

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПРИДНІПРОВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ
БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ
УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
НАУКИ І ТЕХНОЛОГІЙ
ДНІПРОПЕТРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ВНУТРІШНІХ СПРАВ**

**МАТЕРІАЛИ
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ
КОНФЕРЕНЦІЇ СТУДЕНТІВ,
АСПРАНТІВ І МОЛОДИХ ВЧЕНИХ**



27-28 березня

2023

м. ДНІПРО

ISBN 978-966-323-237-9

УДК 001 (062.552)

Під редакцією : докт. техн. наук, проф., ректор ПДАБА *Микола Савицький*; докт. техн. наук, проф., проректор з наукової роботи ПДАБА *Владислав Данішевський*; докт. техн. наук, проф., перший проректор Українського державного університету науки і технологій *Анатолій Радкевич*; кандидат економічних наук, заслужений економіст України, проректор Дніпропетровського державного університету внутрішніх справ *Олександр Сидоров*.

Упорядник, випускаючий редактор, відповідальний за випуск :
радник ректора з видавничо-наукової роботи ПДАБА, к. т.н., доц. *Олена Тимошенко*.

Матеріали подаються в авторській редакції

Матеріали науково-практичної конференції студентів, аспірантів і молодих вчених (27–28 березня 2023 р. : збірник тез під редакцією Миколи Савицького, Владислава Данішевського, Анатолія Радкевича, Олександра Сидорова. Дніпро : ПДАБА, 2023. 806 с. (електронне видання)

У збірнику тез науково-практичної конференції студентів, аспірантів і молодих вчених розглядаються питання архітектури та містобудування, дизайну й образотворчого мистецтва, теоретичної основи будівництва, новітніх технологій, конструкцій та матеріалів для будівництва, реконструкції та відновлення будівель і споруд, інженерних систем будівель, енергоефективності, екологічних проблем, інформаційних технологій, механічної інженерії, матеріалознавства, економіки, фінансів, підприємницької діяльності, маркетингу та менеджменту, гуманітарної складової у вимірах сучасних вимог до будівельно-архітектурної галузі, а також роль фізичної культури та спорту у вихованні здорової нації.

Робочі мови конференції – українська, англійська.

Для викладачів, вчених, аспірантів, магістрів, бакалаврів, студентів технічних та гуманітарних факультетів, а також для широкого кола читачів.

Затверджено до видання вченою радою ПДАБА (протокол № 10 від 28.03.2023).

© Придніпровська державна академія
будівництва та архітектури, 2023

ЗМІСТ

АРХІТЕКТУРА І МІСТОБУДУВАННЯ, ДИЗАЙН І ОБРАЗОТВОРЧЕ МИСТЕЦТВО

Авраменко А., Малевич М., Славінська Г. ВПРОВАДЖЕННЯ ВІМ-ТЕХНОЛОГІЙ В АРХІТЕКТУРНІЙ ОСВІТІ.....	26
Автодійчук Є., Гетьман Є., Никицький В. МОДУЛЬНІ МІСТА ТА ЇХ АКТУАЛЬНІСТЬ.....	33
Антипова Е. СУЧАСНІ ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ СОЦІАЛЬНО-КУЛЬТУРНИХ ЦЕНТРІВ, ЇХ ЗАДАЧІ.....	35
Апанасенко А. А., Воробйов В. В., Шило О. С. ЗОВНІШНЯ І ВНУТРІШНЯ ПОЛЯРИЗАЦІЯ СЕРЕДОВИЩА ЯК ФАКТОР ФОРМОУТВОРЕННЯ ОБВАЛОВАНОГО МІСЯЧНОГО ПОСЕЛЕННЯ.....	38
Апанасенко А. А., Воробйов В. В., Шило О. С. АСТРОПЛАНЕТАРНІ ПРОЕКЦІЇ У ФОРМОУТВОРЕННІ ОБВАЛОВАНИХ МІСЯЧНИХ ПОСЕЛЕНЬ.....	41
Апанасенко А. А., Воробйов В. В., Шило О. С. ФОРМОУТВОРЕННЯ ОБВАЛОВАНИХ МІСЯЧНИХ ПОСЕЛЕНЬ НА ОСНОВІ ПРОЯВ ПЕТЛЬОВОЇ КВАНТОВОЇ ГРАВІТАЦІЇ.....	44
Болтовська В., Славінська О. О., Харченко К. С. КОЛІР БОРДО В ІНТЕР'ЄРІ.....	47
Бондаренко О., Давидова А., Никицький В. ВИЗНАЧЕННЯ ДОЦІЛЬНОСТІ ВІДНОВЛЕННЯ МІСТ ТА МЕТОДИ ЇХ РЕКОНСТРУКЦІЇ.....	50
Борцова І., Товстик Т. ЗАСТОСУВАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ РЕОРГАНІЗАЦІЇ ІСТОРИЧНОГО АРХІТЕКТУРНОГО ПРОСТОРУ.....	53
Вікторовська М., Славінська О. О., Харченко К. С. БЕЖЕВИЙ КОЛІР В ДИЗАЙНІ.....	56
Воронова Є., Бондаренко О. СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ І ПЕРСПЕКТИВИ ФОРМУВАННЯ СИСТЕМИ ЗЕЛЕНИХ НАСАДЖЕНЬ МІСТА.....	59
Галаницька А., Швець І. НАУКОВІ ІНТЕРЕСИ УНІВЕРСИТЕТІВ КАНАДИ У СФЕРІ АРХІТЕКТУРИ, УРБАНІСТИКИ ТА ДИЗАЙНУ (НА ПРИКЛАДІ СТУДЕНТСЬКИХ ПРОГРАМ «MITACS»).....	62

Глинянський О., Трегуб О. РОЗРАХУНОК МІСЬКИХ ПІДЗЕМНИХ АВТОДОРОЖНИХ ТУНЕЛІВ МІЛКОГО ЗАКЛАДАННЯ МЕТОДОМ КІНЦЕВИХ ЕЛЕМЕНТІВ.....	65
Горенова М. Р., Славінська О. О., Харченко К. С. ОСОБЛИВОСТІ ЗЕЛЕНОГО КОЛЬОРУ В ІНТЕР'ЄРІ.....	68
Гурський Б., Ужеловський А. АНАЛІЗ РОЗУМНОГО БУДІВНИЦТВА.....	71
Дейнега І., Кульбака О. ДОСЛІДЖЕННЯ ЗЕМЕЛЬНИХ СЕРВІТУТІВ.....	73
Димківська А., Разумова О. СТАЛІЙ РОЗВИТОК МІСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ.....	76
Дмитренко Д., Швець І. СТАН ДОСЛІДЖЕНОСТІ ПРОБЛЕМ АНТРОПОГЕННИХ ЛАНДШАФТІВ ТЕХНОГЕННОГО ТИПУ В СТРУКТУРІ ВЕЛИКОГО МІСТА.....	80
Долгова Д. Д., Славінська О. О. ВПЛИВ МІСТОБУДІВНИХ УМОВ НА ОБ'ЄМНО-ПРОСТОРОВЕ РІШЕННЯ ГРОМАДСЬКИХ БУДІВЕЛІВ.....	83
Дьяконов Д. М., Ковальчук О. П. ГІБРИДНЕ АРХІТЕКТУРНЕ СЕРЕДОВИЩЕ НА ОСНОВІ ФІЗИЧНОЇ ТА ВІРТУАЛЬНОЇ РЕАЛЬНОСТІ (МЕТОДОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ).....	86
Дьяконов Д. М., Харченко К. С., Товстик Т. М. ЕВОЛЮЦІЯ ПРОЦЕСУ АРХІТЕКТУРНОГО ПРОЄКТУВАННЯ. ВПЛИВ РОЗВИТКУ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА АРХІТЕКТУРУ. ВІРТУАЛЬНА ТА ДОПОВНЕНА РЕАЛЬНІСТЬ.....	89
Завацький О., Самойленко Є. ЗАЛЕЖНІСТЬ АРХІТЕКТУРНО-ЛАНДШАФТНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ПРИБЕРЕЖНИХ ТЕРИТОРІЙ МІСТА ВІД ТИПУ РІЧКИ.....	92
Завацький О., Самойленко Є. РОЛЬ ПРИБЕРЕЖНИХ ТЕРИТОРІЙ В ЗАГАЛЬНОМІСЬКОМУ РЕКРЕАЦІЙНОМУ КАРКАСІ МІСТА.....	95
Іванова А. М., Славінська О. О., Харченко К. С. РОЖЕВИЙ КОЛІР В ДИЗАЙНІ, МАРКЕТИНГУ ТА БРЕНДІНГУ.....	98
Ілурідзе М., Мерилова І. РЕКОНВЕРСІЯ ІНДУСТРІАЛЬНИХ ТЕРИТОРІЙ ЯК СПРЯМОВАНА РЕГЕНЕРАЦІЯ ВИСНАЖЕНИХ ЗЕМЕЛІВ.....	101

Капленко Д., Подолинний С. РЕАБІЛІТАЦІЙНИЙ СПА-ЦЕНТР НА ПЕРЕХРЕСТІ ПРОСПЕКТУ А. ПОЛЯ ТА ВУЛИЦІ УЛЬЯНОВА (м. ДНІПРО).....	106
Кіхтенко Д., Громова О. АРХІТЕКТУРНЕ ПРОЕКТУВАННЯ СОЦІАЛЬНОГО ЗАХИЩЕНОГО ЖИТЛА.....	111
Ларіонова Є. М., Ковальчук О. П. ДЕГРАДАЦІЯ АРХІТЕКТУРНОГО СЕРЕДОВИЩА МАЛИХ ПОСЕЛЕНЬ ЯК НАСЛІДОК ГЛОБАЛЬНОЇ УРБАНІЗАЦІЇ ТА МОЖЛИВОСТІ РЕВІТАЛІЗАЦІЇ.....	114
Лебідь А. І., Харченко К. С. ДАХИ З ОЧЕРЕТУ: ЕКОЛОГІЧНІСТЬ ТА ПРАКТИЧНІСТЬ.....	116
Леонова М., Черненко К., Саньков П., Шевцова С. АРХІТЕКТУРНО-ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВПЛИВУ ЗВУКІВ ВІЙНИ НА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ.....	119
Лобикіна А., Бегічев С. АРХІТЕКТУРНЕ ОФОРМЛЕННЯ ДЕФОРМАЦІЙНИХ МАРОК ДЛЯ ГЕОМОНІТОРИНГУ НА ЕТАПІ ПРОЕКТУВАННЯ.....	122
Лубинець А., Савош Г. СОЦІАЛЬНО-ФІЛОСОФСЬКІ ЧИННИКИ ФОРМУВАННЯ СУБ'ЄКТІВ СУЧАСНОГО АРХІТЕКТУРНОГО ПРОСТОРУ.....	125
Луньов Д. В., Славінська О. О., Харченко К. С. ЗНАЧЕННЯ ПСИХОЛОГІЇ КОЛЬОРУ У ДИЗАЙНІ.....	129
Лупина О., Трегуб О. ЧИСЛОВЕ МОДЕЛЮВАННЯ ЗАГЛИБЛЕНИХ АВТОТРАНСПОРТНИХ СПОРУД.....	132
Лясковська К., Славінська О. О., Харченко К. С. ТЕОРІЯ КОЛЬОРУ Й. В. ГЕТЕ.....	135
Марченко К. О., Ковальчук О. П. ЗАГАЛЬНІ ПРИНЦИПИ ОРГАНІЗАЦІЇ АРХІТЕКТУРНОГО СЕРЕДОВИЩА СУЧАСНОЇ ІННОВАЦІЙНОЇ ШКОЛИ В УКРАЇНІ.....	138
Оліфер Д., Разумова О. В. АКТУАЛЬНІ ТЕНДЕНЦІЇ УРБАНІСТИЧНОГО ЛАНДШАФТНОГО ДИЗАЙНУ.....	140
Остапенко С., Харченко К. С. КОНЦЕПЦІЯ ФОРМУВАННЯ ІНОВАЦІЙНОГО СЕРЕДОВИЩА.....	143

Петько М., Харченко К. С. ПОДВІЙНЕ СКЛІННЯ ФАСАДІВ.....	145
Радневич В., Кульбака О. ОСОБЛИВОСТІ РЕГУЛЮВАННЯ ЗЕМЕЛЬНИХ ВІДНОСИН В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ.....	147
Сафонова В. М., Славінська О. О., Харченко К. С. СПРИЙНЯТТЯ БІРЮЗОВОГО КОЛЬОРУ.....	151
Серженко Ірина, Дьяченко Ольга, Дьяченко Лариса БУДІВНИЦТВО ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧИХ ЗАГЛИБЛЕНИХ ЖИТЛОВИХ БУДИНКІВ В УКРАЇНІ.....	154
Сова Є., Харченко К. С. ОРГАНІЗАЦІЯ РЕАБІЛІТАЦІЙНИХ ЦЕНТРІВ В м. ДНІПРО.....	157
Тарасова Д., Ревський І., Ревський С. ІСТОРИКО-АРХІТЕКТУРНІ ОСОБЛИВОСТІ ПАМ'ЯТКИ АРХІТЕКТУРИ «ГРОМАДСЬКИЙ БУДИНОК» ПО ВУЛ. СІЧОВИХ СТРІЛЬЦІВ, № 5 У м. ДНІПРО.....	159
Теліпко О. О., Славінська О. О., Харченко К. С. ОПТИЧНІ ЛЮЗІЇ , ЯК ОСОБЛИВОСТІ ВІЗУАЛЬНОГО СПРИЙНЯТТЯ.....	161
Темошенко Д. О., Славінська О. О., Харченко К. С. ПОМАРАНЧЕВИЙ КОЛІР У ДИЗАЙНІ.....	163
Терещенко А., Славінська О. О., Харченко К. С. СИНИЙ КОЛІР В ІНТЕР'ЄРІ.....	165
Тиранська В., Волкова В. ЕКОТЕХНОЛОГІЇ ТА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ В БУДІВНИЦТВІ.....	167
Ткаченко А., Никицький В. ДОСТУПНІСТЬ ТА ІНКЛЮЗИВНІСТЬ В АРХІТЕКТУРІ.....	170
Тодорова А., Фісун Г., Швець І. СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ ТА ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ БУДІВЕЛЬ ЗАГАЛЬНООСВІТНІХ ШКІЛ.....	172
Халют Сальма, Ольга Бондаренко ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ РЕКРЕАЦІЙНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ В МАРОККО.....	175
Ходак Н., Зобенко Ю. СКУЛЬПТУРНА ПЛАСТИКА В МОНУМЕНТАЛЬНОМУ МИСТЕЦТВІ.....	178

Шапошніков О., Харченко К. ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ КІНЕТИЧНИХ ФАСАДІВ.....	181
Шестакова К. С., Славінська О. О., Харченко К. С. ОСОБЛИВОСТІ ЧЕРВОНОГО КОЛЬОРУ.....	183
Ярміш К., Суворова Т. РОЛЬ КОЛЬОРУ В ІНТЕР'ЄРІ ЗАКЛАДІВ ГРОМАДСЬКОГО ХАРЧУВАННЯ.....	185
Ясковець Є. В., Воробйов В. В., Шило О. С. ФОРМОУТВОРЕННЯ ОБВАЛОВАНИХ МІСЯЧНИХ ПОСЕЛЕНЬ НА ОСНОВІ ОБЛІКУ ПРОСТОРОВОЇ СТРУКТУРИ МАТРИЦІ СТОЯЧИХ ХВИЛЬ.....	188
Losieva Yel., Kharchenko K. HEALING ARCHITECTURE.....	191
Shevtsova K., Yarova T., Suvorova S. A. THE GREEN AND HEALTHY CITY.....	194
Sokolenko A., Protasova Ye, Liapicheva O. CONSTRUCTION OF PRESCHOOL EDUCATIONAL INSTITUTIONS IN UKRAINE AND ABROAD.....	197

<p><i>ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ БУДІВНИЦТВА. НОВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ, КОНСТРУКЦІЇ ТА МАТЕРІАЛИ ДЛЯ БУДІВНИЦТВА, РЕКОНСТРУКЦІЇ ТА ВІДНОВЛЕННЯ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД</i></p>
--

Абдул А., Балашова Ю. МАГНІТНИЙ БЕТОН ДЛЯ ДОРОЖНИХ ПОКРИТТІВ.....	200
Балакін К., Папірник Р. РЕВІТАЛІЗАЦІЯ ПРОМИСЛОВИХ ОБ'ЄКТІВ ПІД СОЦІАЛЬНІ ТА КУЛЬТУРНІ ПОТРЕБИ.....	204
Бекіров В., Ковба В., Сєдін В. Л. ПЕРЕВАГИ ВИКОРИСТАННЯ ВІМ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ПРОСТОРОВОЇ МОДЕЛІ ПАЛЬОВИХ ФУНДАМЕНТІВ В ПК REVIT.....	206
Білов Ю., Пастухова С., Анін В. ВИКОРИСТАННЯ ВІМ ТЕХНОЛОГІЙ У РІЗНИХ СФЕРАХ БУДІВНИЦТВА.....	209

Богаченко С., Шатов С. В. РЕАЛІЗАЦІЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ З МОНИТОРИНГУ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ БУДІВЕЛЬ ТА СПОРУД ЗА ДОПОМОГОЮ SQL SERVER MANAGEMENT STUDIO.....	211
Бондаренко А., Шпирько М. ПОРІСТА ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЙНА КЕРАМІКА.....	215
Броневицький А. П., Кравчуновська Т. С. ПРОБЛЕМИ, ПЕРСПЕКТИВИ ТА ОСОБЛИВОСТІ РЕКОНСТРУКЦІЇ ПРОМИСЛОВИХ БУДІВЕЛЬ ПІД ЦИВІЛЬНИ ОБ'ЄКТИ.....	217
Варницький В., Котов М. ФРАКТАЛЬНА ЕКСПРЕС-МЕТОДИКА ОЦІНКИ РУЙНУЮЧОГО ЗУСИЛЛЯ БЕТОНУ.....	219
Вершкова Ю., Серeda С. МОДЕЛЮВАННЯ БУДИНКУ В REVIT ТА АНАЛІЗ В ДОДАТКУ INSIGHT ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ.....	223
Герасименко О., Фісуненко П. СУТНІСТЬ НЕРУХОМОСТІ ПРИ ОРГАНІЗАЦІЇ ДОВІРЧОГО УПРАВЛІННЯ: ВІТЧИЗНЯНИЙ І ЗАРУБІЖНИЙ ДОСВІД.....	227
Голосний М., Андрєєв В. АНАЛІЗ ОСОБЛИВОСТЕЙ ДЕФОРМУВАННЯ ПЕРЕГІННИХ ТУНЕЛІВ МІЛКОГО ЗАКЛАДЕННЯ.....	230
Голощанов К., Каляєва М., Колохов В. В., Тимошенко О. А. РАЦІОНАЛЬНА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ І ЕКСПЛУАТАЦІЇ БАГАТОШАРОВИХ СТІНОВИХ ПАНЕЛЕЙ.....	232
Гришко Г., Ватажишин О., Деркач М., Дерев'янка В. М. КОМПОЗИТИ ДЛЯ 3D-ДРУКУ БУДІВЕЛЬНИХ ОБ'ЄКТІВ.....	235
Гусєв В., Нікіфорова Т. Д. ПРОБЛЕМИ 3D-ДРУКУ КОНСТРУКТИВНИХ ЕЛЕМЕНТІВ З БЕТОНУ.....	238
Дубовський Є., Заяць Є., Кравчуновська Т., Дадіверіна Л. ВИЗНАЧЕННЯ ПРОБЛЕМ ВПРОВАДЖЕННЯ АВТОМАТИЗОВАНИХ І РОБОТИЗОВАНИХ СИСТЕМ В БУДІВНИЦТВІ.....	241
Єнакієв В., Мислицька А., Шехоркіна С. ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ ТЕПЛОВОЇ ОБОЛОНКИ ІНДИВІДУАЛЬНИХ ЖИТЛОВИХ БУДИНКІВ.....	244

Єнакієва В., Мислицька А., Шехоркіна С. РАЦВΙΚОРИСТАННЯ СОНЯЧНОЇ ЕНЕРГІЇ ПРИ ПРОЄКТУВАННІ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ БУДІВЕЛЬ.....	247
Жук Д., Конопляник О. ВПЛИВ ЧАСУ ПЕРЕМІШУВАННЯ СУМІШЕЙ НА МІЦНІСТНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ КОНСТРУКЦІЙНИХ БЕТОНІВ.....	250
Загільський В., Лапко Р., Сєдін В. МОДЕЛЮВАННЯ СЕЙСМІЧНОГО ВПЛИВУ НА КОНСТРУКЦІЇ ПРОМИСЛОВОЇ БУДІВЛІ.....	253
Захаров Д., Палій Є., Гончарова М., Шатов С. РОЗРОБКА ПРОПОЗИЦІЙ ІЗ ЗАХИСТУ ПРИТРАСОВИХ ТЕРИТОРІЙ, ЯКІ ПІДТОПЛЮЮТЬСЯ.....	256
Капленко Д., Дьяченко О., Дьяченко Л. ЗВЕДЕННЯ ЖИТЛОВИХ БУДИНКІВ ЗА ДОПОМОГОЮ ЗД-ДРУКУ В УКРАЇНІ.....	259
Кобець М., Балашова Ю. СУЧАСНІ ІНТЕРАКТИВНІ ПІШОХІДНІ ПЕРЕХОДИ.....	262
Ковальов В. В., Заяць Є. І., Косолапов А. Ф. АДАПТАЦІЯ МЕТОДИКИ ОБҐРУНТУВАННЯ ОРГАНІЗАЦІЙНО- ТЕХНОЛОГІЧНИХ РІШЕНЬ РЕКОНСТРУКЦІЇ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ ДО УМОВ СТІЙКОСТІ БУДІВЕЛЬ, РОЗТАШОВАНИХ НА СХИЛАХ.....	265
Коврова В. О., Волкова В. Є. ВПЛИВ ҐРУНТОВОЇ ОСНОВИ НА МОДАЛЬНИЙ АНАЛІЗ БАГАТОПОВЕРХОВОЇ БУДІВЛІ.....	268
Кравець А., Ковба В., Сєдін В. Л. МОДЕЛЮВАННЯ НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНОГО СТАНУ ОСНОВИ ОДИНОЧНОЇ БУРОІН'ЄСКЦІЙНОЇ ПАЛІ ПРИ СТАТИЧНИХ НАВАНТАЖЕННЯХ.....	270
Кузнецов О., Кузнецова Г. СИСТЕМИ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ, ЯК ФАКТОР НАДІЙНОСТІ ДЕВЕЛОПЕРА НА РИНКУ.....	274
Літошко О. М., Кравчуновська Т. С. ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ АНАЛІЗУ ІЄРАРХІЙ ПРИ ОБҐРУНТУВАННІ ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ РІШЕНЬ.....	277

Мальцев С. В., Гаркуша В. С., Дерев`янюк В. М., Мосьпан В. І., Колохов В. В. ВИЗНАЧЕННЯ СПІВВІДНОШЕННЯ БАЗОВИХ КОМПОНЕНТІВ МОДИФІКОВАНИХ СУХИХ БУДІВЕЛЬНИХ СУМІШЕЙ КЛАСУ Г2.....	280
Мамонов О. В., Сопільняк А. РОЗРАХУНОК ЖИТЛОВОГО БУДИНКУ В ПК ЛІРА ТА ROBOT.....	283
Мартинюк І., Ярош Д., Горбатюк Ю. ВІДНОВЛЕННЯ АВТОМОБІЛЬНОГО МОСТОВОГО ПЕРЕХОДУ ЧЕРЕЗ РІЧКУ БАЛАКЛІЙКА У МІСТІ БАЛАКЛІЯ ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	286
Масюк Д., Мислицька А. КОНСТРУКЦІЇ ТА МАТЕРІАЛИ ДЛЯ БУДІВНИЦТВА, РЕКОНСТРУКЦІЇ ТА ВІДНОВЛЕННЯ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД.....	289
Матусевич М., Косячевська С. ЗБІРНІ ТА МОНОЛІТНІ ЗАЛІЗОБЕТОННІ СТРІЧКОВІ ФУНДАМЕНТИ. ОСОБЛИВОСТІ ЇХ ВЛАШТУВАННЯ.....	293
Матюхіна Т., Котов М. ТЕХНОЛОГІЯ БУДІВНИЦТВА ДОСТУПНОГО ЖИТЛА ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ПРОСТОРОВО-В'ЯЗЕВОГО ТРУБОБЕТОННОГО КАРКАСУ.....	295
Мислицька А., Савицький М. МІЦНІСТЬ ГРУНТОБЕТОННИХ ЗРАЗКІВ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ВИБОРУ В'ЯЖУЧОГО.....	298
Наумов В. О., Проценко Д. О., Білоконь А. І., Несевря П. І., Соколов І. А. ВПРОВАДЖЕННЯ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОЦЕС РОЗРОБКИ ПРОЄКТІВ ВИРОБНИЦТВА РОБІТ ПРИ ВИКОНАННІ ДЕМОНТАЖУ БУДІВЕЛЬ ТА СПОРУД.....	302
Нестеров Я., Балашова Ю. ВИКОРИСТАННЯ СТАЛЕВИХ ГОФРОВАНИХ ВОДОПРОПУСКНИХ ТРУБ ПРИ БУДІВНИЦТВІ АВТОДОРИГ ТА ЗАЛІЗНИЦЬ.....	305
Нечипоренко П., Шляхов К., Нікіфорова Т. МАЛОПОВЕРХОВЕ ЖИТЛОВЕ БУДІВНИЦТВО В УКРАЇНІ НА ОСНОВІ СТАНДАРТІВ СТАЛОГО РОЗВИТКУ.....	308
Перебитюк А.С., Мерилова І. О. СУЧАСНІ ПІДХОДИ САНАЦІЇ ПРОМИСЛОВИХ ТЕРИТОРІЙ ПРИБЕРЕЖНИХ СМУГ.....	311

Підганчук О., Косячевська С. ОСОБЛИВОСТІ СКЛАДУВАННЯ АРМАТУРИ.....	314
Положечко О., Нетеса А. АНАЛІЗ СУЧАСНИХ МЕТАЛЕВИХ КОНСТРУКЦІЙ ДЛЯ ШВИДКОЗВОДИМИХ БУДІВЕЛЬ.....	316
Рахманін О., Заяць Є., Ткач Т. ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ «ВВЕРХ–ВНИЗ» ПРИ СПОРУДЖЕННІ ВИСОТНИХ БУДІВЕЛЬ, ЯК ФАКТОРА СКОРОЧЕННЯ ТЕРМІНІВ БУДІВНИЦТВА.....	319
Романчук Л., Мішук К. ПЕРСПЕКТИВИ ЗЕЛЕНОГО БУДІВНИЦТВА.....	323
Сліпченко О., Москвітіна А., Красношок С. ГЕОДЕЗИЧНІ РОБОТИ ТА ОБЛАДНАННЯ В БУДІВНИЦТВІ.....	326
Соколенко А., Протасова Є. СТВОРЕННЯ СТАЛИХ ТА РОЗУМНИХ МІСТ В УКРАЇНІ У ПІСЛЯВОЄННИЙ ЧАС : НОВІ ПІДХОДИ ДО ПЛАНУВАННЯ ТА РОЗВИТКУ.....	329
Співак Д., Ключник С. АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ ТРУБОБЕТОНУ В МОСТОВИХ РЕШТЧАСТИХ ПРОГОНОВИХ БУДОВАХ.....	332
Турченко А., Конопляник О. ЛЕГКІ ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЙНІ БЕТОНИ НА ПЕРЛІТОВОМУ ЗАПОВНЮВАЧІ.....	334
Федоров К., Тютькін О. ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ КОНСТРУКТИВНИХ СХЕМ СТАНЦІЇ МЕТРОПОЛІТЕНУ ПЛОННОГО ТИПУ.....	336
Чепурна К., Балашова Ю. ІНОВАЦІЙНІ ВОДОПОГЛИНАЮЧІ ДОРОЖНІ ПОКРИТТЯ.....	339
Черніков К., Сопільняк А. ВПЛИВ ВИБУХОВОЇ ХВИЛІ НА КОНСТРУКТИВНЕ РІШЕННЯ УКРИТТЯ В ЖИТЛОВОМУ БУДИНКУ.....	342
Шелудяков Д., Федорук І., Балашова Ю. АВТОМОБІЛЬНІ ДОРОГИ МАЙБУТНЬОГО.....	345
Ярош Д., Мартинюк І., Горбатюк Ю. ВІДНОВЛЕННЯ АВТОМОБІЛЬНОГО МОСТОВОГО ПЕРЕХОДУ ЧЕРЕЗ РІЧКУ ІНГУЛЕЦЬ В РАЙОНІ н.п. СНІГУРІВКА, БАШТАНСЬКОГО РАЙОНУ, МИКОЛАЇВСЬКА ОБЛАСТЬ.....	348

Balashov Andrii, Demianenko Viktor ALTERNATIVE PAVEMENTS FOR ROADS.....	351
Bezverkhyi Dmytro, Kuchyn Illia, Danishevskyy Vladyslav PROPAGATION OF ELASTIC TRANSIENT WAVES IN 1D PERIODICALLY HETEROGENEOUS STRUCTURES.....	354
Biednov M., Vasylenko S., Plakhtii A. THE LATEST PAVEMENT MATERIALS IN THE WORLD.....	358
Dunda Valerii, Sopilniak Artem, Sokolova Kateryna RATIONAL DESIGN OF AN ENERGY-EFFICIENT FOUNDATION SLAB WITH VOID FILLERS.....	361
Fedin Vladyslav, Nikiforova Tetiana USING ENVIRONMENTALLY FRIENDLY CONCRETE IN REINFORCED CONCRETE STRUCTURES.....	363
Horbonos Andrii, Hrabovets Oksana, Plakhtii Anastasiia AFTERSHOCK OF TURKISH EARTHQUAKE: WHAT LESSONS SHOULD UKRAINE LEARN FROM IT?.....	367
Leonova Mariia, Grabovets Oksana, Liapicheva Olena CONSTRUCTION OF HIGH-RISE BUILDINGS ON SEISMIC HAZARDOUS TERRITORIES.....	371
Lupyr Oleksandr, Nikiforova Tatiana, Shashkina Natalia ZERO ENERGY BUILDING.....	375
Mykhailyk Dmytro, Sokolov Ihor, Sokolova Kateryna MODERN SOFTWARE FOR ORGANIZATIONAL AND TECHNOLOGICAL SOLUTIONS IN CONSTRUCTION.....	378
Nechyporenko Oryna, Myslytska Anastasiia, Shashkina Natalia FIBER REINFORCED CONCRETE.....	380
Paliy Yehor, Kovalenko Elizaveta, Shatov Serhiy ANALYSIS OF ROAD TRANSPORTATION NETWORK INFRASTRUCTURE FACILITIES.....	383
Rudin Artem, Shatov Sergiy, Shpirko Mykola DEVELOPMENT OF BINDERS FROM SECONDARY RAW MATERIALS OF COAL ENRICHMENT AND THEIR USE IN RESTORING AND ERECTING CONSTRUCTION OBJECTS.....	386
Yevhenii Shevchenko, Dmytro Bilykh, Serhii Bondarenko, Svitlana Vasylenko, Anastasiia Plakhtii ADDITIVES TO CONCRETE.....	389

Sirenok Kyrylo, Sopilnyak Artem, Sokolova Kateryna TYPES OF REINFORCEMENT OF CONCRETE STRUCTURES WITH 3D PRINTING TECHNOLOGY.....	391
Vatazhyshyn O., Derevianko V.M., Shashkina N.I. NANOCOMPOSITES FOR 3D PRINTING TECHNOLOGY IN CONSTRUCTION.....	394
Yevseyev Vsevolod, Tregub Oleksandr POST-WAR RECONSTRUCTION OF UKRAINIAN ROADS: SEARCH FOR EFFECTIVE SOLUTIONS.....	397
Zhehur Mykhailo, Kutsenko Aliona, Sokolova Kateryna CONTEMPORARY SOFTWARE IN THERMAL ANALYSIS OF BUILDING ELEMENTS.....	401
Zhurba Ivan, Plakhtii Yevhen, Plakhtii Anastasiia THE POWER OF STRONG STRUCTURES: EXPLORING THE IMPORTANCE AND BENEFITS OF STURDY BUILDING DESIGNS.....	404

<p style="text-align: center;">ІНЖЕНЕРНІ СИСТЕМИ БУДІВЕЛЬ, ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ, ЕКОЛОГІЯ, БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ, ОХОРОНА ПРАЦІ</p>
--

Ал Саман Ксенія, Прокоф'єва Галина, Ткачова Валерія, Березюк Ганна, Прокоф'єв Ігор НЕОБХІДНІСТЬ ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕПЛООВОГО РОЗШИРЕННЯ ТРУБЧАСТИХ НАГРІВАЧІВ У БУДІВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЯХ ПРИ ЗМІНІ ТЕМПЕРАТУРИ ТРУБЧАСТОЇ ЧАСТИНИ НАГРІВАЧА.....	407
Аміруллоєв Р., Аміруллоєва Н. ІНГІБІТОРИ СОЛЕВІДКЛАДЕННЯ ДЛЯ СИСТЕМ ВОДОПОСТАЧАННЯ.....	410
Антоненкова А., Ішутіна Г. ТЕХНОГЕННЕ ЗАБРУДНЕННЯ ЗЕМЕЛЬ УКРАЇНИ ТВЕРДИМИ ПОБУТОВИМИ ВІДХОДАМИ ТА ШЛЯХИ ЇХ ВІДРОДЖЕННЯ.....	413
Батаєва Анна, Голубченко Олександр РОЗРОБКА ТА ДОСЛІДЖЕННЯ ЗЕМЛЕРИЙНО-ТРАНСПОРТНОЇ МАШИНИ ДЛЯ ПОШАРОВОЇ РОЗРОБКИ ТА БІЧНОГО ТРАНСПОРТУВАННЯ ГРУНТУ.....	416
Борець Микола, Адегов Олександр, Солод Леонтіна ІНДИВІДУАЛЬНІ ТЕПЛОВІ ПУНКТИ – ШЛЯХ ДО ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОГО ВИКОРИСТАННЯ ТЕПЛОНОСІЯ.....	418
Борець Микола, Солод Леонтіна ТЕПЛОАКУМУЛЯТОРИ В СИСТЕМАХ ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ.....	421

Варакута Артем, Шехоркіна Світлана ДЕРЕВОЗАЛІЗОБЕТОННІ ГІБРИДНІ КОНСТРУКТИВНІ СИСТЕМИ В КОНТЕКСТІ СТІЙКОГО РОЗВИТКУ ТА «ЗЕЛЕНОГО» БУДІВНИЦТВА.....	424
Гладка Анастасія, Березюк Ганна АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ КОНДЕНСІЙНИХ ГАЗОВИХ КОТЛОВ ДЛЯ ДАХОВИХ КОТЕЛЕНЬ.....	427
Давидова Єлизавета, Аміруллоєва Наталя АНАЛІЗ ВОД: ВИЗНАЧЕННЯ ТОКСИЧНИХ ОРГАНІЧНИХ КОМПОНЕНТІВ.....	430
Железняков Єгор, Беліков Анатолій ТЕОРЕТИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ВИЗНАЧЕННЯ КРИТИЧНИХ УМОВ МІКРОКЛІМАТУ ПРИ АВАРІЙНИХ ВІДКЛЮЧЕННЯХ ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ.....	433
Іонченкова А., Погребняк Н., Ткач Н. ОЦІНКА ЯКОСТІ АНТРОПОГЕННОГО СЕРЕДОВИЩА.....	436
Кімлик В., Шарков В. ВПЛИВ ШВИДКОСТЕЙ ВІДКРИТИХ ДЖЕРЕЛ ВОДОПОСТАЧАННЯ НА РОЗМИВАННЯ ҐРУНТІВ.....	439
Клименко Микита, Кручина Євген, Москальов Геннадій ВИКОРИСТАННЯ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ УКРИТТІВ ПРОМИСЛОВОГО ВИРОБНИЦТВА ВС-1, УФС-1 ТА УФС-3.....	441
Мірошнікова Єлизавета, Чорнойван Анатолій, Ткачова Валерія, Прокоф'єва Галина ВДОСКОНАЛЕННЯ ЛАБОРАТОРНОЇ РОБОТИ З ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕПЛОВІДДАЧІ ПРИ ВІЛЬНІЙ КОНВЕКЦІЇ.....	444
Нікітін Арсеній, Каспійцева Вікторія, Колесник Інна ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ПРИ ПРОЄКТУВАННІ СИСТЕМ МІКРОКЛІМАТУ ЛІКАРЕНЬ.....	448
Палуб В., Тимошенко О., Тимошенко Л. ЗАХОДИ ІЗ ЗАПОБІГАННЯ ЗНАЧНОГО НЕГАТИВНОГО ВПЛИВУ НА ДОВКІЛЛЯ В ПРОЕКТІ РЕКОНСТРУКЦІЇ КОМПЛЕКСУ ПІД ПТАХОФЕРМУ.....	451
Петренко Вікторія, Петренко Богдан, Петренко Анатолій ПІДВИЩЕННЯ КОМФОРТНОГО СТАНУ МІКРОКЛІМАТУ НА РОБОЧОМУ МІСЦІ.....	454
Сідун Карина, Журавльова Олена ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ РОЗРАХУНКУ ПРИРОДНИХ РУСЕЛ.....	456

Соколенко Світлана, Аміруллоєва Наталя
ГЛОБАЛЬНИЙ КИСНЕВИЙ БІОГЕОХІМІЧНИЙ ЦИКЛ.....459

Сопільняк Вікторія, Аміруллоєва Наталя
ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ЗАСТОСУВАННЯ ГАЛОГЕНІВ.....462

Чередниченко Ярослав, Дубинка Олексій, Гернич Микола
ДООБЛАДНАННЯ НАЙПРОСТІШИХ УКРИТТІВ
ДЛЯ ЗАХИСТУ НАСЕЛЕННЯ ВІД ВРАЖАЮЧИХ
ФАКТОРІВ ЗБРОЇ МАСОВОГО УРАЖЕННЯ.....465

**Chernykov Denis, Shvachko Vitalii,
Nesterova Olena, Shashkina Nataliia**
HOT WATER SUPPLY SYSTEMS OF OPEN AND CLOSED TYPES.....468

Kozub Pavlo, Druzhinina Liliia
SMART HOME AUTOMATION.....471

Leonova Mariia, Grabovets Oksana, Liapicheva Olena
CONSTRUCTION OF HIGH-RISE BUILDINGS
ON SEISMIC HAZARDOUS TERRITORIES.....474

Nechytailo Margarita, Nesterova Olena, Shashkina Nataliia
SOME WAYS TO SOLVE THE PROBLEM OF STORM
SEWERS FLOODING IN URBAN CONDITIONS.....478

Podlesny Andriy, Adehov Oleksandr, Druzhinina Liliia
AUTOMATION AND DISPATCHING OF ENGINEERING SYSTEMS.....480

Vedkal Kseniia, Dikarev Kostiantin, Druzhinina Liliia
THE USE OF GEOTHERMAL ENERGY
WITH THE HELP OF ENERGY PILES.....484

***ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ, МЕХАНІЧНА ІНЖЕНЕРІЯ,
МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО***

Белєва Катерина, Кірічек Юрій
КЛАСИФІКАЦІЯ ЖИТЛОВОЇ НЕРУХОМОСТІ ЗА ЦІННІСТЮ.....487

Гордійович Данило, Ткачов Володимир
АВТОМАТИЗАЦІЯ МОСТОВОГО КРАНУ.....490

Грузін Наталія
ОЦІНКА ЯКОСТІ МЕТАЛУ ТРУБНОЇ ЗАГОТОВКИ
З ФЕРИТО-МАРТЕНСИТНОЇ СТАЛІ ЕП 450-Ш (12Х13М1БФР-Ш).....493

**Даниленко Ігор, Палій Єгор,
Гаврилюк Андрій, Шатов Сергій**
ВИКОНАННЯ РЯТУВАЛЬНИХ ТА ВІДНОВЛЮВАЛЬНИХ РОБІТ
ЗРУЙНОВАНОЇ БУДІВЛІ У м. ДНІПРО.....495

Дьомін Ігор, Машенко С. О. ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В МАРКЕТИНГУ.....	498
Загній Ангеліна, Пономарьова Олена РОЗВИТОК ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В УКРАЇНІ.....	500
Зваричук Захар, Губенко Світлана ВИБІР МАРКИ СТАЛІ ДЛЯ ХОЛОДНОКАТАНОГО ЛИСТА ГЛИБОКОЇ ВИТЯЖКИ.....	503
Зваричук Владислав, Губенко Світлана ВИБІР МАРКИ СТАЛІ ДЛЯ ЗАЛІЗНИЧНИХ КОЛІС ПАСАЖИРСЬКИХ ВАГОНІВ.....	504
Зимогляд Богдан, Машенко С. О. ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В МАРКЕТИНГУ.....	505
Какун Олександр, Бучок Арсеній, Колеснікова Тетяна ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ МЕХАНІЧНИХ ВТРАТ НА ПАЛИВНУ ЕКОНОМІЧНІСТЬ КЛАСИЧНОГО ТА БЕЗШАТУННОГО ДВИГУНА ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРЯННЯ.....	508
Качур Віктор, Тютєєв Ігор, Волчук Володимир ОЦІНКА ВПЛИВУ ПАРАМЕТРІВ МІКРОСТРУКТУРИ НА ВЛАСТИВОСТІ СТАЛІ ШХ15.....	512
Клерфон Владислав, Ужеловський Валентин ОПТИМІЗАЦІЯ ОРІЄНТАЦІЇ В ПРОСТОРІ СОНЯЧНОЇ БАТАРЕЇ.....	514
Кльок Анастасія, Волчук Володимир РОЗРОБКА МАТЕМАТИЧНОЇ МОДЕЛІ ПРОНОЗУ МЕХАНІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ЧАВУННИХ ВАЛКІВ.....	517
Криловецька Дана, Криловецька Лада, Пономарьова Олена ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА В ІГРАХ РІВНЯ AAA.....	519
Лобикіна Анастасія, Бєгічев Сергій ГЕОТЕХНІЧНИЙ МОНІТОРИНГ У ЦИВІЛЬНОМУ БУДІВНИЦТВІ.....	522
Луговська Євгенія, Скороїд Владислав, Сєдін Володимир ОСОБЛИВОСТІ МОДЕЛЮВАННЯ ШТУЧНИХ ОСНОВ АРМОВАНИХ ВЕРТИКАЛЬНИМИ ЕЛЕМЕНТАМИ.....	525

Олійник Едуард, Парусов Едуард СУЧАСНІ УЯВЛЕННЯ ПРО ОТРИМАННЯ ЯКІСНОГО ПРОКАТУ ІЗ МУЛЬТИФАЗНОЮ СТРУКТУРОЮ З НИЗЬКОВУГЛЕЦЕВИХ ЛЕГОВАНИХ СТАЛЕЙ ЗВАРЮВАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ.....	528
П'ятов Єгор, Шибко Оксана РОЗРОБКА САЙТУ ДЛЯ КОМЕРЦІЙНОГО ВИКОРИСТАННЯ.....	530
Помазан Антон, Волчук Волчук РОЗРОБКА НЕРУЙНІВНОГО МЕТОДУ ОЦІНКИ ЯКОСТІ БУДІВЕЛЬНОЇ СТАЛІ.....	533
Самко Богдан, Трегуб Олександр БУДІВЕЛЬНЕ ІНФОРМАЦІЙНЕ МОДЕЛЮВАННЯ МІСЬКИХ ВУЛИЦЬ ТА ДОРІГ.....	536
Семенова Катерина, Вельмагіна Наталя ЕЛЕКТРОННІ ПІДРУЧНИКИ ЯК ЗАМІНА ПАПЕРОВИМ.....	538
Сірик Еліна, Плахтій Євген ДИЗАЙН ГЕЙМІФІКАЦІЇ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ МОТИВАЦІЇ СТУДЕНТІВ НАВЧАННЯ ОБ'ЄКТНО-ОРІЄНТОВАНОМУ ПРОГРАМУВАННЮ.....	540
Ткаченко Артем, Губенко Світлана ЛАЗЕРНА ПОВЕРХНЕВА ОБРОБКА СТАЛЕЙ.....	543
Ткачук Надія, Єршова Ніна РОЗРОБКА КОМП'ЮТЕРНИХ ПРОГРАМ ОПТИМАЛЬНОГО ПРОЕКТУВАННЯ ПІДВІСКИ КОЛІСНОГО РОБОТА.....	544
Фадєєв Ілля, Ужеловський В. О. ОГЛЯД СПОСОБІВ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ФОТОЕЛЕКТРИЧНИХ СОНЯЧНИХ ПАНЕЛЕЙ.....	547
Цекут Артем, Васильєв Дмитро, Бружинський Артур, Лиходій Олександр ОСОБЛИВОСТІ ЗАГАЛЬНОГО РОЗРАХУНКУ СІДЕЛЬНИХ ТЯГАЧІВ В ЧАСТИНІ ВИЗНАЧЕННЯ ЇХ МАСОВИХ ПАРАМЕТРІВ.....	550
Цимбал Дар'я, Плахтій Євген ПРОБЛЕМИ ВИВЧЕННЯ ОБ'ЄКТНО-ОРІЄНТОВАНОГО ПРОГРАМУВАННЯ.....	553

Червоноштан Андрій, Віталій Черевко, Колісник Микола МОДЕЛЮВАННЯ СТІЙКОСТІ АВТОМОБІЛЯ, ЯК ЗРАЗКА ТЕХНІЧНОЇ СИСТЕМИ, ПРИ РУСІ НА ПІДЙОМ ТА ПОВЗДОВЖНЬОМУ ПЕРЕКИДАННІ.....	556
Черняков Іван, Шибко Оксана РОЗРОБКА АВТОМАТИЗОВАНОЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ОБЛІКУ ТОВАРІВ У КОМП'ЮТЕРНОМУ МАГАЗИНІ.....	559
Чорний Гордій, Плахтій Євген ВИВЧЕННЯ ОБ'ЄКТНО-ОРІЄНТОВАНИХ МОВ ПРОГРАМУВАННЯ.....	562
Чорна В., Білоконь О., Білих В., Блінов Ю., Височенко М., Грудєв Є., Демиденко О., Кулинич Р., Прихно К., Стойловський В., Титаренко І., Череп Д., Шелег О., Шатов С. В. РЕЗУЛЬТАТИ ВИКОНАННЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ «МЕТОДИ РОЗПІЗНАВАННЯ ОБ'ЄКТІВ» З ВИЗНАЧЕННЯ РУЙНУВАНЬ МІСТ УКРАЇНИ.....	565
Buryanov Andrey, Tkachev Volodymyr, Druzhinina Liliia PROGRAMMING METHODS AND TECHNIQUES.....	568
Chorna Valeriia, Ponomarova Olena, Druzhinina Liliia USING ANGULAR FRAMEWORK FOR WEB DEVELOPMENT.....	570
Goncharov Danylo, Nikolayev Dmytro, Shatov Serhiy DETERMINATION OF THE PARAMETERS OF DESTRUCTION OF CONSTRUCTION OBJECTS AS A RESULT OF MILITARY OPERATIONS.....	572
Harashcenko Illia, Chumak Lubov, Druzhinina Lillia AUTOMATED CONTROL OF THE WOOD DRYING PROCESS.....	575
Hurskyi Bohdan, Uzhelovskyi Andrey, Druzhynina Liliia ANALYSIS OF SMART CONSTRUCTION.....	578
Molchanov Roman, Plakhtii Yevhen, Plakhtii Anastasiia OBJECT-ORIENTED PROGRAMMING PLAYS A CRUCIAL ROLE IN GAME DEVELOPMENT.....	580
Tytarenko Igor, Druzhinina Liliia ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN MEDICINE.....	583
Yermolenko Danylo, Kurbatova Anna, Kovba Vladyslav WILL SKYSCRAPES IN THE FUTURE BE MADE OF WOOD?.....	586

**ГУМАНІТАРНА СКЛАДОВА У ВИМІРАХ СУЧАСНИХ ВИМОГ
ДО БУДІВЕЛЬНО-АРХІТЕКТУРНОЇ ГАЛУЗІ. РОЛЬ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ
ТА СПОРТУ У ВИХОВАННІ ЗДОРОВОЇ НАЦІЇ**

Волков Андрій, Волкова Світлана ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ КУРСУ ІСТОРІЇ УКРАЇНИ.....	589
Добровольська С. М., Баранник О. Ю. УЖИВАННЯ ФЕМІНІТИВІВ В УКРАЇНСЬКІЙ МОВІ : ЗАБАГАНКА ЧИ НЕВІД'ЄМНА СКЛАДОВА?.....	591
Довбишева Ілона, Богуславська Лариса ЧИТАЦЬКІ ІНТЕРЕСИ МОЛОДІЖНОЇ АУДИТОРІЇ.....	594
Зайченко Карина, Рабіч Олена ВПЛИВ ОСВІТЛЕННЯ НА ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНИЙ СТАН ЛЮДИНИ.....	596
Капленко Дарина, Сологубова Світлана НАВЧАЛЬНО-ОЗДОРОВЧЕ СЕРЕДОВИЩЕ ДЛЯ ДІТЕЙ ШКІЛЬНОГО ВІКУ В УМОВАХ ВІЙНИ.....	599
Коцур Олександр, Марусич Олена РОЛЬ ВОЛЕЙБОЛУ У ЖИТТІ СУЧАСНОЇ СТУДЕНТСЬКОЇ МОЛОДІ.....	602
Лисенко Альона, Лисенко Галина ГУМАНІТАРИЗАЦІЯ ВИЩОЇ ТЕХНІЧНОЇ ОСВІТИ УКРАЇНИ: ПРАКТИЧНИЙ ДОСВІД ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ ГУМАНІТАРНОГО ПРОФІЛЮ В УДХТУ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ДЛЯ ПАДАБА.....	605
Мацюпа Тетяна, Шиян Ольга СТАНОВЛЕННЯ ТА РОЗВИТОК СУЧАСНОГО ВОЛЕЙБОЛУ.....	609
Мельник Юрій, Євсєєва Галина ВНУТРІШНЯ ПОЛІТИКА ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ В КОНТЕКСТІ УКРАЇНСЬКОЇ НАЦІОНАЛЬНОЇ ІДЕЇ.....	612
Прокоп'єва Еріка, Перетокін Андрій РОЛЬ БЕЛЬГІЙСЬКОГО КАПІТАЛУ В УКРАЇНІ В ПЕРІОД МОДЕРНІЗАЦІЇ ПРОМИСЛОВОСТІ ТА ЙОГО ВПЛИВ НА БУДІВНИЦТВО.....	616
Суворова Вероніка, Бабенко В. А. УКРАЇНСЬКА ЛІТЕРАТУРА В ТРАКТУВАННІ РОСІЙСЬКОЇ РАДЯНСЬКОЇ КРИТИКИ.....	619

Щербина Юлія, Шиян Володимир
ПСИХОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ПІДГОТОВКИ
СПОРТСМЕНІВ-АЛЬПІНІСТІВ.....623

Atroshenko Iryna
ENGLISH TEACHING METHODS AND THEIR MAIN FEATURES.....626

Moroz Daria, Bilopolyi V.V, Liapicheva O.
PLURALISM OF APPROACHES TO THE INTERPRETATION
OF POLITICAL COMMUNICATION.....629

***ЕКОНОМІКО-УПРАВЛІНСЬКІ АСПЕКТИ ВІДНОВЛЕННЯ
І РОЗВИТКУ ПОВОЄННОЇ УКРАЇНИ***

Бараннік І., Цегельник Ю., Котуранова Т.
ІННОВАЦІЙНИЙ АСПЕКТ РОЗВИТКУ ВІТЧИЗНЯНИХ ПІДПРИЄМСТВ
В УМОВАХ ПОВОЄННОЇ УКРАЇНИ.....633

Бахтіаров С., Євсєєва Г.
КОСТИТУЦІЙНІ ОСНОВИ КОМУНІКАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ
В ПУБЛІЧНОМУ УПРАВЛІННІ В УРАЇНІ.....636

Білоусов К., Фісуненко Н.
ОСНОВНІ ПРОЦЕСИ ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОЄКТУ.....640

Богатирьова П., Кахович О.
УПРАВЛІННЯ КОНФЛІКТОМ ІНТЕРЕСІВ В ОРГАНАХ
МІСЦЕВОГО САМОВРЯДУВАННЯ.....642

Бондаренко К., Шевцова С.
МОЛОДІЖНЕ БЕЗРОБІТТЯ ЯК ОДНА З ВАГОМИХ ПРОБЛЕМ
СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ УКРАЇНИ
ТА ШЛЯХИ ЙОГО ВИРІШЕННЯ.....644

Бушко В., Галушко О.
РОЛЬ СТЕЙКХОЛДЕРІВ В ДЕВЕЛОПЕРСЬКИХ ПРОЄКТАХ.....647

Волощук В., Фісуненко Н.
ОСНОВНІ СТРАТЕГІЇ ПОВОЄННОГО ВІДНОВЛЕННЯ
ТА РОЗВИТКУ УКРАЇНИ.....650

Гаврилюк Т., Альошина Т.
ПРОЦЕСНИЙ ПІДХІД ЯК СУЧАСНИЙ ІНСТРУМЕНТ
УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВАМИ УКРАЇНИ.....653

Глінка В., Онищенко В.
ОСОБЛИВОСТІ ЗАМІНИ СИСТЕМ БУХГАЛТЕРСЬКОГО ОБЛІКУ
НА ПІДПРИЄМСТВАХ УКРАЇНИ.....656

Глущенко А., Чала В. ЗЕЛЕНЕ ВІДНОВЛЕННЯ ЯК МЕХАНІЗМ ЗБЕРЕЖЕННЯ ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ ДЛЯ ІСНУВАННЯ МАЙБУТНІХ ПОКОЛІНЬ.....	659
Горбунов М., Фісуненко Н. МОДЕЛЬ ЕКОНОМІЧНОЇ ДІАГНОСТИКИ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА.....	662
Данов М., Каширнікова І. ЕЛЕКТРОННА ОСВІТА ЯК СУЧАСНИЙ МЕТОД НАВЧАННЯ В УКРАЇНІ ПІД ЧАС ВОЄННОГО СТАНУ.....	665
Дьомін І., Поповиченко І. РЕФОРМУВАННЯ ПОЛІТИЧНОЇ СИСТЕМИ, РОЗВИТОК ЕКОНОМІКИ ТА ЛЮДСЬКОГО КАПІТАЛУ ПОВОЄННОЇ УКРАЇНИ.....	668
Єрьоменко Д., Кіріченко І., Морозова Є. АТРИБУТИВНИЙ ПІДХІД ДО УПРАВЛІННЯ МАРКЕТИНГОМ У ДЕВЕЛОПМЕНТІ.....	671
Жижко К., Кузнецова Г. ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ 2 % ЄДИНОГО ПОДАТКУ НА ПЕРІОД ДІЇ ВОЄННОГО СТАНУ.....	674
Закінян Р., Ступнікер Г. РОЛЬ ДЕРЖАВНОГО РЕГУЛЮВАННЯ ПІДПРИЄМНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ У ВІДНОВЛЕННІ ЕКОНОМІКИ ПОВОЄННОЇ УКРАЇНИ.....	677
Захарченко В., Дятлова Н. ВИБІР КАНАЛІВ РОЗПОДІЛУ ТА ЗБУТУ ПРОДУКЦІЇ В УМОВАХ ПОВОЄННОЇ УКРАЇНИ.....	680
Зимогляд Б., Мащенко С. СТАН ТА ТЕНДЕНЦІЇ ФІНАНСОВОЇ БЕЗПЕКИ У СТРАХОВОМУ СЕГМЕНТІ УКРАЇНИ.....	683
Зимогляд Б., Поповиченко І. ПЕРСПЕКТИВИ ВІДНОВЛЕННЯ І РОЗВИТКУ ПОВОЄННОЇ УКРАЇНИ: СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ АСПЕКТ.....	686
Калініченко А., Шапа Н. КЛАСИФІКАЦІЯ МЕТОДІВ УПРАВЛІНСЬКОГО ОБСТЕЖЕННЯ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА.....	689
Кобазєва О., Кислиця Л., Білоконь А. УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТАМИ І ПРОГРАМАМИ ДЕВЕЛОПМЕНТУ НА ОСНОВІ КОНЦЕПЦІЇ P ₂ M.....	692

Кононенко Д., Фісуненко П. СТРАТЕГІЯ МАРКЕТИНГУ БУДІВЕЛЬНОЇ КОМПАНІЇ: СУЧАСНІ ВИМОГИ, ФАКТОРИ ТА ІНСТРУМЕНТИ.....	695
Костюченко О., Кузнецова Г. ОСОБЛИВОСТІ ОПОДАТКУВАННЯ ПДВ БЕЗОПЛАТНОЇ ПЕРЕДАЧІ ТОВАРІВ ЧИ ПОСЛУГ ГРОМАДСЬКИМИ І БЛАГОДІЙНИМИ ОРГАНІЗАЦІЯМИ (ФОНДАМИ).....	698
Кузьмін В., Пилипенко О., Пилипенко О., Фісуненко П. ВАРІАНТИ РОЗМІЩЕННЯ ЗОВНІШНЬОЇ РЕКЛАМИ.....	701
Кузніцов А., Галушко О. ОСОБЛИВОСТІ РИНКУ ПОСЛУГ ЕКСПРЕС-ДОСТАВКИ В УКРАЇНІ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ.....	704
Курінний В., Фісуненко П. СУТНІСТЬ ТА КЛЮЧОВІ ПОНЯТТЯ ДЕВЕЛОПМЕНТУ НЕРУХОМОСТІ ЯК ОБЛАСТІ ЗНАНЬ.....	706
Легостаєв І., Фісуненко П. ДОСЛІДЖЕННЯ СУТНОСТІ ЗАЦІКАВЛЕНИХ СТОРІН ДЕВЕЛОПЕРСЬКИХ ПРОЕКТІВ.....	709
Лешик Е., Кахович О. ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОГО СЕРЕДОВИЩА ОРГАНІВ ДЕРЖАВНОЇ ВЛАДИ.....	712
Лушан А., Євсєєва Г. ПРИЙНЯТТЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ В ПУБЛІЧНОМУ УПРАВЛІННІ.....	715
Манвелян Д., Шапа Н. ЗАСТОСУВАННЯ ТАЙМ-МЕНЕДЖМЕНТУ ДЛЯ КЕРІВНИКІВ ПІДПРИЄМСТВ ПОВОЄННОЇ УКРАЇНИ.....	718
Манухін О., Пилипенко О., Андрєєва А. АЙДЕНТИКА ЯК ЕЛЕМЕНТ МАРКЕТИНГОВОГО ПРОСУВАННЯ БРЕНДУ.....	721
Навізінська А., Хоменко В. БІДНІСТЬ ЯК ГЕНЕРАТОР ЗАГРОЗ НАЦІОНАЛЬНІЙ БЕЗПЕЦІ УКРАЇНИ.....	723
Наумов В., Білоконь А., Кислиця Л. ДЕВЕЛОПЕР – ГОЛОВНІ ОЗНАКИ ПОНЯТТЯ, СФЕРА ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ І ФУНКЦІЇ.....	726

Нерчевський Д., Герасимова О. АНАЛІЗ ЄВРОПЕЙСЬКОГО ДОСВІДУ ВПРОВАДЖЕННЯ ПРИНЦИПІВ ЦИРКУЛЯРНОЇ ЕКОНОМІКИ.....	729
Ольховикова Д., Василюкова А., Хоменко В. РЕТРОСПЕКТИВНИЙ АНАЛІЗ КОНЦЕПЦІЙ БІДНОСТІ.....	732
Омелич О., Божанова В. РІВЕНЬ ПОКАЗНИКІВ СТАЛОГО РОЗВИТКУ, ЯКІ ВИЗНАЧАЮТЬ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ ЕКОНОМІКИ ДОСЛІДЖУВАНИХ КРАЇН.....	736
Омелич О., Кононова О. МІСЦЕ УКРАЇНИ В МІЖНАРОДНОМУ РЕЙТИНГУ СТАЛОГО РОЗВИТКУ В УМОВАХ ВІЙСЬКОВОГО СТАНУ.....	740
Омелич О., Черчата А. КЛЮЧОВІ АСПЕКТИ ВІДНОВЛЕННЯ ЛОГІСТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ УКРАЇНИ У ПОВОЄННИЙ ПЕРІОД.....	743
Павлов А., Кузнецова Г. НАСЛІДКИ СКАСУВАННЯ ПІЛЬГИ З ПДВ НА ПОСТАЧАННЯ ПРОГРАМНОЇ ПРОДУКЦІЇ.....	745
Перетяцько К., Фісуненко Н. ФОРМУВАННЯ ІННОВАЦІЙНОЇ ПОЛІТИКИ УКРАЇНИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ.....	748
Попадинець І., Андрусів У. МАТРИЧНИЙ ПІДХІД ДО ОЦІНЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ТРУДОВОГО ПОТЕНЦІАЛУ В ПОВОЄННИЙ ПЕРІОД.....	750
Суворова В., Кобзар Н. ВІЙНА В УКРАЇНІ І ЗМІНИ ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ КРАЇН СВІТУ В СУЧАСНИХ УМОВАХ.....	753
Терентьєва М., Корнієвський С. ВИКЛИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ МАСОВОЇ КОМУНІКАЦІЇ В ПУБЛІЧНОМУ УПРАВЛІННІ.....	757
Тимофєєв В., Фісуненко П. РИЗИКИ ТА ЕКОНОМІКО-УПРАВЛІНСЬКІ АСПЕКТИ ПОВОЄННОГО ВІДНОВЛЕННЯ УКРАЇНИ.....	760
Уфимцева М., Скачедуб С. ПРАВА ЛЮДИНИ У КОНТЕКСТІ ПРАВ ТА ОБОВ'ЯЗКІВ ДЕРЖАВ.....	764

Хижняк А., Кахович О. РОЗВИТОК КОМУНІКАЦІЙНОЇ ПОЛІТИКИ ПУБЛІЧНИХ ОРГАНІЗАЦІЙ.....	767
Чабанюк Є., В'юник О. УПРАВЛІННЯ ПРОЦЕСАМИ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ ЯК ЧИННИК ВІДНОВЛЕННЯ І РОЗВИТКУ ПОВОЄННОЇ УКРАЇНИ.....	769
Чжан Чао, В'юник О. НАПРЯМИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ РЕГІОНІВ УКРАЇНИ В УМОВАХ ДЕЦЕНТРАЛІЗАЦІЇ.....	771
Чупіна М., Ползікова Г. ІННОВАЦІЙНІ ФОРМИ І МЕТОДИ РЕКЛАМНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ У ПОВОЄННИЙ ПЕРІОД УКРАЇНИ.....	773
Шаповалова Ю., Сидоров О. АНАЛІЗ ВИДАТКІВ НА ОБОРОНУ З ДЕРЖАВНОГО БЮДЖЕТУ УКРАЇНИ.....	776
Шишков О., Загорельська Т. ШЛЯХИ РЕФОРМУВАННЯ ПОДАТКОВОЇ СИСТЕМИ ПОВОЄННОЇ УКРАЇНИ.....	780
Штепка А., Черчата А. ШЛЯХИ ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ В УМОВАХ ПОВОЄННОЇ УКРАЇНИ.....	782
Шуміхін Є., Фісуненко П. ОЦІНКА НЕРУХОМОСТІ : ПРАКТИЧНІ КЕЙСИ ТА НАПРЯМКИ ВДОСКОНАЛЕННЯ.....	786
Ярличенко І., Кузнецова Г. ОСОБЛИВОСТІ РОЗРАХУНКІВ ПІДПРИЄМСТВ ІЗ НЕРЕЗИДЕНТАМИ НА ПЕРІОД ДІЇ ВОЄННОГО СТАНУ.....	790
Danylov D., Danylova T., Nечepurenko D., Shashkina N. MANAGING DIRECT AND ON-LINE MARKETING.....	793
Kuriny O., Filatov M., Kutsenko A., Druzhinina L. DEVELOPMENT TRENDS IN CONSTRUCTION MATERIALS INDUSTRY.....	797
Lazarev R., Brunelli R., Branitskiy A., Suvorova S. ECONOMIC RECOVERY.....	800

Navizinska A., Suvorova S.

FINANCE AND BANKING IS NOT A PROFESSION,
BUT A LIFESTYLE.....803

Zymohliad B., Maschenko S., Shashkina N.

INNOVATIONS IN THE INSURANCE MARKET
OF A DEVELOPING COUNTRY: CASE OF UKRAINE.....805

АРХІТЕКТУРА І МІСТОБУДУВАННЯ, ДИЗАЙН І ОБРАЗОТВОРЧЕ МИСТЕЦТВО

УДК 004.94, 378.147.39:004

ВПРОВАДЖЕННЯ BIM-ТЕХНОЛОГІЙ В АРХІТЕКТУРНІЙ ОСВІТІ

Автори – Анастасія Авраменко¹, Марія Малевич², студ. гр. АРХ-20-4П
Наукові керівники – ст. викл. каф. основ архітектури Ганна Славінська³,
доц. каф. основ архітектури Анна Зєрова⁴

¹avramenkoanastasia905@gmail.com, ²malevichma1609@gmail.com,

³slavinska.hanna@pdaba.edu.ua, ⁴zyerova.anna@pdaba.edu.ua

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Впровадження BIM в архітектурну освіту може принести значні переваги студентам та викладачам. Ця технологія може полегшити процес проектування, зменшити кількість помилок та забезпечити більш точні результати. Тому важливо, щоб архітектурні вузи розглядали можливість включення BIM в навчальні програми та давали студентам можливість вивчати та використовувати цю технологію в навчальному процесі. Для цього можна використовувати спеціальні курси, семінари, майстер-класи та інші форми навчання.

BIM (Building Information Modeling) – це інноваційна комп'ютерна технологія, яка дозволяє створювати та управляти будівельними проектами на основі інформації, що міститься в єдиній цифровій моделі будівлі. Вона дозволяє будувати віртуальні 3D-моделі споруд з усіма необхідними технічними характеристиками та даними. Ця технологія включає в себе інструменти для проектування, моделювання, визначення ресурсів та планування будівельних проектів. Це дозволяє архітекторам, інженерам та іншим фахівцям в будівельній галузі спільно працювати над проектом, ділитися інформацією та прогнозувати результати будівництва в режимі реального часу.

У сучасних умовах впровадження BIM є важливим кроком у сфері архітектурної освіти. Відповідно до статистичних даних, використання BIM зростає в галузі будівництва і збільшується попит на фахівців, які володіють цією технологією. Тому важливо, щоб студенти архітектурних вузів мали можливість навчитися використовувати цю технологію на практиці, щоб бути конкурентоспроможними на ринку праці.

Один з головних аспектів впровадження BIM в архітектурну освіту – це зміна навчального процесу. Традиційна методика навчання, яка базується на використанні креслень та ручного проектування, вже не є ефективною в умовах сучасної технологічної ери. Використання BIM дозволяє студентам візуалізувати проект у 3D форматі, отримати доступ до

різних аналітичних інструментів, що значно полегшує проектування будівель [1].

Основні переваги впровадження BIM-технологій в архітектурну освіту включають:

1. Збільшення продуктивності студентів: Використання BIM-технологій дозволяє студентам ефективніше виконувати проектні завдання та збільшувати продуктивність у навчанні шляхом дослідження будівельного процесу у віртуальному просторі.

2. Покращення комунікації: BIM-технології дозволяють полегшити комунікацію між різними учасниками будівельного процесу, такими як архітектори, інженери, підрядники, замовники та інші. Віртуальні моделі дозволяють учасникам взаємодіяти та співпрацювати, що покращує якість проектування та забезпечує більш ефективне будівництво.

3. Підвищення безпеки та зниження вартості будівництва: Використання BIM-технологій може допомогти уникнути небезпеки та підвищити безпеку на будівельному майданчику. Віртуальна модель дозволяє виявити можливі небезпеки та помилки на ранніх етапах будівництва, що дозволяє їх виправити перед початком робіт на майданчику. Це дозволяє стандартизувати проектування та забезпечити його відповідність будівельним нормам та стандартам. Також використання BIM може допомогти знизити відходи та екологічні негативні наслідки будівництва. Віртуальне моделювання дозволяє розробити оптимальну стратегію використання матеріалів та ресурсів та зменшити кількість відходів. Це зменшує витрати на проектування та будівництво за рахунок оптимізації процесів та зменшення кількості помилок. Віртуальні моделі допомагають знаходити оптимальніші та ефективніші рішення. Відповідно до досліджень, використання BIM-технологій може допомогти знизити вартість будівництва на 20...30 %.

4. Можливість дистанційного навчання: Використання BIM-технологій дозволяє проводити навчання дистанційно, що було особливо актуально в умовах пандемії COVID-19 та продовжує залишатися актуальним і зараз, під час війни. Віртуальні моделі та програмні засоби дозволяють студентам віддалено працювати з проектами та взаємодіяти з викладачами та одногрупниками.

5. Екологічні переваги: Використання BIM-технологій може допомогти знизити відходи та екологічні негативні наслідки будівництва. Віртуальне моделювання дозволяє розробити оптимальну стратегію використання матеріалів та ресурсів та зменшити кількість відходів.

6. Збереження інформації: BIM-технології дозволяють зберігати велику кількість інформації про будівельні об'єкти, що дозволяє з легкістю

відстежувати їхню історію, проводити аудит та забезпечувати ефективну експлуатацію.

ВІМ-технології можуть забезпечити значну підтримку в навчанні студентів будівельних спеціальностей, однак існують деякі недоліки, які можуть знизити їхню ефективність. Ось декілька недоліків та способи їх вирішення:

1. Висока складність: ВІМ-технології є досить складними, тому вони можуть вимагати певної підготовки від користувача, який бажає використовувати їх для навчання. Це може бути проблемою для студентів або викладачів, які не мають достатнього досвіду у використанні комп'ютерних програм.

Можна проводити навчання та тренінги, щоб допомогти студентам засвоїти навички використання ВІМ-технологій. Крім того, можна використовувати простіші інтерфейси користувача для зручності студентів.

2. Високі вимоги до обладнання: для ефективного використання ВІМ-технологій необхідно мати потужний комп'ютер та програмне забезпечення, що може бути високою вартістю. Більшість програм ВІМ є комерційними, що може бути проблемою для студентів та університетів, які не мають достатньої фінансової підтримки для придбання ліцензій на програмне забезпечення. Це може обмежувати можливості навчання студентів у використанні ВІМ-технологій.

Проте важливо забезпечити студентам доступ до програмного забезпечення та обладнання, що використовуються в навчальному процесі. Це може бути здійснено шляхом укладення угод з постачальниками програмного забезпечення та обладнання, організації спеціальних умов для студентів, які можуть дозволити їм отримати програмне забезпечення та обладнання за зниженою ціною або безкоштовно. Також можна використовувати безкоштовне програмне забезпечення, що дозволяє використовувати ВІМ-технології, наприклад, Blender або FreeCAD.

3. Відсутність досвіду викладачів: у багатьох випадках викладачі не мають достатнього досвіду у використанні ВІМ-технологій, що може ускладнювати їхню підготовку до викладання цих технологій студентам. Це може призвести до недостатньої якості навчання та обмеження можливостей студентів.

Важливо забезпечити викладачів та студентів можливість отримання відповідної підготовки та підтримки. Це може бути здійснено через проведення курсів та семінарів для викладачів та студентів, створення спеціальних програм навчання та підтримки, створення спільноти викладачів та студентів, які працюють з ВІМ-технологіями.

4. Суперечливість між стандартами: У світі існує кілька стандартів ВІМ, і це може призвести до проблем зі сумісністю між різними програмами та форматами даних. Це може бути проблемою для

навчального процесу, оскільки студенти можуть мати проблеми зі збереженням та обміном своїми проектами.

Потрібно проводити навчання студентів зі способів інтеграції різних програм та платформ BIM, щоб забезпечити їх ефективне використання. Крім того, важливо використовувати стандартизований формат обміну даними (наприклад, формат IFC), який дозволяє різним програмам співпрацювати та обмінювати даними.

5. Суперечливість між потребами користувачів: Різні користувачі мають різні потреби від BIM-технологій, що може призвести до складнощів у виборі програмного забезпечення та його налаштуванні. Наприклад, інженери можуть потребувати більше інструментів для обчислення, а архітектори - більше можливостей для моделювання.

6. Недостатнє залучення до навчального процесу практичних завдань та проектів: без практичного застосування BIM-технологій студенти можуть не отримати достатнього досвіду та знань. Важливо залучати студентів до реальних проектів та практичних завдань, які б розвивали навички моделювання. Це дозволить їм отримати досвід в роботі з цією технологією. Крім того, можна організовувати студентські конкурси, проекти та змагання, які будуть сприяти популяризації BIM-технологій серед студентів.

Загалом, BIM-технології мають великий потенціал для поліпшення навчального процесу та підготовки студентів до роботи в індустрії будівництва. Хоча існують певні виклики, їх можна вирішити за допомогою відповідних стратегій та ресурсів. Для успішного впровадження BIM-технологій в навчальному процесі важливо забезпечити належний рівень підготовки викладачів та студентів, встановити стандарти та протоколи взаємодії різних платформ та програм, забезпечити належний рівень безпеки даних та відповідну інфраструктуру [2].

Крім того, важливо забезпечити діалог між викладачами, студентами та промисловими партнерами для розуміння потреб та вимог ринку праці, а також для інтеграції практичного досвіду в навчальний процес. Це дозволить студентам отримати практичні навички та здатність до роботи в команді, що є ключовими для успішної кар'єри в будівельній галузі.

Впровадження BIM-технологій в архітектурну освіту в Україні може бути складним завданням, особливо в умовах війни. Однак, існують певні фактори, які можуть сприяти успішному впровадженню цих технологій навіть у таких умовах.

Що може домогти спеціалістам реалізувати зміну освітньої програми під час війни:

1. Розвиток інформаційних технологій. Відносно недавній розвиток комп'ютерів та програмного забезпечення, які забезпечують роботу з BIM-технологіями, зробив їх доступнішими та ефективнішими.

Це дає можливість зменшити час, необхідний для навчання та використання BIM-технологій, та робить ці технології доступними для широкого кола людей.

2. Сприятлива політична воля. Уряд України має важливу роль у впровадженні BIM-технологій в архітектурну освіту. Якщо політична воля спрямована на підтримку цих технологій, то можуть бути створені потрібні законодавчі та організаційні умови для їх впровадження.

3. Наявність кваліфікованих кадрів. Відповідні кадри, які можуть використовувати BIM-технології, є важливим фактором успіху. Навчальні заклади можуть забезпечити потрібний рівень навчання та підготовки кадрів, які зможуть застосовувати BIM-технології у роботі.

4. Сприятливе середовище. Навчання та використання BIM-технологій вимагає наявності спеціального програмного забезпечення та апаратного забезпечення, а також належного простору для роботи. Створення такого середовища може здійснюватися за підтримки державних органів, комерційних організацій або навчальних закладів.

5. Застосування BIM-технологій в проектах, пов'язаних зі відновленням після війни. Використання BIM-технологій може бути корисним при відновленні міст та інфраструктури після війни. Велика кількість об'єктів, які потребують відновлення, може стати можливістю для використання BIM-технологій і розвитку кваліфікацій кадрів в цій сфері.

6. Розробка та підтримка спеціалізованих BIM-програм для потреб архітектурної освіти. Для впровадження BIM-технологій в архітектурну освіту необхідно мати належні програмні засоби. Розробка спеціалізованих BIM-програм, які будуть спрямовані на підготовку кваліфікованих кадрів, може стати важливим етапом впровадження BIM-технологій в архітектурну освіту в Україні.

Узагальнюючи, впровадження BIM-технологій в архітектурну освіту в Україні в умовах війни може стати складним завданням, але це не означає, що воно неможливе. Для успішного впровадження BIM-технологій потрібна належна підтримка державних органів, комерційних організацій та навчальних закладів, наявність кваліфікованих кадрів, розробка та підтримка спеціалізованих BIM-програм та сприятливе середовище для роботи.

Наведемо декілька прикладів, як європейських архітектурні виші впроваджують BIM-технології в свої програми навчання, зокрема [3]:

•Royal Danish Academy of Fine Arts, Copenhagen, Denmark: в цьому університеті студенти вивчають BIM в рамках своєї магістерської програми з архітектури. Університет також співпрацює з деякими з найбільших фірм, які використовують BIM, такими як BIG, Henning Larsen Architects та COWI.

- Technical University of Munich, Germany: цей університет пропонує програми магістерського рівня з BIM, в яких студенти вивчають, як використовувати BIM-технології в архітектурному проектуванні.

- École Nationale Supérieure d'Architecture de Lyon, France: цей університет включає навчання BIM у свої програми навчання архітектури, дизайну та інженерії.

- Politecnico di Milano, Italy: цей університет пропонує курси з BIM, які включають практичні заняття та лекції з теорії.

- University College London, United Kingdom: в цьому університеті BIM включений до програми магістерської програми з архітектури.

- ETH Zurich, Switzerland: цей університет пропонує курси з BIM в магістерській програмі з архітектури та реалізовує проекти з використанням BIM на практиці.

- Delft University of Technology, Netherlands: університет включає BIM у свої програми навчання з архітектури, інженерії та техніки.

- Universidad Politécnica de Madrid, Spain: в цьому університеті BIM використовується в програмі магістерського навчання з будівництва.

- KTH Royal Institute of Technology, Sweden: університет пропонує курси з BIM в програмі магістерського навчання з архітектури та інженерії.

- Oslo School of Architecture and Design, Norway: цей університет пропонує курси з BIM, які включають практичні справи та проекти.

Ці приклади демонструють, що впровадження BIM-технологій в європейських архітектурних вузах стає все більш поширеним і популярним серед студентів і фахівців. Використання цих технологій дозволяє підготуватися до викликів сучасної архітектурної практики і роботи в команді з іншими учасниками проекту.

Висновки. Впровадження BIM-технологій в архітектурну освіту може допомогти студентам краще розуміти процес проектування будівель та готувати їх до ефективної роботи в будівельній галузі. Такі знання та навички можуть стати великою перевагою для студентів-архітекторів на ринку праці.

BIM-технології є невід'ємною частиною будівельної галузі. Вони дозволяють інженерам та архітекторам працювати з більш точними та деталізованими моделями будівель, що дозволяє знизити кількість помилок та забезпечити ефективніше взаємодію між різними стадіями проектування та будівництва.

У зв'язку з цим, впровадження BIM-технологій в архітектурну освіту стає все більш актуальним. Для того, щоб майбутні архітектори мали можливість використовувати BIM-технології в своїй роботі, необхідно навчити їх цієї технології ще на етапі навчання.

Список використаних джерел

1. Афанасьев Д., Блонський О. Концепція впровадження BIM – Будівельного Інформаційного Моделювання в Україні. 2020. 116 с.
2. Гутнік О. О., Чайка Ю. І. Етапи впровадження BIM в навчальний процес. Тези доповідей першої всеукраїнської науково-практичної конференції «BIM-технології в будівництві: досвід та інновації». Харків : ХНУБА, 2021. С. 228–229.
3. Šadauskienė J. Review of BIM implementation in Higher Education. *Journal of Sustainable Architecture and Civil Engineering*. 2018. Vol. 1, № 22. Pp. 99–109.

УДК 711.168

МОДУЛЬНІ МІСТА ТА ЇХ АКТУАЛЬНІСТЬ

Автори – Єлизавета Автодійчук¹, Єва Гетьман², студ. гр. АРХ-21-1
Науковий керівник – доц. каф. основ архітектури Віталій Никицький³
¹21001arc.avtodiichuk@365.pgasa.dp.ua, ²21006arc.hetman@365.pgasa.dp.ua,
³nykyt@pdaba.edu.ua

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Модульні міста – це новий підхід до містобудування, який базується на ідеї швидкої побудови міст з використанням модульних блоків. Основною необхідністю для розвитку такої галузі містобудування є зростання населення, потреба в швидкій та ефективній побудові нових населених пунктів.

Модульні міста можуть бути використані для швидкого розширення наявних міст або для створення нових в областях, де є потреба в швидкій та ефективній побудові. За офіційними даними, у Запорізькій, Київській, Львівській, Чернівецькій та Чернігівській областях вже збудовано 20 модульних містечок на 453 будинки. Такі містечка можуть бути використані для забезпечення швидкого доступу до житла, води та інфраструктури, зменшення екологічного впливу будівництва та зниження витрат на будівництво.

Однією з основних переваг модульних міст є можливість швидкого розширення та модернізації. Модульні блоки можуть бути легко додані або замінені в залежності від потреби. Це дозволяє містам бути більш гнучкими та адаптивними до змінних потреб мешканців і розвитку місцевої інфраструктури. Іншою важливою перевагою модульних міст є їх екологічна стійкість. З використанням модульних блоків можна зменшити кількість будівельного сміття та забруднення повітря, що часто пов'язано з традиційним будівництвом.



Крім того, модульні міста можуть забезпечити більш ефективне використання землі. Традиційні міста зазвичай мають зростаючу потребу в земельних ділянках для будівництва нових житлових та комерційних

приміщень, що призводить до дефіциту землі для інших цілей. Модульні міста можуть бути розміщені на вільних земельних ділянках, що дозволяє забезпечити ефективніше використання земельних ресурсів.

Крім того, модульні міста можуть стати важливим інструментом для забезпечення доступного житла для населення. Модульні блоки можуть бути більш доступними у вартості, аніж традиційні будинки, що дозволяє забезпечити доступне житло для молодих сімей, студентів та інших груп населення.

Ще однією перевагою модульних міст є їх гнучкість та можливість швидкої перебудови. Модульні блоки можуть бути збудовані швидко, що дозволяє містам швидко адаптуватися до змін у попиті на житло та інші послуги. Наприклад, якщо попит на житло в деякому районі зростає, модульні блоки можуть бути швидко збудовані та змонтовані на вільних земельних ділянках, що дозволяє забезпечити додаткове житло для мешканців. З іншого боку, якщо попит на житло зменшується, модульні блоки можуть бути перенесені до іншого району або зняті з експлуатації.

Іншою перевагою модульних міст є можливість швидкої реакції на надзвичайні ситуації. Модульні блоки можуть бути використані для швидкої побудови тимчасових житлових приміщень для людей, які залишили свої домівки через природні катастрофи або конфлікти. І звісно ж, модульні міста можуть забезпечити нові можливості для розвитку інфраструктури та соціальних сервісів. Модульні блоки можуть бути використані для створення тимчасових приміщень для шкіл, дитячих садків, медичних закладів та інших соціальних сервісів, які можуть бути швидко розширені або скорочені в залежності від потреб місцевого населення.

Отже, модульні міста мають значний потенціал для розвитку у містобудуванні, забезпечення доступного житла та створення сталого та екологічно чистого середовища для проживання. З використанням новітніх технологій та підходів до дизайну, модульні міста можуть стати важливим інструментом для розвитку міст у майбутньому.

Список використаних джерел

1. URL: <https://www.radiosvoboda.org/a/29819569.html>
2. URL: <https://www.kyivschina24.com/news/modulni-mistechka-na-kyuyivshhyni-shho-z-nymy-ne-tak-i-chy-mozhna-tam-zhyty-rokamy/>
3. URL: <https://blockmodul.com.ua/ua/gorodki/>

УДК 72.012

СУЧАСНІ ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ СОЦІАЛЬНО-КУЛЬТУРНИХ ЦЕНТРІВ, ЇХ ЗАДАЧІ

Автор – Антипова Е., студ. гр. АРХ-19-5П
Науковий керівник – Суворова Т. О., ас. каф. ДРАС
vlv20may@gmail.com, suvorova0873@gmail.com

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

«Архітектура є втіленням культурних процесів, матеріальною оболонкою функцій та ідей — архітектура огортає та формалізує заняття та прагнення людства, стилістично виражає світогляд і характер, життєві звички та ідеали історичної чи етнічної групи, покоління, соціального класу, особистості» [1].

Вступ

Сучасні центри культури (ЦК) – це результат творчої діяльності багатьох професійних галузей: архітекторів, дизайнерів, діячів культури, тощо. Центри утворюють багатофункціональний простір соціальної активності та спілкування, який, у багатьох випадках, інтегрується з навколишнім середовищем.

Активізація молоді – головне завдання культурних просторів. Сфера дозвілля в усі часи була і залишається однією з вагомих складових частин людського життя. Проблема організації вільного часу завжди знаходилась і знаходиться у центрі уваги у науковців, а організація правильних і комфортних просторів залежить від архітекторів. Культурно-дозвіллева діяльність існувала з давніх-давен і в більшості випадків асоціювалась із молоддю, із проведенням молодими людьми свого часу з метою додаткового індивідуального розвитку або для спілкування в групах та колективах [2]. На мою думку, в наші часи тема молодіжного дозвілля, особливо для українського суспільства, є дуже актуальною. Адже саме молодь є рушійною силою суспільства в майбутнє.

Тож метою цього дослідження є вивчення та узагальнення досвіду проектування та будівництва ЦК в умовах сталого розвитку суспільства, а також висвітлення проблеми культурного дозвілля молоді зокрема в Україні.

Основна частина

Культура в Україні дуже централізована, причому як на рівні країни, так і міста, тому на цю тему є потреба. Окрім того, із розвитком інформаційних технологій та виникненням нових професій креативність стала умовою успішного підприємництва. Просто збудувати у місті

бібліотеку – недостатньо. Потрібно дати громаді конкретні можливості розвитку. Доведеться усвідомити, що доля міста тісно пов'язана з тим, як вони використовують творчий потенціал своїх мешканців. Саме це визначить майбутнє міста в умовах світової конкуренції.

Сучасні тенденції розширення функцій громадських просторів ЦК, особливості їх концентрації або локалізації призводять до втрати «жорстких границь» між будівлею та навколишнім середовищем

У деяких країнах (Австралія, певні штати США) ЦК називають не одну будівлю, а навіть райони, де зосереджено багато об'єктів культурного та освітньо-культурного напрямку. Це дозволяє створити певну атмосферу.

Якщо містянам незручно до нього діставатися, або після вистави нема місця, де її можна обговорити – це не є прикладом гарного міського простору. Такі відокремлені будівлі будуть набирати неповні зали та не стануть місцем тяжіння.[3].

Для аналізу просторової структури суттєво лише визначити, де саме (між якими просторовими одиницями) існують візуальні та предметні зв'язки, які можливі завдяки відповідним пропусковим властивостям певних ділянок оболонки. Протягом історичного розвитку просторової структури будівель урізноманітнюються та ускладнюються, поступово формуючи сучасну систему організації простору, яка побудована на:

1. Підвищенні незалежності просторової структури від конструктивної системи.
2. Сильовій універсалізації.
3. Підвищенні змінності.
4. Відкритті комунікацій у міський простір.
5. Перетворенні зовнішнього простору на внутрішній комунікативний простір поліфункціональних будівель і споруд.
6. Нерегулярна просторова організація [4].

Треба привертати увагу на те, що зараз відвідувач може бути не тільки глядачем, а ще й автором – безпосереднім учасником якогось дійства або вистави; може представляти свої роботи, виходити до «вільного мікрофону». Простір повинен вступати в діалог з людиною. Характерна риса сучасних ЦК – актуальність та гнучкість планувань. Інтер'єри – тактильні, без зайвих обмежень та зауважень. Мистецтво повинно бути поруч.

Широкий вибір форм та видів дозвілєвої діяльності дає можливість:

- виявляти творчий потенціал людини та пізнати для себе щось нове;
- розвивати комунікативні навички та культуру особистості;
- сприяти розвитку творчих здібностей, самостійності, ініціативності, організованості;
- впливати на духовний розвиток особистості та відновлення фізичних сил

людини (рекреація);

– пізнавати, передавати та накопичувати досвід суспільства, його цінності

(включає соціальні знання та норми поведінки) [5].

Для тих, хто влаштовує ЦК важливо мати такий перелік завдань, що мати на увазі, щоб облаштувати центр належним чином:

| які сфери діяльності задумано розвивати;

| на які цільові групи робиться акцент;

| внутрішній зв'язок та комунікація;

| організація руху;

| місія;

| обов'язки [6].

Висновки

Отже, розгляд сучасних проблем в галузі культури, особливостей і методів підвищення ефективності діяльності закладів культури, різноманітних аспектів і критеріїв ефективності культури вказує на необхідність проектування якісно нових сучасних культурно-видовищних закладів, дозвіллева діяльність стає визначальним фактором формування суспільства та культури. У теперішній час в Україні є дуже важливим висвітлювати та розвивати тему молоді та шляхи прогресування.

Список використаних джерел

1. Горбик Олена. Всесвітня історія архітектури в тезах і зображеннях (пам'ятникознавчий довідник). Частина 1. Архітектура первісної доби та традиційна архітектура. Архітектура давнього світу. Архітектура античності та раннього християнства : наукове видання. 2018. С. 164.

2. Крижановська Т. А., Войнікова А. В. Культурні і соціальні аспекти сфери молодіжного дозвілля. URL: <http://www.sci-notes.mgu.od.ua/archive/v31/38.pdf>

3. Хмельницька А. В. Соціально-економічні передумови формування нових типів закладів культури. *Сучасні проблеми архітектури та містобудування*. 2013. Вип. 34. С. 533–541.

4. Вичегжаніна П. Н. Проект культурного центру «музей міста» на Володимирському узвозі у місті Києві. Київ, 2011.

5. Шмаюн О. Ю. Культурно-дозвіллевий центр як інноваційний заклад особистісного розвитку. *Питання культурології*. 2020. Вип. 36. С. 260–268. URL: <https://doi.org/10.31866/2410-1311.36.2020.221074>.

6. Проектування культурних центрів : посіб. С. 72. Design Handbook ua.pdf (culturepartnership.eu)

УДК 551.24(523.34:523.43)

ЗОВНІШНЯ І ВНУТРІШНЯ ПОЛЯРИЗАЦІЯ СЕРЕДОВИЩА ЯК ФАКТОР ФОРМОУТВОРЕННЯ ОБВАЛОВАНОГО МІСЯЧНОГО ПОСЕЛЕННЯ

Автор – А. А. Апанасенко¹, студ. гр. АРХ-21-2мн
Наукові керівники – канд. арх., доц. В. В. Воробйов², ст. викл. О. С. Шило³
¹annitaopanasenko@gmail.com, ²vivavo151151@gmail.com,
³olgashilo2016@gmail.com

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Будь-яка геометрична форма, незалежно від матеріалу і від того, чи має вона в собі порожнечу або є речовим монолітом, фактом свого існування енерго-інформаційно поляризує (обурює) простір усередині і навколо себе на шари, сектори та інші морфологічні ділянки, кожен з яких впливає людину та інші форми життя. Вплив викликає адекватні (резонансні) рефлексії за видами функціональної діяльності. Змінюючи геометричні абрисы місячного поселення або його окремих елементів, можна керувати епюрами обурення простору на користь завдань, які мають виконувати екіпаж місячного поселення [1–3].

Поверхня Місяця для підбору місць розміщення поселень може бути диференційована на місця-вузли активізації многолучевих поляризаційних ефектів, і місця-зв'язку (смути) між такими вузлами. А також – на місця поза вузлами та зв'язками. Де також утворюються свої поляризаційні ефекти. Обваловане місячне на ділянках буде комплексом форм-генераторів внутрішніх та зовнішніх поляризаційних ефектів, налаштованих на частотні ряди енергії людського організму через ланцюг реакцій: ідеомоторика – активація відповідної зони мозку – поява відповідної мотивації – реалізація активізованого гармонікою виду діяльності за оптимальною схемою. Такий підхід до формоутворення місячного поселення, можна назвати антенуючим [1–3].

Він дозволяє проявити формоутворення обвалованого місячного поселення з енергінформаційної структури конкретної ділянки поверхні Місяця як його продовження у просторі з уже певною внутрішньою та зовнішньою структурною організацією.

Морфологія поселення, розташованого на силовій лінії, що зв'язує два будь-які вузли макромережі силового каркаса Місяця, що є проєкційним фракталом сітчастої структури Всесвіту. Конфігураційно таке поселення генерує себе (це принципово новий клас явищ формоутворення) як ваджроїдний комплекс з матеріальними абрисами над ґрунтом та симетрично віддзеркалений енергоінформаційний абрис під поверхнею

грунту. Який також є простір вторгнення матеріального формоутворення місячного поселення. При цьому поселення ваджроїдного типу стає пристроєм-симбіотом в обмінних зв'язках між Місяцем як планетою та соловими структурами Космосу. Стає свого роду осцилятором вторинних, існуючих і паралельно силової лінії каркаса, і в просторі самої лінії на основі морфрезонансного принципу. Тобто таке формоутворення об'єктивне, оскільки не порушує міжнізми функціонування сітчастої структури Світобудови (рис. 1).

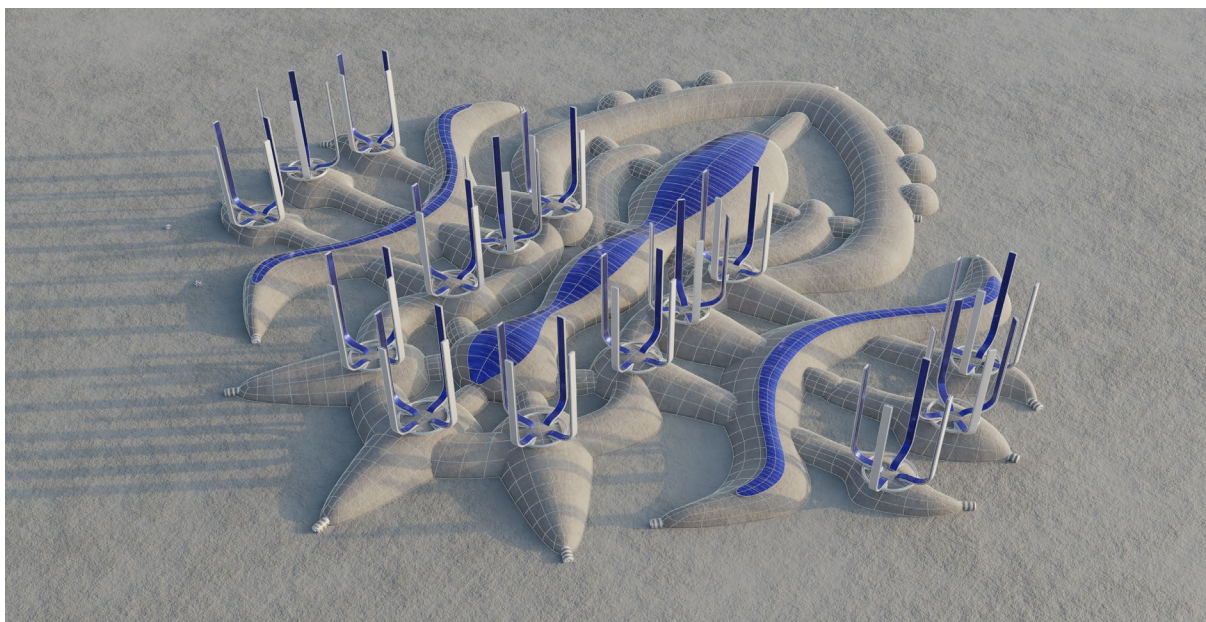


Рис. 1. Приклад формоутворення обвалованих місячних поселень на основі обліку ефекту поляризації простору всередині приміщень та за зовнішніми абрисами комплексу споруд при розташуванні на одній із силових смуг сітчастоподібного енергоінформаційного каркасу Місяця. Дипломний проект студента Молчанова М., керівник – доцент Воробйов В. В., кафедра архітектурного проектування та містобудування ПДАБА, 2022 р.

Морфологія поселення, розташованого на вузлі, макромережі силового каркаса Місяця, що є проєкційним фракталом сітчастої структури Всесвіту, матиме багатопроменеву структуру, число променів якої пов'язане з числом масштабовано зменшених проєкційних фракталів сітчастоподібного силового каркасу Всесвіту. Найчастіше променів буде шість, але існують ситуації, коли на той самий вузол проєктуються і силові мережі внутрішніх вкладених структур, кількість променів у яких спирається на принцип поетапного поділу Всесвіту на частини. У зв'язку з цим на більш значній смузі зв'язку даного вузла з вузлами «сусідами», розташованими з двох протилежних сторін, відбудеться відповідне витягування морфології поселення (рис. 2). При цьому на елементах, що витягуються, які адитивно нагадують двосторонню або багатопроменеву фібулу.

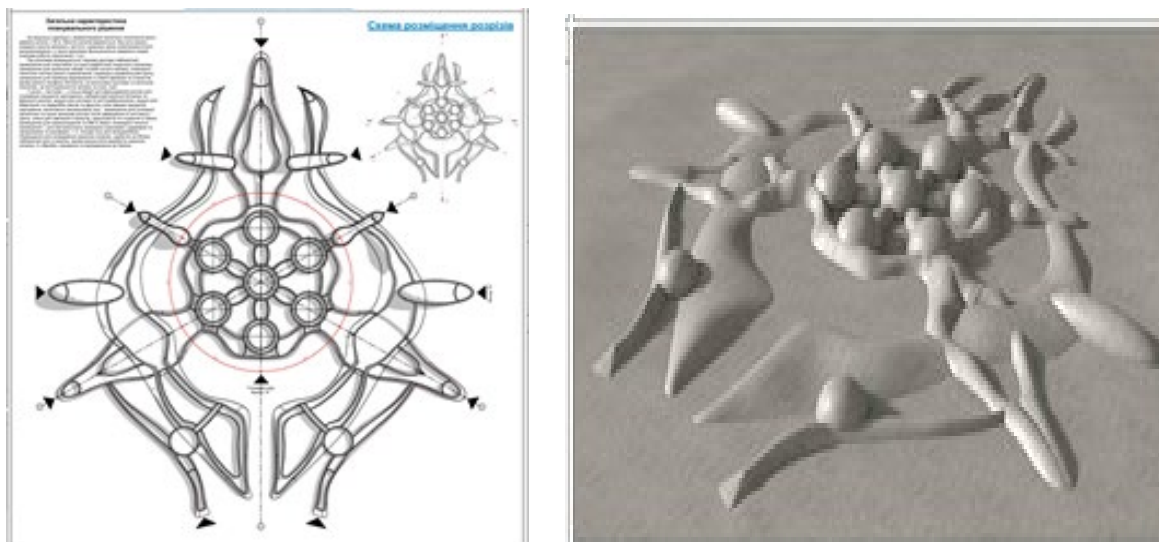


Рис. 2. Приклад формоутворення обвалованих місячних поселень на основі обліку ефекту поляризації простору всередині приміщень та за зовнішніми абрисами комплексу споруд при розташуванні на одному з вузлів сітчастоподібного енергоінформаційного каркасу Місяця, заснованого на шестипроменевій схемі у плані. Дипломний проект студента Герєги В.; керівник – доц. Воробйов В. В., кафедра архітектурного проектування та містобудування ПДАБА, 2022 р.

Висновок: структурування формоутворення на основі обмінних зв'язків Місяця з Космосом є найбільш виправданим та об'єктивним. При цьому ієрархічний рівень вузла або силової смуги між вузлами має лише свій діапазон частот впливу на людину. Або, інакше, свій набір груп приміщень, свою геометрію форм та всі інші просторові характеристики.

Список використаних джерел

1. Воробйов В. В., Шило О. С. Тераформування Місяця і Марса : базові принципи. *Український журнал будівництва та архітектури*. № 4 (004). 2021. С. 24–35.
2. Воробйов В. В., Шило О. С. Типологія підходів до архітектурної організації місячних поселень. *Український журнал будівництва та архітектури*. № 5 (005). 2021. С. 15–33.
3. Воробьев В. В. Энергоинформационные проблемы терраформирования планет. К основам физического взаимодействия. *Исходные положения новой научной парадигмы инновационных технологий здравоохранения, образования и философии системного мышления планетарной цивилизации планеты Земля : матер. XII междунар. науч.-практ. конф. Международной академии биоэнерготехнологий*. (м. Днипро, 22–23 октября 2021). С. 129–138.

УДК 551.24(523.34:523.43)

АСТРОПЛАНЕТАРНІ ПРОЕКЦІЇ У ФОРМОУТВОРЕННІ ОБВАЛОВАНИХ МІСЯЧНИХ ПОСЕЛЕНЬ

Автор – А. А. Апанасенко¹, студ. гр. АРХ-21-2мн
Наукові керівники – канд. арх., доц. В. В. Воробйов², ст. викл. О. С. Шило³
¹annitaopanasenko@gmail.com, ²vivavo151151@gmail.com,
³olgashilo2016@gmail.com

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Облік фрактально-морфологічних астропроекцій як один із підходів до формоутворення поселень на Місяці (як, втім, і на інших планетах), має високий потенціал результативності місії колоністів, відправлених на поверхню нашого природного супутника.

Це зумовлено сутністю людського організму, який стосовно завдань освоєння інших планет може розглядатися з різних позицій, одна з яких – його тіло наповнене розчином електроліту. Він реагує на ділянки шкали електромагнітного діапазону за своїм. І передає свою реакцію на психофізіологію. Це означає, що є діапазони шкали, які для конкретної людини можуть бути як біопозитивними, так і негативними, небезпечними.

Це пов'язано з низкою важливих структурно-морфологічних властивостей Всесвіту, які можна описати наступними тезами.

1. Космос і світ на поверхні будь-якої планети – сітчасто-фрактальний. Форми видимих і зримих процесів транслюють себе поверхню кожної планети за принципом повтору своїх форм різних масштабних рівнях.

2. На кожній планеті морфологічна конфігурація астропроекцій своя.

3. На Місяці вона обумовлена проекціями гексагональної структури Великої Сітки Всесвіту, а також чотирма основними рукавами галактики; чотирма точками на орбіті Землі під час руху навколо Сонця; синусоїдальними рухами орбіт планет; а також ряд інших структурних проявів орбітальних впливів об'єктів у просторі Галактики.

4. Через невідворотність закону сітчастоподібної фрактальності фізичного світу на поверхні Місяця всі морфологічні процеси підкоряються прив'язці до проекції фракталів гексагональної сітки Всесвіту.

5. З цієї ж причини кожен узел сітки автоматично обурює навколо себе простір, що утворює тут листову по вертикалі структуру, в якій кожна кулю і відповідну поверх обвалованого місячного поселення є морфологічний фрактал однієї з астропроекцій.

6. Будь-яка геометрична форма обвалованого поселення на поверхні Місяця має виявити собою кожен із таких шарів. Оскільки астропроекції конфігураційно різняться, кожен поверх поселення теж матиме деякі відмінності від поверхів, що нижче йдуть. Або, що теж буває, виникає принцип подібності форм поверхів у плані, але не обсягом.

7. Загалом фрактальні астропроекції утворюють форми з центральньо-осьовою симетрією на основі вертикальної осі обертання. При чому вони завжди симетричні щодо поверхні Місяця по вертикальній осі: енергоінформаційна частина має ту ж геометрію, але дзеркально відображена вниз, під фізично виражену форму, що існує над реголітом.

8. Силкові зв'язки між вузлами сітки мають свою схему поляризації простору. У ній немає принципу «розетки, або квітки», але є принцип поляризації простору, на основі ефекту «тремтливої струни», що народжує шари синусоїдальних обрисів праворуч і ліворуч від цієї струни. Вони й створюють форми поселення як симетричні щодо лінії між вузлами фракталу гексагональної космічної сітки, спроектованої на поверхню Місяця.

9. У структурі секторів і верств будівництва поселення на Місяці кожен сектор (і градус кола всередині сектора), а також кожен шар вздовж «струни», мають відповідну частоту енергоінформаційних хвиль, яка резонує із зоною кори головного мозку людини, що відповідає за вид діяльності, який виконується на цій частоті.



Рис. 1. Приклад використання астропланетарних проекцій фрактального типу для формоутворення об'єктів на Землі. Такий підхід до структури та містобудування був на всіх континентах Землі: об'єкт астропроекції – галактика з квазаром у центрі

10. Експлікація видів діяльності в багатопелюстовій системі поселення в кожному вузла своя в залежності від його ієрархічного статусу в структурі безлічі сіток. Разом з тим, є і загальні принципи та правила наповнення простору поселення функціями екіпажу колоністів. Спільність полягає в тому, що кожен сектор простору щодо меридіана в поселенні з центральньо-осьовою симетрією, або симетрією вібрації «ситруни» між вузлами жорстко детерміновано і ніколи не змінюється. У зв'язку з цим домінуватимуть гексагонально-сітчастоподібні, інтерференційно-

мандорлоподібні варіанти формоутворення, а також формоцтворення у вигляді дев'ятивузлової ортопалеткі мандали.

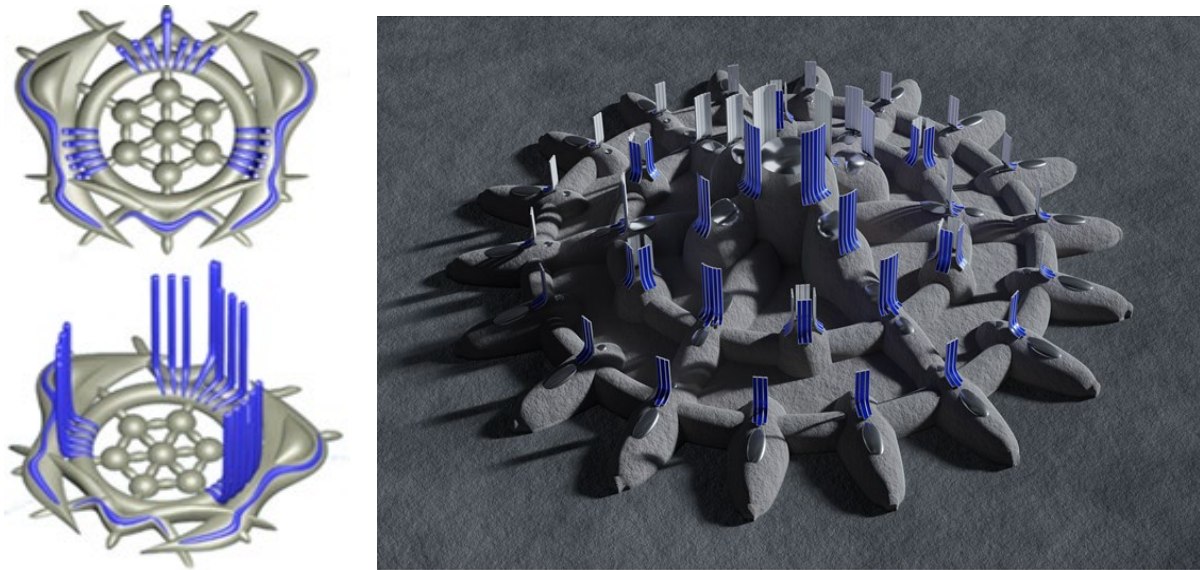


Рис. 2 (ліворуч). Об'ємно-просторове формоутворення обвалованого місячного поселення, розробленого в рамках принципів антенуючого проектування, в основі якого – ідея морфологічної відповідності осередкам Сітки Світобудови за низкою ключових ознак. Гексагон у центрі кільця-мандали фракталізується з формами-фулеренами. Архітектори: к. ар., доц. Воробйов В. В., Шило О. С., за участю Апанасенко А. А., кафедра архітектурного проектування та містобудування ПДАБА, 2022 р. (праворуч). Об'ємно-просторове формоутворення обвалованого місячного поселення на основі «сажерки» накладених одна на одну планетарних астропроєкцій. Магістерський дипломний проект Рубана І. Керівник – к. арх., доц. Воробйов В. В., кафедра архітектурного проектування та містобудування ПДАБА, 2022 р.

Висновок: астропланетарні проєкції сіток космічного простору виявляють геометрію обвалованого місячного поселення. Морфологічний малюнок обурення простору навколо вузлів та центрів осередків уточнює цю геометрію. Орбітальні астропроєкції об'єктів ближнього космосу наповнюють поселення всіма потрібними деталями. Такий підхід до формоутворення зберігається у пам'яті ДНК людини і завжди проявляється у творчості дітей до трьох-чотирьох років.

Список використаних джерел

1. Воробйов В. В., Шило О. С. Тераформування Місяця і Марса : базові принципи. *Український журнал будівництва та архітектури*. № 4 (004). 2021. С. 24–35.
2. Воробйов В. В., Шило О. С. Типологія підходів до архітектурної організації місячних поселень. *Український журнал будівництва та архітектури*. № 5 (005). 2021. С. 15–33.

УДК 551.24(523.34:523.43)

ФОРМОУТВОРЕННЯ ОБВАЛОВЕНИХ МІСЯЧНИХ ПОСЕЛЕНЬ НА ОСНОВІ ПРОЯВ ПЕТЬОВОЇ КВАНТОВОЇ ГРАВІТАЦІЇ

Автор – А. А. Апанасенко¹, студ. гр. АРХ-21-2мн
Наукові керівники – канд. арх., доц. В. В. Воробйов², ст. викл. О. С. Шило³
¹annitaopanasenko@gmail.com, ²vivavo151151@gmail.com,
³olgashilo2016@gmail.com

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Петльова квантова гравітація – одна з теорій квантової гравітації, заснована на концепції дискретного простору-часу та припущення про одномірність фізичних збуджень простору-часу на планківських масштабах. Уможливорює космологічну гіпотезу пульсуючого Всесвіту (Вікіпедія). У співтоваристві вчених вважається, що теорія петльової квантової гравітації пов'язує процеси на рівні мікросвітів з процесами на рівні макро та мета світів. Іншими словами, вона поєднує в єдине ціле квантову теорію та загальну теорію відносності А. Ейнштейна, ніби вростаючи в них. У ній простір та час описується як квантовий феномен.

Поява теорії петльової квантової гравітації відноситься до 1986 р., з роботи Абея Аштекара, який розробив квантову формулювання рівнянь поля Загальної теорії відносності. Потім, у 1988 році, Лі Смолін і Карло Ровеллі розширили цей підхід. Вони засвідчили, що з цього підходу гравітація квантується (1990). Більше того, ця теорія показує, що насправді простору та часу немає, є лише квантована енергія, і наш фізичний світ – це її прояви. Світ – своєрідна ілюзія, яку сучасне людство ще не усвідомило.

Як стверджує давня мудрість, все нове – це добре забуте старе. Тисячі років тому було створено теорію існування структур, що поєднують у єдине ціле мікро світи та макросвіти. Більше того, вона пропонувала бачити цей зв'язок ширше, ніж це розглядається теоретично петльової квантової гравітації. Вона пов'язала воєдино світи духовні (енергоінформаційні) зі світом фізичним. Це було вчення про Голографічну Мережу Індри. Або «всього в одному і одного в усьому». Ця система поглядів безпосередньо пов'язана з сучасними уявленнями про холізм світу, про його цілісність, але цілісність як би дискретної та континуальної одночасно. На Сході цілісність буття, коли у кожній частинці світу полягає весь світ, передається метафорично, за допомогою образу мережі бога Індри, описаної в заключній частині «Аватамсака-сутри», або «Сутри квітковий гірлянди». Цей образ став основою цілого філософського спрямування буддизмі. Мережа Індри описана в

«Гандав'юха сутрі». Вона сплетена з особливих дорогоцінних каменів, кожен з яких відбивав всі інші камені і сам по собі відбивався у всіх цих каменях. Східний Мудрець Хуаянь сформулював базове становище сітки Індри: «Все в одному і одне в усьому». «У кожному елементі весь Світ і цей елемент у кожному іншому елементі».

Як сучасний приклад цієї ідеї можна навести голограму (продукт інтерференції хвиль від безлічі частинок якогось цілого). У голограмі кожен уламок містить всю інформацію про цілому. Частина знає ціле, але залишається квантованою частиною. У наші дні це принцип ліг в основу формування нової парадигми світу.

Ще одна давня мудрість каже: що вгорі (у Всесвіті), те й унизу (на Землі). Ця фраза приписується Видатному Тричі Наймудрішому – Гермесу Трисмегісту.

Наступний приклад, теж з минулого, точніше, з життя юродивого, святого, філософа та богослова на ім'я Ходжа Насреддін, який «сам собі пан». Він жив, завжди відчуваючи свою нероздільність зі світом. Він усвідомлював, що ефір, з якого складається все у світі, єдиний і безперервно переливається, і ніяка частка його не належить нікому постійно. Ходжа зрозумів, як Весь Космос уміщається в ньому, і як сам Насреддін присутній одночасно у всьому космосі. Насреддин набув ЄДНІСТЬ З ВСІМ І ВСІ ПРИСУТНІСТЬ У ВСІМ.

Стосовно завдань архітектури та містобудування ці навчання знайшли втілення в архітектурно-містобудівних аспектах Мандали – особливого графічного гліфу, який з позиції своєї внутрішньої суті є інструментом дешифрування будь-якого шару світобудови, опущеного в будь-яку точку на поверхні Землі.

Мандала за своєю суттю описує властивості будь-якої з петель петльової квантової гравітації. Властивості Мандали описані в 2400 томах стародавнього манускрипту «Канжур» («Гонжур» та інші інваріанти назви).

Аналізуючи всі перелічені джерела знань, а також ряд профільних публікацій на цю тему, вдалося дійти такого висновку: формування обвалованих поселень на поверхні Місяця, а також на будь-якій іншій планеті, потрібно вести як виведення властивостей квантованих петель або перлин сітки Індри на заданий масштабний рівень розгляду об'єкта, тобто поселення. По суті, про це говорить і сучасна теорія фракталів. Хоча робить це своєю особливою мовою.

У структурі такої петлі існують нескінченно вкладені одна в одну з усіх напрямків (хоча ця теорія не спирається на поняття «простір» та «час»), ієрархії властивостей саме енерго-інформаційних структур.

Можна стверджувати: технологія мандали як квантованої петлі гравітації, виявленої на рівень матеріального світу зі світів

трансцендентних, є універсальною технологією «вивалення» геометричних форм як форм, створених ущільненням гравітації, з діапазонів існування, які не сприймають п'ять органів почуттів сучасної людини.

Дослідження принципів формоутворення стародавніх будівель та поселень, проведених В. В. Воробйовим та О. С. Шило, показали: місця розташування стін будівель, місця трасування вулиць із забудовою будинками були місцями демонстрації властивості Мандали як однієї з гравітаційних петель, яка в собі маніфестує поділ фізичної реальності на кристалографію, кожна з яких пов'язана зі своїм фрактально-морфологічним діапазоном «Сітки Індри» або сітки петель гравітації.

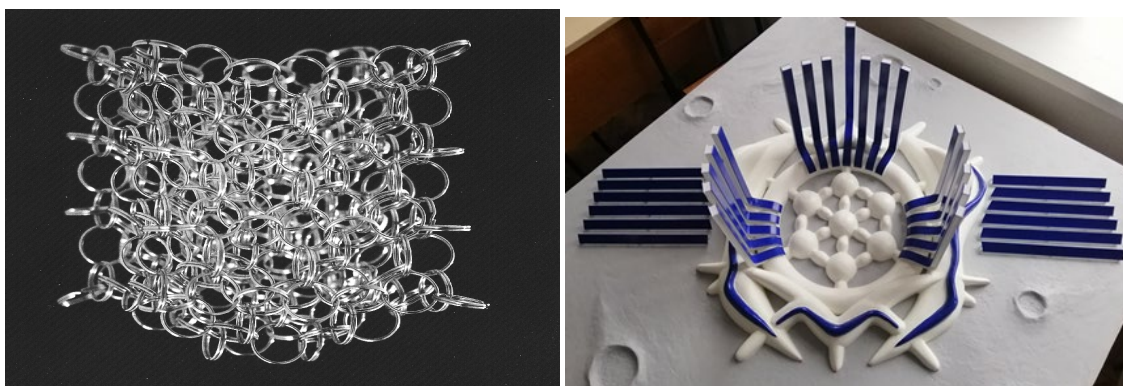


Рис. 1. Модель квантової петльової гравітації у наданні фізиків (фото зліва) та макет обвалованого поселення на Місяці. Керівник архітектурного розділу проекту формоутворення модуля для міжнародного проекту зі створення місячної промислово-дослідної бази В. В. Воробйов. Договір між ПДАБА та Міністерством освіти та науки України, 2021 р. НДР за темою «Розвиток наукових основ будівельних технологій створення житлового модуля місячної бази», д/б 27 № держреєстрації 0121U109794

Висновки. У середині будь-якої квантової петлі гравітації присутні тисячі закономірностей зв'язку людини з нитками Світобудови. Побудовані на цій основі поселення на Місяці будуть геометричними формами, що зберігатимуть такі зв'язки як на фізичному, так і духовному рівні.

Список використаних джерел

1. Воробйов В. В., Шило О. С. Архітектурно-містобудівельні аспекти мандали. *Український журнал будівництва та архітектури*. № 6. 2022. С. 30–46.

2. Воробйов В. В., Шило О. С. Нове розуміння основ формування архітектурно-містобудівного середовища при створенні об'єктів на Землі та інших планетах. *Український журнал будівництва та архітектури*. № 1. 2023. С. 28–43.

УДК 74

КОЛІР БОРДО В ІНТЕР'ЄРІ

Автор – Болтовська Валерія¹, студ. гр. ДС-22

Наукові керівники – доц. Славінська О. О.², к. т. н., доц. каф. ДРАС

Харченко К. С.³

¹22003arc.boltovska@365.pdaba.edu.ua. ²slavinska.olha@pdaba.edu.ua,

³katerinaharchenko75@gmail.com

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Бордо або бордовий — червоно-фіолетовий відтінок червоного кольору, темніший від багряного. Це колір червоного вина з міста Бордо, буряку Бордо, колір антоціанових сполук з червоних сортів винограду в кислому середовищі. Бордовий входить в спектр відтінків червоного кольору. При змішуванні червоного з коричневим, синім і жовтим отримуємо бордо різних відтінків: насичені тони, світлі і темні. При цьому бордо може бути як теплим, так і холодним. Свою назву колір «бордо» отримав від сорту французького червоного вина. У слов'янській етимології означало самий хороший або кращий.

Бордо – це колір урочистості, благородства, насиченою життєвої енергії, пристрасті. Саме тому він часто використовувався в геральдиці і одязі імператорів всіх часів, починаючи з римських.

Мета дослідження: походження бордового кольору, значення в психології, використання в інтер'єрі.

Значення в психології. Поєднання червоного та коричневого кольору ознаменувало появу благородного відтінку бордо. Прихильників кольору відрізняє: консерватизм, аристократизм, стабільність, організаторські здібності. Енергетичні резерви приховані від оточуючих, тому таких людей дізнаються за скупими жестами та емоціями. Бордовий колір вважається старовинним благородним відтінком, для надання сучасних рис слід комбінувати із сірою палітрою.

Стабільність. Люди, які люблять темно-червоні відтінки, як правило, прагнуть до певної незмінності свого життя. Вони не хочуть, щоб щось несподіване порушувало їх спокій. Він неймовірно цінує усамітнення, можливість залишатися в тиші зі своїми думками, які часто тривають цілими годинами. Навіть якась приємна новина може надовго вибити з колії, позбавити відчуття підконтрольності всього, що відбувається. Перевага бордового кольору в психології говорить про те, що людина в принципі не готова змінюватися і підлаштовуватися під різні обставини. Стабільність для такої особистості є головною цінністю. Індивіду в якийсь момент стає комфортно відмовитися від значущих змін,

ніж постійно робити над собою зусилля, щоб відповідати якимось вигаданим умовам.

Консерватизм. Люди, які вибирають цей колір, відчують справжню паніку тому, що їм у певний момент часу доводиться щось змінювати. Консерватизм у них проявлений дуже сильно. Такий вид волів би прожити багато років в знайомій обстановці, яка не змусила б його занадто нервувати і переживати. Кожна зміна може призвести до краху, розтоптати кращі почуття, похитнути впевненість у собі. Не всякий знайде в собі сили пережити подібну ситуацію гідно, без того, щоб не впадати у відчай і не наробити дурниць. Темно-бордовий колір у психології якраз і свідчить про деяке небажання ризикувати, ставити під сумнів звичні цінності.

Вибираючи стабільність, ми відчуваємо себе захищеними від усіляких тривог і негараздів. У середині особистості є потреба будь-що зберегти свої ідеали.

Впевненість у собі. Задумавшись про те, що означає бордовий колір у психології людини, необхідно відзначити потребу твердо стояти на ногах. Темно-червоний відтінок приваблює тих, для кого самодостатність знаходиться в житті на першому місці. Така особистість не захоче поступитися власними інтересами заради громадської думки, тим більше якщо вона всерйоз суперечить його бажанням. Будь-які зусилля повинні виправдовуватися, приносити відчутну користь. Впевненість у собі - це те, що дозволяє досягти успіху за різних обставин, навіть найбільш гнітючих. Він часом сам не помічає того, що, одягаючись у бордовий колір, починає впевненіше діяти, говорити, робити вибір, здійснювати серйозні вчинки без усіляких роздумів і жалю.

Цілеспрямованість. Бордовий колір в психології позначає прагнення будь-що досягти значущого результату. Така особа не зупиниться ні перед якими перешкодами. Навіть якщо справа не буде виходити з першого разу, надалі підуть тверді спроби змінити незадовільні обставини. Це насправді вельми похвально, тим більше, якщо орієнт не пасує перед труднощами, а намагається максимально швидко їх долати. Цілеспрямованість – значуща риса сильної людини. Впевненість у собі необхідно накопичувати, вона не утворюється за один день.

Бордовий колір в інтер'єрі. Бордовий колір відноситься до «теплих» кольорів. Тому його поєднання з аналоговими або нейтральними кольорами (бежевим кремовим, світло-сірим) найбільш прийнятний варіант для інтер'єру. Поєднання бордового кольору з кольором золота, срібла посилить відчуття розкоші. Присутність в кімнаті бордового і чорного кольорів додасть їй інтер'єру певну строгість, анітрохи не применшуючи ефект розкоші й ознака гарного смаку господаря. Це поєднання вимагає від вас певної сміливості, так як далеко не кожен ризикне на експерименти з

ним. Використання бордових відтінків допоможе вам виконати зонування кімнати.

А ось поєднання бордового і світло-сірого кольору буде дуже до речі в будь-якій кімнаті сучасного інтер'єру (рис. 1). Якщо ви все-таки прихильник деякої строгості в інтер'єрі, то світло-сірий колір вам її забезпечить, але дуже делікатно.

Одним з найпопулярніших є поєднання бордового і коричневого кольору. Фахівці стверджують, що бордовий і темно-зелений колір найбільш ефектно виглядають в безпосередній близькості один від одного (рис. 1). Але їх поєднання має властивість швидко набридати, втомлювати. Тому поєднання бордового і темно-зеленого рекомендують використовувати в інтер'єрі тих кімнат, де не передбачається тривале перебування людини.

Бордовий колір в поєднанні з рожевим кольором створюють в приміщенні атмосферу ніжності і теплоти. Рожевий колір як би пом'якшує насиченість бордового кольору. Це поєднання дуже добре виглядає в спальні. У дитячій спальні присутність бордового кольору має бути зведено до мінімуму. Це рекомендація психологів.



Рис. 1. Бордовий колір в інтер'єрі

Висновок. Бордо – один з найвиразніших відтінків. Його емоційно-енергетична насиченість вимагає зваженого використання. Колір бордо дуже вигідний колір у багатьох параметрах. Цей відтінок в поєднанні з іншими кольорами дає наявність аристократичної нотки і естетичного задоволення. Також бордовий дуже гарний вибір для інтер'єру.

Список використаних джерел

1. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%BE%D1%80%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D0%B9_%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D1%96%D1%80
2. URL: <https://bvshop.com.ua/znachennya-bordovogo-koloru-u-psixologi%D1%97/>
3. URL: <https://publish.com.ua/suspilstvo/shcho-oznachae-bordovij-kolir-v-psikhologii.html>

УДК 69.059.7

ВИЗНАЧЕННЯ ДОЦІЛЬНОСТІ ВІДНОВЛЕННЯ МІСТ ТА МЕТОДИ ЇХ РЕКОНСТРУКЦІЇ

Автори – Бондаренко Олесь¹, Давидова Анастасія², студ. гр. АРХ-21-1
Науковий керівник – доц. каф. основ архітектури Віталій Никицький³

¹21004arc.bondarenko@365.pgasa.dp.ua,

²21008arc.davydova@365.pgasa.dp.ua, ³nykyt@pdaba.edu.ua

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Із початком повномасштабного вторгнення унаслідок бойових дій постраждало чимало громад, їх ступінь ушкоджень варіюється. Основне питання, яке мають вирішити громади – чи є потреба у відновленні усіх зруйнованих об'єктів, оскільки, наприклад, проблема обезлюднення сіл була актуальна і до війни. Наступним питанням є технічна можливість та економічна доцільність реконструкції або зведення об'єктів з нуля. Наразі урядовцями було розроблено законопроект, який містить лише законодавчі ініціативи щодо перших концептуальних кроків з відновлення населених пунктів. Він має назву «Програма комплексного відновлення області (регіону) та території територіальної громади (її частини)». Процес розробки програми комплексного відновлення ділиться на три етапи, і під час кожного залучається громадськість, проводяться заходи публічного обговорення. Очевидно, що до цього обговорення будуть залучені люди, прямо зацікавлені у відновленні свого регіону. В результаті саме громада формує порядок денний на своїй території і детальне розуміння того, що коїться саме у них. Не менш важливим є покращення комунікації між місцевою владою, громадськістю та експертами, бо саме останні збиратимуть дані, розроблятимуть завдання та плани щодо реалізації проекту, інші – виконуватимуть та контролюватимуть процес роботи один одного, а отже, доцільність реконструкції того чи іншого населеного пункту визначатиметься в тандемі цима трьома групами [1; 2].

Реконструкція міста є незупинним процесом трансформації усієї структури міста, метою якої є створення кращих умов для життя населення і задоволення усіх його потреб. Реконструкція є складним процесом і потребує критичної уваги до деталей. Особливо, коли стоїть задача реконструкції старої історичної забудови, або історичної пам'ятки. Адже в такому випадку перед архітектором стоїть задача не лише створити необхідні умови для ефективного використання будівлі, а і зберегти її дух.

Реконструкція ставить перед собою багато задач, основними з яких є:

- Регулювання розвитку міста і вдосконалення його територіального зонування;

- Збереження історичної пам'яті;
- Оновлення архітектурно-просторової структури міста;
- Створення нових екологічних зон [3].

Необхідність реконструкції може бути з багатьох причин:

- Науково-технічний прогрес;
- Застарілість та небезпечність будівель для експлуатації;
- Катастрофи різного роду;
- Зміна структури міста;
- Зміна природно-кліматичних умов [4].

Кожне місто у своєму складі має декілька умовних зон: центр міста, зона житлової забудови, виробнича територія, парки, заповідні зони, тощо. В кожній з них може виникнути необхідність реконструкції і, залежно від зони, використовують різні її методи, що сформувалися впродовж всього існування реконструкції, я такої.

Сьогодні розрізняють методи реконструкції за ступенем перебудови та за ступенем і характером.

За ступенем перебудови:

- Збереження загального характеру будівлі, з пристосуванням до сучасних вимог і тенденцій;
- Радикальна зміна структури та її трансформація до сучасних вимог, без руйнування основних структурних елементів;
- Руйнування основ і повна перебудова відповідно до сучасності (можливе зберігання не несучих декоративних елементів, як наприклад, ліпнина на фасадах).

За ступенем і характером:

- Метод повної послідовної реконструкції – відбувається поступово, копіюючи послідовність освоєння території міста (частіше за все від центра до околиць);
- Метод вибіркової реконструкції – передбачає реконструкцію окремих будівель, не пов'язаних між собою;
- Прямолінійний метод реконструкції – здійснюється по фронту магістральних вулиць.;
- Метод реконструкції широкими смугами – здійснюється вздовж магістральних вулиць [5].

Задача архітектора-проектувальника – використати ці методи в окремих частинах міста так, щоб загальне враження від міста складалося в одну єдину, врівноважену картину.

Список використаних джерел

1. Верховна Рада ухвалила закон, що спрямований на реформування сфери містобудування у період воєнного стану для подолання наслідків російської агресії [Електронний ресурс]. Міністерство розвитку громад та

територій України. 2022. URL: <https://www.minregion.gov.ua/press/news/verhovna-rada-uhvalyla-zakon-shho-spryamovanyj-na-reformuvannya-sfery-mistobuduvannya-u-period-voyennogo-stanu-dlya-podolannya-naslidkiv-rosijskoji-agresiji/>.

2. Як не втратити шанс. Програма комплексного відновлення громади – дорожня карта першочергових кроків відновлення України [Електронний ресурс]. Децентралізація. 2022. URL: <https://decentralization.gov.ua/news/16184>.

3. Плешкановська А. М. Методологія комплексної реконструкції міста: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня докт. техн. наук : спец. 05.23.20 «Містобудування та територіальне планування». Плешкановська Алла Михайлівна. Київ, 2013. 41 с.

4. Осиченко Г. О. Реконструкція історичних міст : композиційний аспект : монографія. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2021. 252 с.

5. Сутність реконструктивних перетворень в місті різного типу. Методи реконструкції [Електронний ресурс]. URL: http://ni.biz.ua/1/1_1/1_1552_sushchnost-rekonstruktivnih-preobrazovaniy-v-gorode-razlichnogo-tipa-metodi-rekonstruktsii.html.

УДК 711.001.5

ЗАСТОСУВАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ РЕОРГАНІЗАЦІЇ ІСТОРИЧНОГО АРХІТЕКТУРНОГО ПРОСТОРУ

Автор – Борцова Ірина¹, студ. гр. АРХ-21-3мн
Науковий керівник – доц. каф. ДРАС Товстик Тамара²
¹boriris@i.ua, ²tovstyk.tamara@pdaba.edu.ua

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Сучасні технології активно змінюють, як структуру суспільства, так і його предметно-просторове оточення, а також впливають на духовно-культурний розвиток населення. Існуючі норми архітектурно проектування, як правило, не враховують реальних потреб жителів міст, для наявних можливостей перетворення, розвитку і вдосконалення простору з урахуванням інноваційних технологій та підходів.

Саме тому, метою даного дослідження є аналіз сучасних тенденцій та інноваційних технологій для реорганізації історичного архітектурного середовища.

Взагалі, розрізняють чотири основні типи інновацій: екологічні чи фізичні, соціальні, технологічні та системні.

Перший тип – це екологічні інновації, які стосуються створення нових зелених або блакитних природних просторів, таких як зелені дахи та парки, управління існуючими зеленими та блакитними просторами, відновлення екосистеми та її функціональності для забезпечення більш широкого спектра екосистемних послуг і переваг.

Другий тип – це соціальні інновації, які стосуються нових або значних змін у державній політиці чи культурних рамках, методах отримання знань про природу в місті. Хорошим прикладом є цифрова мапа дерев, так звана візуальна програма Urban Forest, розроблена в місті Мельбурн, Австралія, яка відстежує запас дерев у місті, одночасно займаючись громадянською наукою.

Третя категорія інновацій – це технологічні, які включають інновації продуктів, процесів та інфраструктури.

І останнє, але не менш важливе – це системні інновації, які приводять до системних змін і можуть забезпечити екологічні, соціальні та технологічні інновації, а також взаємодію між ними [2].

Дослідження зарубіжного досвіду, інноваційних підходів до реорганізації архітектурного простору міста відображають новітні тенденції, можливості нестандартного розвитку, розробку нових підходів, методів, технологій, матеріалів та їх застосування.

Якщо ж проаналізувати формування архітектурного середовища в деяких містах України, можна зробити висновок, що в створенні нових морфологічних типів архітектурного простору на перший план виходить функціональність використання території міста, а естетика сприйняття міського простору не є цінністю [1].

Взагалі, основними складовими сучасної парадигми реорганізації історичного простору міста є:

1) ідея екологічного міста (цілісність природної та урбанізованої систем, реконструкція міста на підставі синтезу накопичених знань про життя і формоутворення міста);

2) оздоровлення середовища шляхом упорядкування ландшафту та реконструкції інженерного обладнання;

3) ідеї про організацію містобудівної форми реконструкції об'єкта (1 – планувальний каркас, 2 – щільність забудови, 3 – структурна організація території, 4 – взаємозв'язок з навколишнім середовищем);

4) ідея наступності в розвитку та збереженні культурних і матеріальних цінностей (основа для подальшого розвитку міста – сформований планувальний каркас (генетичний код));

5) історична достовірність та імітація повинні бути виявлені і підкреслені [3].

Тобто, для того, щоб предметно-просторове оточення могло відповідати мінливим потребам життя людини, при вже сформованому архітектурному-планувальному каркасі міського середовища, необхідно проводити реорганізацію на рівні предметного наповнення засобами дизайну, з урахуванням існуючих тенденцій та інноваційних технологій [1]. Наприклад, організація нового простору і його модифікації, відповідно, містять в собі нове сприйняття і збагнення віртуального світу. В такому випадку, віртуальна реальність, яка пропонує софістичні маршрути і цифрові подорожі, створює нове середовище, фігуративне і багаторівневе [4].

Висновки. В результаті проведеного аналізу, можна зробити висновок, що інноваційні технології – невід'ємна частина розвитку не лише під час утворення нового середовища, а й при реорганізації наявних міських просторів.

Таким чином, інноваційні технології є ефективним інструментом «занурення», «включення» споживача у процес осмислення та інтерпретації історичної архітектурної спадщини. Вони сприяють видовищному, мультисенсорному, психоемоційному освоєнню культури. Окрім того, застосування інноваційних технологій, надає можливість вивести місто на новий рівень, коли всі об'єкти в міській системі працюють для зручності користування населення, а також з характеристиками естетики та практичності.

Список використаних джерел

1. Демессіє М. К. *Актуальні проблеми історії, теорії та практики художньої культури*. Вип. 41. 2018. С. 92–98.
2. Бернадетт Кіш. Міста, природа та інновації. Нові напрямки розвитку. Міжнародний інститут економіки промислового середовища (ШЕЕ) при Лундському університеті.
3. Дудар І. Н., Потапова Т. Е., Татаровська А. С. *Розвиток модернізації та перетворення міського*. Вип. 16. 2014. С. 110–115.
4. Семикіна Т. І. Інноваційні технології у формуванні архітектурного простору як синтезований продукт мистецтва і раціональності. *Сучасні проблеми архітектури та містобудування*. Вип. 28. 2011.

УДК 74

БЕЖЕВИЙ КОЛІР В ДИЗАЙНІ

Автор – Вікторівська М.¹, студ. гр. ДС-22
Наукові керівники – доц. Славінська О. О.², к. т. н., доц. Харченко К. С.³,
кафедра ДРАС

¹22005arc.viktorovska@365.pdaba.edu.ua, ²slavinska.olha@pdaba.edu.ua,
³katerinaharchenko75@gmail.com

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Бежевий колір, беж (від фр. beige — «не фарбована вовна», що сходиться до лат. boeticus — «з бетіки») — світло-брунатний із кремовим відтінком колір (рис. 1). Бежевий колір є трендом уже кілька сезонів. Початковий бежевий колір – це колір незабарвленої вовни, відповідно, вовняної тканини.



Рис. 1. Бежевий колір

Цей колір здатний заспокоювати, що в одязі символізує гармонію та умиротворення. Він надає елегантності і вишуканості. Починаючи з 18-го століття, бежевий колір активно увійшов до гардеробу модниць. У наші дні бежевий – один із базових кольорів гардеробу.

Мета дослідження. Походження бежевого кольору, значення в психології та використання в дизайні.

Значення в психології. Коричневий – це суміш відтінків помаранчевого (рідше жовтого та червоного) з темно-сірим та чорним. Бежевий це відтінок коричневого. Коричневий досить простий і незабарвлений колір, він часто підкреслює простоту, досяжність, природність. Бежевий має більше легкість і прозорість, однак, від базового коричневого кольору він успадкував і психологічний комфорт, і вміння будь-якому інтер'єру надати домашній затишок і позитивний настрій. Успіх бежевого в тому, що він теплий, не сперечається з жодним кольором, не травмує психіку і чудово відтінює білий колір. Успіх на підсвідомому рівні – у тому, що беж асоціюється з кольором деревини та землі, через свою стабілізуючи та заспокійливу дію коричневий і бежевий також асоціюються з домашнім затишком.

На жаль, він має і негативний вплив – нудьга, смуток, буденність та монотонність. У різних частинах світу до цього кольору різне ставлення,

проте можна дійти до висновку, що цей колір пов'язані з таємничістю, просвітленням, божественністю.

Використання в дизайні. Бежевий колір вдалий тим, що легко поєднується з різними відтінками і створює теплу, комфортну атмосферу. Цей колір має велику кількість відтінків та вписується в різні стилі оформлення інтер'єрів. Він підходить для будь-яких кімнат і однаково добре виглядає в оздобленні приміщень, меблів або текстилі. Бежевий прекрасно підійде на роль основного кольору палітри (рис. 2) як сучасного так і класичного інтер'єру. З ним будуть добре виглядати яскраві акценти, як теплі, так і холодні – в залежності від фонового відтінку.



Рис. 2. Бежевий основний кольору палітри інтер'єру

Бежевий – дуже натуральний, природний колір. Це відтінок світлої деревини, піску, природних ландшафтів. Тому він вдало комбінується з такими ж природними кольорами (рис. 3). З коричневим – це близькі кольори, тому їх поєднання створює приємний, природний контраст. З синім і блакитним – використовуйте їх в ролі акцентів, щоб врівноважити теплу бежеву основу. З зеленим – природне, гармонійне поєднання. Для акценту використовують насичені відтінки зеленого від трав'яного до смарагдового. З рожевим – комбінація бежевого і теплого рожевого, створює романтичний настрій. З жовтим – цей колір бадьорить і додає енергію.

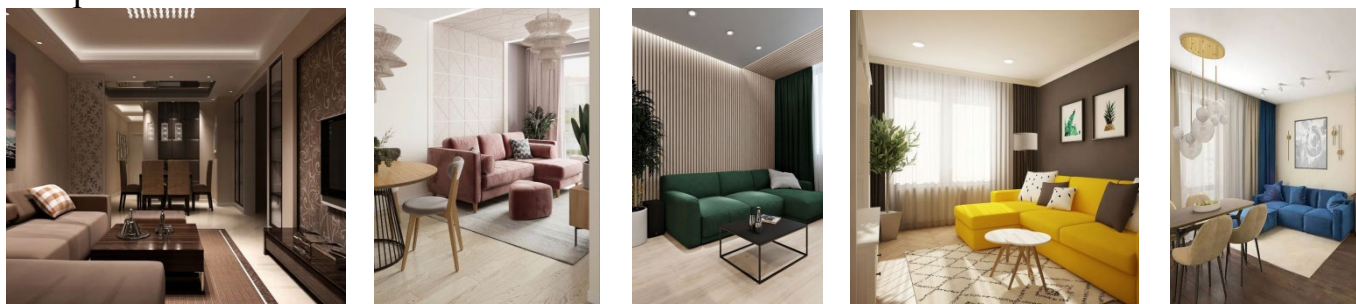


Рис. 3. Поєднання бежевого в інтер'єрі

Використання в одязі. Бежевий колір вважається більш темною версією французького *écru* (що на цій мові означає «сирий»), хоча деякі

також включають сюди світло-коричневий або сірий з відтінком жовтого. Одяг, взуття та аксесуари цього кольору – це класика, як і елегантний чорний або освіжаючий білий. Можна поєднувати їх з багатьма стилями і безпечно комбінувати навіть з одягом надзвичайно насиченого відтінку, наприклад, з сукнею кольору фуксії, малиною спідницею або яскраво-жовтим топом. Самобутньо грають із бежевим у модному будинку Versace.

Висновок. Оскільки колір є класичним, він та його відтінки завжди будуть актуальними. Плюсом бежевого кольору є його універсальність - він підходить усім. В універсальності є і мінуси – колір став банальним, і підкреслити власну унікальність їм не так просто, як здається. В даний час бежевий колір залишається популярним кольором як в інтер'єрі (різного стилю) так і в гардеробі. Психологічно він позитивно впливає на наш настрій.

Список використаних джерел

1. URL: <https://isimedia.ru/tpost/eb5humtyj1-history-of-beige>
2. URL: <https://www.elle.ru/moda/zvezdny-stil>
3. URL: <https://uk.wikipedia.org/>
4. URL: <https://novyiprostir.com/news-113-Bezhevyi-tsvet-v-interere-preimushchestva-i-pravila-sochetaniya.html>
5. URL: <https://otnoscheniya.com/psihologiya/bezhevyj-tsvet-znachenie-v-psihologii.html#i-13>

УДК 711.4.712

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ І ПЕРСПЕКТИВИ ФОРМУВАННЯ СИСТЕМИ ЗЕЛЕНИХ НАСАДЖЕНЬ МІСТА

Єлизавета Воронова¹, студ. гр. АРХ-21-3мн

Науковий керівник – ст. викл. каф. архітектурного проектування та містобудування Ольга Бондаренко²

¹voronovayelyzaveta1218@gmail.com, ²bondarenko.olha@pdaba.edu.ua

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Сучасні міста характеризуються переважанням штучного середовища, часто з низьким рівнем кількісних та якісних показників озеленення, і, як правило, відсутністю системного підходу у формуванні озелених територій. Ландшафтні об'єкти, парки, сквери, бульвари та інші, на превеликий жаль, часто розглядаються як територіальний резерв для забудови та розвитку інфраструктури міста.

Система зелених насаджень міста являється складовою ландшафтної архітектури, яка відноситься до просторових видів мистецтва подібно архітектурі та містобудуванню. Ландшафтна архітектура – це архітектура відкритих просторів, галузь містобудування, мета якої формування сприятливого зовнішнього середовища для життєдіяльності і відпочинку населення і, як слідство, пошук гармонії між урбанізацією і природою. Основними завданнями ландшафтної архітектури являються охорона, перетворення (формування) та відновлення (рекультивация) природних ландшафтів, які вирішуються з використання сучасних системно-ландшафтних і екологічних методів ландшафтної архітектури [1; 2].

Ландшафтна архітектура продовжила і розширила традиції садово-паркового мистецтва, що передує їй. В процесі розвитку ландшафтної архітектури поступово змінювалися підходи до створення ландшафтних об'єктів і формування озеленого простору міста в цілому. Це призвело до виділення в ній самостійних напрямків: ландшафтне планування, ландшафтна архітектура і ландшафтний дизайн [2].

У практиці організації системи озеленення міста прийнято розділяти територій міських зелених насаджень на три категорії: зелені насадження загального користування, зелені насадження обмеженого користування, зелені насадження спеціального призначення [1; 3].

Об'єкти ландшафтної архітектури, які являються зеленими насадженнями загального користування – основа формування системи зелених насаджень міста

Система зелених насаджень сучасного міста виконує три функції:
1 – санітарно-гігієнічна функція (оздоровлення навколишнього

середовища); 2 – естетична функція (збагачення зовнішнього вигляду міста; 3 – рекреаційна функція (створення умов для масового відпочинку населення в природному оточенні) [1–3].

Система зелених насаджень є складовою структурно-планувального каркасу міста і формується з урахуванням групи факторів: морфологія природного каркасу міста, природно-кліматичні умови, адміністративний статус міста, величина і чисельність населення міста, народно-господарський профіль міста, архітектурно-планувальна структура міста, композиція забудови і цінність архітектурної і історико-культурної спадщини міста тощо.

Принципи формування системи зелених насаджень міста – рівномірність і безперервність. Ці принципи були покладені в основу формування «ідеальних міст» Жака Франсуа Перре (XVII ст.) і міста-саду Е. Говарда (XIX ст.), концептуального проекту міста на 3 млн. мешканців і реконструкції міста Чандигарха Ле Корбюз'є (XX ст.). У ряді теоретичних робіт з містобудування фахівці різних країн висували принципові схеми систем зелених насаджень міста: розміщення насаджень «кільцями», Е. Енар, Франція; розміщення насаджень «плямами», Е. Енар; розміщення насаджень «клинами», об'єднаними зовнішнім зеленим поясом – пропозиція Р. Еберштадта, Б. Морінга, Р. Петерсена, Німеччина [1].

Ідея формування системи зелених насаджень: елементи системи зелених просторів, пронизаних пішохідними зв'язками і композиційно «перетікають» один в інший. Елементи системи: сад житлового двору, сад мікрорайону, районний парк, міський парк, міський сад, сквер, лісопарк, гідропарк тощо. Озелененні пішохідні зв'язки: бульвари, набережні, траси прогулянкових маршрутів, водно-зелений діаметр та ін.

Принцип «рівномірність і безперервність» – в більшій мірі реалізується в малих містах. Чим більше місто, тим складніше організація раціональної системи озеленення, так як вимагає серйозної реконструкції ряду районів, особливо, в історично сформованих великих містах. Рух по бульварах носить «пунктирний» характер внаслідок перетину бульварів магістралями радіального напрямку, що створює труднощі в реалізації принципу безперервності системи озеленення і, відповідно, озелених пішохідних зв'язків.

Для сучасних великих міст негативними факторами, які ускладнюють формування рівномірної і безперервної системи зелених насаджень, разом з транспортними проблемами, є дефіцит територій для побудови нових і розвитку існуючих парків, нерегульована високої щільності висотна забудова, особливо в історичній частині міста, функціональна черезполосиця, низький рівень озеленення територій міста. Так, наприклад, в місті Дніпро нормативний показник площі озелених територій 12 м²/особу, по факту 8,5 м²/особу. За даними ВООЗ цей

показник становить 50 м²/особу [3; 4]. Активна житлова і громадська забудова прибережних територій міста, розташування промислових територій в прибережній зоні р. Дніпро ускладнюють формування набережної, особливо лівобережної частини міста, перешкоджають формуванню і виходу глибинних архітектурно-ландшафтних просторів до водно-зеленого діаметру, нівелюють природний каркас міста Дніпро.

Які ж перспективи формування системи зелених насаджень великого міста? Це – перетворення і розвиток сучасних міст на засадах сталого розвитку та принципах екологізації міського середовища. Це – «місто-сад», місто пріоритетного ставлення до природи.

Ця ідея може бути реалізована шляхом: відновлення та збереження природного каркасу міста; збереження та захисту існуючої екосистеми на всіх рівнях міського планування; перетворення існуючих озелених територій та створення системи озеленення міста за принципами рівномірності та безперервності; створення системи перетікаючих озелених просторів (рекреаційних ландшафтів) з виходом на великі природні комплекси, як у місті, так і за містом; збереження максимального біорізноманіття міського середовища; широкого використання «зелених» технологій, що підвищують комфортність та рекреаційну атрактивність міського середовища; впровадження комплексу архофітомеліоративних заходів при будівництві та реконструкції будівель, споруд та територій (вертикальне озеленення будівель, озеленення внутрішнього простору будівель, сади на дахах, терасах тощо); підвищення рівня біопозитивності архітектурних об'єктів та споруд.

Список використаних джерел

1. Кучерявий В. П. Озеленення населених місць : підруч. Львів : Світ, 2005. 456 с.
2. Вотінов М. А. Ландшафтна архітектура : конспект лекцій для студентів. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2019. 73 с. URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/228030148.pdf>
3. ДБН Б.2.2-12:2019. Планування і забудова територій. Київ, 2019.
4. Ландшафтна архітектура. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki>
5. Енциклопедія сучасної України. Ландшафтна архітектура. URL: https://esu.com.ua/search_articles.php?id=44836
6. Біопозитивність будівель і споруд і архофітомеліорація. URL: https://vuzlit.com/1323863/biopozitivnost_zdaniy_sooruzheniy_arhofitomelioratsiya

УДК 002.5

НАУКОВІ ІНТЕРЕСИ УНІВЕРСИТЕТІВ КАНАДИ У СФЕРІ АРХІТЕКТУРИ, УРБАНІСТИКИ ТА ДИЗАЙНУ (НА ПРИКЛАДІ СТУДЕНТСЬКИХ ПРОГРАМ «MITACS»)

Автор – Анастасія Галаницька¹, студ. гр. АРХ-19-4п
Науковий керівник – ст. викладач каф. АПМ Ірина Швець²
¹shelfixcat@gmail.com, ²irynashvets19@gmail.com

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Mitacs – канадська некомерційна організація, яка допомагає студентам та дослідникам досягати успіху у професійних галузях. Mitacs – розвиває інновації в Канаді і країнах-партнерах через підтримку науково-дослідних колаборацій між компаніями, університетами та урядовими структурами. З одного боку, це венчурні інвестиції від Уряду Канади в комерціалізацію прикладних наукових досліджень. З іншого, науково-дослідна співпраця між компанією і університетом або двома університетами, яка забезпечує якісний результат завдяки інтернам, які виступають з'єднуючим ланцюгом колаборації [1].

Програми дослідницьких стажувань Mitacs доступні для учасників з 14 країн, для фахівців усіх галузей. У 2017 році українець, професор Університету Торонто та бізнес-аналітик IBM Canada Олександр Романко ініціював включення України до канадської програми Mitacs Globalink, завдяки чому українські студенти мають змогу отримати стипендію на стажування у Канадських університетах. За 2022–2024 роки 600 українських студентів та науковців зможуть вдосконалити свої вміння у Канаді. У стажуванні можуть взяти участь українці, які навчаються на 3-му курсі бакалаврату; на основі відбору учасники проходять 12-тижневе дослідницьке стажування під керівництвом викладачів канадських університетів з різних наукових дисциплін: від інженерних, технічних і математичних до гуманітарних і соціальних наук. Загалом, участь у стажуваннях вже взяли понад 15 тисяч фахівців з 14 країн [1].

Всього наукових проєктів канадських університетів запропоновано 16750 в 68 дисциплінах. В галузі, яка нас цікавить розглядаємо три напрямки (дисципліни): Architecture and design – архітектура і дизайн (54 проєкти), Design – дизайн (35 проєктів), Urban studies – дослідження міста (48 проєктів). Слід зазначити, що розуміння цих дисциплін в західних наукових працях дещо відрізняється від прийнятого в Україні: (а) до напряму архітектури і дизайну додатково підключено ще 27 проєктів з інженерії, технологій, матеріалознавства; (б) серед 35 проєктів з «дизайну» 23 стосуються соціального проєктування (у тому числі аспекти здоров'я,

культури), проектного менеджменту, систем управління; (в) серед 48 проєктів з «урбаністичних студій» 18 стосуються управління міськими системами (економічними, транспортними), ГІС, і ще 15 – про соціальне проектування, громади, опитування, виховання.

Тематика базових 81 проєктів представлена наступним чином: Житло для соціальних груп, енергоефективне житло, еволюційні стратегії, мікрорайон – 13. Історичне середовище міст, реконструкція будівель, народна архітектура корінних народів – 12. Теорія архітектури, освіта, творчі аспекти – 10. Енергоефективність, екологічні рішення, кліматологія, вітровий режим – 10. Інклюзивне проектування, адаптивна архітектура. Інформаційні технології в проектуванні, в управлінні архітектурною спадщиною, BIM. Дизайн середовища, що спирається на ергономіку та інклюзивність. Теми з предметного дизайну здебільшого зосереджені на охороні здоров'я. Декілька проєктів присвячені проблемам, пов'язаним з наслідками катастроф, з середовищем постковідного періоду. Деяких дослідників цікавить архітектурне та культурне середовище Південно-Східної Азії (В'єтнам, Китай).

Наступна частина публікації присвячена опису дослідницької роботи авторки даної доповіді під час студентського стажування в рамках програми Mitacs GRI в університеті Toronto Metropolitan University у 2022 році. Тема проєкту: Доповнена реальність в архітектурних процесах (Augmented Reality In Architectural Applications).

Одним із важливих етапів проектування будівель є стадія демонстрації свого проєкту замовнику або у студентській практиці комісії оцінюючих викладачів. В академічній практиці в Україні розповсюдженими є 2 способи демонстрації проєктів: фізична модель або 2D-зображення (візуалізації). В свою чергу 2D матеріали часто оманливі, адже ми не можемо бачити весь простір одночасно, що може призвести до помилок в розрахунку конструктивного ряду проєкту і, як наслідок, змін образної характеристики об'єкта. Іншим наочним способом демонстрації проєктів є створення фізичних моделей, що дозволяє більш детально і якісно показати проєкт, за допомогою макетів вдається показати всі особливості об'єкта в зручному для перегляду форматі. В сучасній практиці застосовуються лазерні станки для різання, які працюють з різними матеріалами і дозволяють отримати деталі ідеальної форми, що точно відповідають кресленням, без особливих витрат часу та зусиль [2].

Крім створення «традиційної архітектури», використовують й інші передові технології, такі як доповнена реальність. Існує ряд технологій, здатних створювати доповнену реальність, одна з найвідоміших з яких – Microsoft HoloLens. Ці окуляри дозволяють архітекторам створювати 3D-проєкт за допомогою спеціального програмного забезпечення, а потім бачити будівлю перед очима у вигляді голограми і не лише бачити, а й

взаємодіяти з нею в режимі реального часу. Ця технологія дозволяє зрозуміти сильні та слабкі сторони вашого проекту ще до його реалізації, отже на виправлення помилок піде набагато менше часу та фінансових витрат [3].

Проектом над яким велася робота в рамках вищезгаданого стажування, був проект розробки предметного дизайну в меблевому сегменті (дитячого стільця). Метою створення даного об'єкту було вивчити на одному прикладі весь процес створення архітектурного проекту, починаючи від концептуальної частини, закінчуючи створенням функціонуючого прототипу в натуральну величину. Першим етапом було створення форми майбутнього стільця, було розглянуто близько 7–10 різних концепцій. Після переходу на більший масштаб з'явилися труднощі зі збиранням всіх елементів; після внесення модифікацій і повторного вирізання всіх елементів – стілець був готовий. Важливим є те, що цей стілець зібраний без жодного цвяха або краплі клею, усі елементи збираються завдяки частинам, що виступають, і пазам на всіх деталях.

Як тільки була закінчена основна частина створення фізичної моделі, наступним етапом була робота з доповненою реальністю. Ця технологія дозволяє взаємодіяти з віртуальним об'єктом у реальному часі у поєднанні з фізичною моделлю. Таким чином, одночасно можна бачити реальний стілець і віртуальний. Завдяки тому, що цей стілець можна розібрати це дає можливість замінити реальні елементи на віртуальні. Отже виходить цікава колаборація реального об'єкту та віртуального, що у свою чергу дає можливість подивитися на цей проект під іншим кутом і вивчити результат краще, тому що помилки допущені при моделюванні та створенні фізичної моделі стають очевиднішими.

Список використаних джерел

1. Інформаційний портал «Mitacs», URL: <http://www.mitacsua.org/about-program> (дата звернення: 21.12.2021).

2. Digital To Physical: Comparative Evaluation Of Three Main CNC Fabrication Technologies Adopted For Physical Modelling In Architecture Anastasia Globa, Michael Donn and Simon Twose, URL: <https://journals.sagepub.com/doi/epdf/10.1260/1478-0771.10.4.461> (дата звернення: 25.12.2022).

3. Review and analysis of augmented reality (AR) literature for digital fabrication in architecture. Yang Song , Richard Koeck, Shan Luo, URL: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0926580521002132?token=DA949C8F3E3A8D623DBED811F64CF0390B904C890BB99D847028453FD32E1326BE1B88F65CDA2BD2FACCDA566D1B94D4&originRegion=us-east-1&originCreation=20220921213349> (дата звернення: 13.07.2022).

УДК 624.1.9:004.9

РОЗРАХУНОК МІСЬКИХ ПІДЗЕМНИХ АВТОДОРОЖНИХ ТУНЕЛІВ МІЛКОГО ЗАКЛАДАННЯ МЕТОДОМ КІНЦЕВИХ ЕЛЕМЕНТІВ

Автор – Олександр Глинянський¹, студ. гр. АДА-21мн
Науковий керівник – доц. каф. автомобільних доріг, геодезії та землеустрою
Олександр Трегуб²

¹canine20177@gmail.com, ²tregub.olexandr@pdaba.edu.ua

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Будівництво автодорожніх тунелів у містах сприяє ефективній організації руху на пересіченнях магістралей у різних рівнях, розгалуженнях, транспортних розв'язках, що забезпечує підвищення швидкості транспортних потоків та пропускної здатності вулично-дорожньої мережі, рівня безпеки, поліпшення планувальної структури міста та ін. Необхідність будівництва міських автодорожніх тунелів мілкового закладання може виникати при реконструкції та будівництві магістралей безперервного руху, на щільно забудованих територіях, що у багатьох випадках є економічно доцільним та технічно обґрунтованим у порівнянні зі спорудженням естакад, шляхопроводів та ін.

Сучасними викликами при будівництві та реконструкції об'єктів транспортної інфраструктури у великих містах є необхідність удосконалення організації руху, підвищення пропускної здатності доріг та рівня безпеки, що можливо шляхом використання підземного простору для проїзду транспорту з урахуванням існуючої забудови та складності геотехнічної ситуації.

Кращим світовим досвідом доведена ефективність вирішення зазначених завдань застосуванням числових методів розрахунку конструкцій та технологій будівельного інформаційного моделювання задля підвищення надійності проектних рішень та оптимізації витрат при спорудженні об'єкту. Метод кінцевих елементів є найбільш застосованим у практиці розрахунків будівельних конструкцій. Актуальним завданням є удосконалення та впровадження методики розрахунку підземних автодорожніх тунелів мілкового закладання.

Запропонована методика розрахунку конструкцій підземного автодорожнього тунелю мілкового закладання, що споруджується відкритим способом, передбачає використання програмного комплексу ЛІРА-САПР [1].

Розглядається задача сумісної роботи просторової підземної споруди з ґрунтовою основою, що відповідає пружній деформаційній моделі. Підземна частина тунелю двопрогонова. Проїзні частини за напрямками

розділені внутрішньою стіною тунелю. Технічна категорія дороги – магістральна вулиця районного значення з чотирма смугами руху [2]. Категорія дороги, що пересікається – магістральна вулиця загальноміського значення з регульованим рухом. Конструкції споруди – із монолітного залізобетону. Фундамент – суцільний, плитний. Основа – супіски пластичні, що підстилаються суглинками напівтвердими та тугопластичними. Глибина закладання підшви фундаменту – 8 м. Довжина підземної частини тунелю – 55 м. Будівельна інформаційна модель розроблена у програмі Autodesk InfraWorks (рис. 1).



Рис. 1. Інформаційна модель автодорожнього тунелю

Побудова аналітичної моделі тунелю у програмі ЛІРА-САПР передбачала: моделювання фундаментної плити, стін та перекриття у вигляді пластин; призначення жорсткості та характеристик матеріалів конструкцій; створення завантажень та прикладення постійних (від власної ваги конструкцій, дорожнього одягу, засипки ґрунтом) та тимчасових рухомих навантажень від автотранспорту, а також горизонтальний тиск від поруч розташованих будівель, які потрапляють у межі призми зрушення. Для фундаментної плити у площині $ХОУ$ задають граничні умови. Можливі різні сполучення навантажень. Необхідно виявити найбільш невідгідне поєднання навантажень, при дії яких в конструкціях виникнуть максимальні зусилля. До основних сполучень включають постійні та тимчасові навантаження від автотранспорту. Навантаження від автотранспортних засобів приймається у вигляді рівномірно розподіленого на кожную смугу руху та тандему (тип АК), окремо – у вигляді чотиривісного колісного екіпажу (тип НК).

При розрахунках підземних конструкцій необхідно враховувати реактивне зусилля – пружний опір ґрунту, дія якого характеризується спротивом деформаціям конструкцій при взаємодії з ґрунтом. Для цього застосовується система ГРУНТ, в якій за геологічними колонками

задаються характеристики ґрунтів. Розраховують коефіцієнти постелі основи у декілька ітерацій.

Оцінку напружено-деформованого стану конструкцій виконують за ізополями напружень та переміщень, визначають необхідну площу армування конструкцій, аналізують результати конструювання (рис. 2).

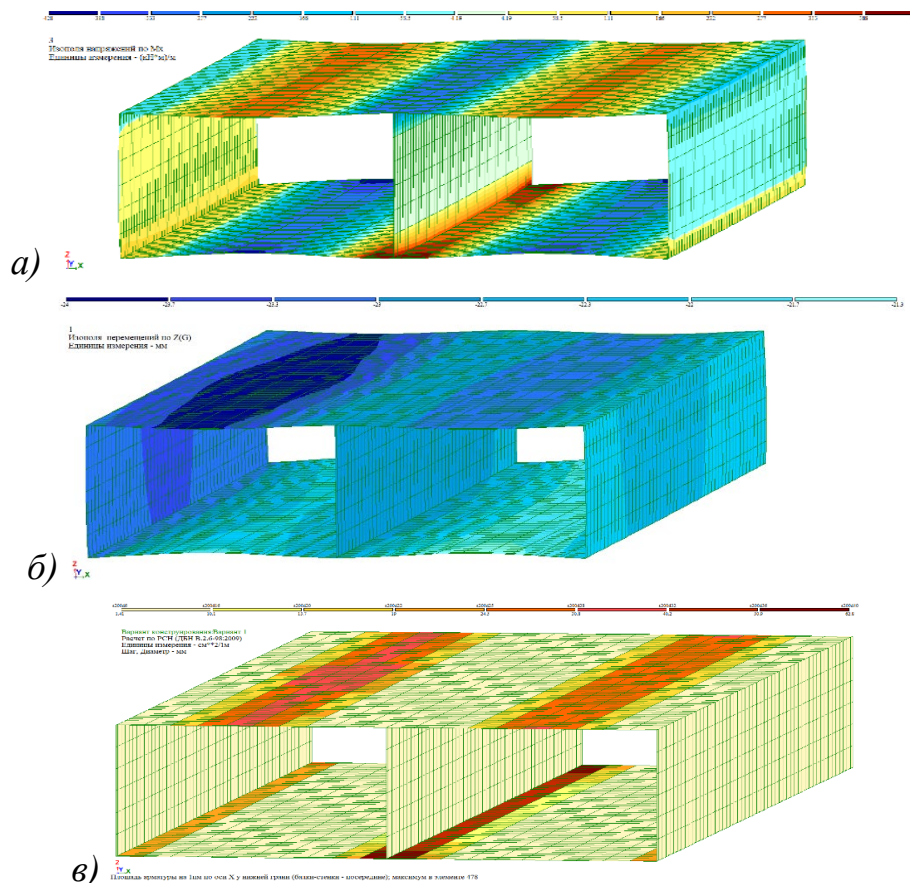


Рис. 2. Ізополя згинальних моментів (а), вертикальних деформацій кінцево-елементної моделі (б) та підбір армування (в)

У роботі запропонована методика розрахунку конструкцій підземного автодорожнього тунелю мілкового закладання методом кінцевих елементів з урахуванням сумісної роботи з основою.

Список використаних джерел

1. Є. Б Стрілець-Стрілецький, А. В. Журавльов, Р. Ю. Водоп'янов. ЛІРА-САПР. Кн. І. Основи. За ред. проф. О. С. Городецького. Вид-во LIRALAND, 2019. 154 с.
2. Вулиці та дороги населених пунктів: ДБН В.2.3-5:2018. [Чинний з 2018-09-01]. Київ : Мінрегіон України, 2018. 55 с.

УДК 74

ОСОБЛИВОСТІ ЗЕЛЕНОГО КОЛЬОРУ В ІНТЕР'ЄРІ

Автор – Горенова М. Р.¹, студ. гр. ДС-22

Наукові керівники – доц. Славінська О. О.², к. т. н., доц. Харченко К. С.³,
кафедра ДРАС

¹22006arc.horenova@365.pdaba.edu.ua ² slavinska.olha@pdaba.edu.ua

³ katerinaharchenko75@gmail.com

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Зелений колір по праву вважається одним із переважаючих в навколишньому середовищі. Зелений символізує цілющі та життєві сили. Першою асоціацією із зеленим кольором є: дерева, трава, кущі. Тож підсвідомо **зелений асоціюється** у всіх зі зростанням, розвитком, надією, природою і гармонією.

Мета дослідження. Значення та психологія зеленого кольору, використання в дизайні інтер'єру.

Зелений колір виходить шляхом змішування жовтого та синього кольорів. Тому він вбирає у собі найкращі якості обох основних кольорів: від **жовтого** - властивості ясності та оптимізму, від **синього** - особливий шарм. Цей колір може здатися легким на вид, але це не так. Зелений має більше відтінків, ніж будь - який інший колір. Ці відтінки не несуть у собі однаковий сенс і естетичний вплив. Вони поділяються на теплі та холодні. (рис. 1).



Рис. 1. Зелений колір та його відтінки

Наше око сприймає зелений колір найспокійніше і сприятливо для всього організму. Зелений колір в психології асоціюється з тягою до творчості, миру, стабільності і пробудженню. Цей колір також використовується, щоб збалансувати інтелект із емоціями шляхом створення рівноваги між мозком та серцем. Зелений є притулком від стресів напруженої міської метушні та сучасного життя. Він відновлює у нас почуття природного добробуту.

Позитивний вплив. Таких людей, хто любить зелений колір, психологія наділяє наступними якостями характеру: обов'язковість; доброта; готовність прийти на допомогу; посидючість; цілеспрямованість;

відвертість; шляхетність, розважливність, об'єктивність. Вони прораховують кроки наперед, тверезо оцінюючи свої можливості в досягненні цілей. Психологія кольору означає зростання, тому такі люди прагнуть до постійного розвитку.

Негативний вплив. Психологія кольору зазначає, що іноді його заспокійливий вплив стає надмірним. І людина, яка перебуває у своєму “зеленому світі”, стає дуже замкнутою. Завдяки такому ефекту, зелений застосовують у лікуванні людей, які страждають на клаустрофобію. Але треба бути вкрай обережними із застосуванням цього кольору до людей, які страждають депресією або нервовим виснаженням. У таких випадках зелений може призвести до повної втрати сил. Вплив зеленого кольору на людей залежить від того, переважає в ньому синій, або все ж жовтого в процентному співвідношенні більше. У тому випадку, коли більше синього кольору, відтінок стає більш холодним, а значить, він більше напружує очі і викликає загальну напругу у людини.

Зелений колір в інтер'єрі та його поєднання з іншими кольорами.

Важко уявити більш позитивний колір, ніж зелений. Хоча б у невеликій кількості, але він присутній майже у будь-якому інтер'єрі. Ті ж кімнатні рослини чи букети зі свіжих квітів завжди додають зелений нюанс до панівної палітри в приміщенні. Зелений колір ніколи не зникає з моди повністю, а інколи навіть очолює модні тенденції (згадаємо 2017 рік).

Його присутність в інтер'єрі може бути дозованою (аксесуари, посуд, текстиль) чи більш домінуючим (колір стін, забарвлення меблів). Більшість сучасних дизайнерів використовують складні зелені відтінки, до складу яких у різних пропорціях можуть входити нотки сірого, білого, чорного або земляного кольору. Використання зеленого кольору в інтер'єрі можливе практично у всіх кімнатах: від передпокою – до спальні, від кухні – до дитячої кімнати. У приміщеннях з недостатнім природним освітленням краще застосовувати теплі відтінки зеленої палітри. Там же, де достатньо сонця, підійдуть і холодні кольори.

З якими кольорами можна поєднувати зелений.

- Білим – універсальний партнер для будь-якого кольору. Зелений також не виключення. Білий колір робить інтер'єр легшим, святковим. Білими можуть бути меблі, декоративні аксесуари, плінтуси, молдинги та інші деталі.
- Чорним – поруч з ним будь-який колір виглядає більш стильним та елегантним. Хоча на перший погляд може здатися, що ці кольори один одному суперечать. Зелений як символ життя, іноді змагається з темним «партнером», але тільки якщо неправильно підійти до дизайну. Можна до цього дуєту також додати трохи білого.
- Коричневим – ця комбінація прийшла до нас з самої природи, тому здається найбільш гармонійним для сприйняття. Під коричневим

мається на увазі сам по собі колір, а також використання деревини, що ще краще.

Зелений колір у різних приміщеннях може виглядати по-різному, в основному завдяки їх функціональному призначенню, використанню матеріалів та площиною покриття (рис. 2).



Рис. 2. Зелений колір в житлових інтер'єрах

Висновок. Зелений як і інші кольори, володіє змістовою подвійністю і багатозначністю. В свою чергу унікальний, та достатньо складний. Він найбільш часто зустрічається в повсякденному житті. Значення зеленого кольору в психології – це гармонія, спокій, врівноваженість, життя і розвиток. Зелений колір в психології означає безпеку. Отримується шляхом змішення жовтого та синього, має різні відтінки. Ближче до синього – це холодні відтінки, а більше до жовтого – теплі. При правильному його використанні та добре підібраними іншими кольорами, створюються затишні умови в житлових інтер'єрах.

Список використаних джерел

1. URL: <http://5dom.com.ua/zelenij-kolir-v-interyeri-poyednannya-z-inshimi-kolorami-foto-vidtinki/>
2. URL: <https://www.google.com/amp/s/xatynka-mrii.info/zelenyj-kolir-v-inter-ieri-skladnyj-vybir>
3. URL: <https://freestyle.in.ua/vpliv-koloru-na-psixiku-lyudini/>
4. URL: <https://presa.com.ua./aktualne/shcho-oznachae-zelenij-kolir-psikhologiya-koloru.html>

УДК 681.5:624.05

АНАЛІЗ РОЗУМНОГО БУДІВНИЦТВА

Автор – Богдан Гурський¹, студ. гр. АУТП-22мп
Науковий керівник – к. т. н., доц. каф. автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, Андрій Ужеловський²
¹bogdanhurskiyautp@gmail.com, ²uzhelovskyi.andrii@365.pgasa.dp.ua
Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Інтернет речей (IoT) – це технологія, яка дозволяє підключати до мережі Інтернет різноманітні пристрої та сенсори з метою обміну даними та керування ними. У сучасному будівництві IoT використовується для покращення ефективності та оптимізації процесів. У цій статті ми розглянемо деякі приклади використання IoT технології у будівництві та їх переваги.

Інтернет речей є однією з найбільш важливих технологій, яка змінює спосіб, яким ми взаємодіємо з речами в нашому житті. У будівництві IoT може допомогти забезпечити ефективне управління будівельними процесами та підвищити якість будівництва. Однак використання Інтернету речей поставляє перед нами технологічні виклики які вимагають рішення.

Інтернет речей може бути використаний у будівництві для ефективного управління будівельними процесами та підвищення якості будівництва.

В першу чергу слід застосовувати інформаційне моделювання будівельної інформації (BIM) – це процес створення і управління цифровими уявленнями фізичних та функціональних характеристик місць. Цей метод дозволяє не просто створювати об'ємну модель, а й побачити як певні будівельні матеріали витримують час. Це дозволяє користувачу побачити як буде зношуватись будівля та завчасно підібрати будівельні матеріали перш ніж замовляти.

IoT-системи може забезпечити збір даних з будівельних майданчиків. Системи збору можуть включати сенсори, які вимірюють температуру, вологість, рівень шуму, вібрації, та інші параметри які можуть бути залишені і в процесі експлуатації будівлі. Збір даних може допомогти виявити проблеми в роботі обладнання. Це дозволяє вчасно виявляти можливі поломки та уникати довгих перерв в роботі. Для збору даних оптимізації енергоспоживання також можуть бути використанні IoT системи. Це дозволяє підприємствам економити кошти та оптимізувати енергоспоживання. Удосконалені системи безпеки за допомогою IoT-камер та датчиків переміщення за для відслідковування доставки і складування

будівельних матеріалів та обладнання, злочинних дії, порушення техніки безпеки. У моніторингу робочих годин також може бути використано інтернет речей задля відслідковування робочих годин та реєстрування їх входу та виходу з будівлі. Це допомагає підприємствам уникати втрати робочого часу та підвищувати продуктивність. IoT-системи можуть бути використанні для віддаленого моніторингу будівельного майданчика з будь-якого місця з інтернет підключенням.

Під час будівництва з IoT-системами важливим є використання «розумних» будівельних матеріалів. «Розумні» матеріали містять вбудовані сенсори, які можуть вимірювати різні параметри, такі як температура, вологість та рівень зношення матеріалів. Це може допомогти відслідковувати їх стан, виявити проблеми з будівельними матеріалами та запобігти їх руйнуванню та побачити динаміку зношення. Також під час будівництва слід використовувати сенсори вимірювання тиску в бетонних стінах, щоб забезпечити постійний моніторинг важливих параметрів. Це може допомогти побачити, які частини стіни можуть потребувати додаткового посилення, або де можуть виникнути проблеми зі стійкістю під час експлуатації будівлі.

Під час експлуатації будівлі один з очевидних прикладів використання IoT є моніторинг енергоспоживання та керування системами опалення, вентиляції, вологості та кондиціонування повітря. За допомогою датчиків температури та вологості які підключенні до Інтернету, можна автоматично налаштувати системи опалення та кондиціонування повітря відповідно до погодних умов та потреб будівлі. Це дозволяє зменшити витрати та покращити комфорт експлуатації будівлі. Також IoT може бути використаний для управління освітленням в будівлях. Наприклад, система може автоматично вмикати світло коли людина з'являється в кімнаті, підстроювати інтенсивність в залежності від освітлюваності, і вимикати коли кімната порожня.

Інтернет речей (IoT) у будівництві може мати великий потенціал для покращення ефективності, безпеки та сталих практик. Завдяки підключенню різних пристроїв та систем до мережі Інтернет, можна зібрати та аналізувати велику кількість даних, що дає можливість приймати кращі рішення з точки зору ефективності та економії ресурсів.

Список використаних джерел

1. Інтернет речей (Internet of Things, IoT) [Електронний ресурс]: [Вебсайт]. URL: <https://www.it.ua/knowledge-base/technologyinnovation/internet-veschej-internet-of-things-iot> (дата звернення: 06.03.2023).
2. BIM-технології: поняття, історія розвитку, перспективи [Електронний ресурс]: [Вебсайт]. URL: <https://elearn.nubip.edu.ua/mod/book/tool/print/index.php?id=333304> (дата звернення: 06.03.2023).

3. Ю. М. Коваль. Інтелектуальні матеріали. Енциклопедія Сучасної України [Електронний ресурс]. Київ : Інститут енциклопедичних досліджень НАН України, 2011. URL: <https://esu.com.ua/article-12392> (дата звернення: 06.03.2023).

УДК 332.33

ДОСЛІДЖЕННЯ ЗЕМЕЛЬНИХ СЕРВІТУТІВ

Автор – І. Дейнега¹, студ. гр. ГІЗ-19
Науковий керівник – к. е. н., доц. каф. автомобільних доріг,
геодезії та землеустрою О. Кульбака²
¹irinadeynegaa4@gmail.com, ²kulbaka.olesia@365.pgasa.dp.ua
Придніпровська академія будівництва та архітектури

Постановка проблеми. Питання сервітутних відносин стає все більш актуальним з позиції його дослідження. Інститут сервітуту успадкований з римського права. В різні історичні періоди ставлення до нього було неоднозначним. Сервітутні договори нині укладаються доволі часто, незважаючи навіть на війну в нашій країні, саме тому актуальним є дослідження видів сервітутів, а також змісту сервітутних договорів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Для дослідження даної тематики я проаналізувала Земельний кодекс та низку інших законодавчих актів. Та наукові статті таких авторів як: Висіцька Ірина, Баранова О. тощо.

Постановка завдання. Основним завданням було проаналізувати поняття, види земельних сервітутів. Правові наслідки встановлення та припинення земельних сервітутів.

Виклад основного матеріалу. Земельний сервітут - це право користування чужою земельною ділянкою. Таке право може бути як платним, так і повністю безкоштовним [1].

Земельний сервітут потрібен тоді, коли людина не збирається використовувати всю земельну ділянку в повному обсязі, він потрібен з метою отримання однієї -двох конкретних можливостей зробити щось на земельній ділянці або його частині [2].

Найбільш поширеним є встановлення сервітуту на підставі договору між особою, яка вимагає його встановлення, та власником земельної ділянки.

Типова форма договору земельного сервітуту законом не визначена, тому він може укладатися у довільній формі відповідно до вимог цивільного законодавства.

Оскільки, сервітутне користування може бути, як платним, так і безкоштовним, тому у договорі потрібно встановити ціну за користування

земельною ділянкою, зазначити порядок розрахунків, відповідальність за невиконання обов'язків особою, на користь якої встановлено земельний сервітут, порядок внесення плати за сервітут та термін його дії [3].

У разі недосягнення домовленості щодо встановлення сервітуту в цілому, або щодо окремих його умов, сервітутне право може виникнути на підставі відповідного судового рішення.

Відповідності до ч. 2 ст. 3 Закону № 1952 речові права на нерухоме майно та їх обтяження, що підлягають державній реєстрації відповідно до нього, виникають з моменту такої реєстрації. Отже, права користування земельною ділянкою у сервітуарія виникають після реєстрації сервітуту у Держреєстрі прав [4].

Таким чином, наразі сервітут, що поширюється на частину земельної ділянки, може виникнути лише після внесення до ДЗК відомостей про таку частину ділянки, оскільки лише після такого внесення сервітут можна буде зареєструвати.

Із вищевикладеного слідує, що у договорі земельного сервітуту, заповіті або рішенні суду мають бути визначені межі частини земельної ділянки, на яку поширюється право сервітуту.

Отже, момент укладення договору сервітуту та виникнення у сервітуарія права користування земельною ділянкою не є тотожними та не збігаються в часі.

Сервітут може бути припинено шляхом відмови від права особою, в інтересах якої він був встановлений. Також припинення сервітуту відбувається, коли він встановлювався на певний строк. Наслідком спливу цього строку буде його припинення. Оскільки, встановлення сервітуту може бути пов'язано з певними особливими чи надзвичайними обставинами, то з припиненням цих обставин припиняється і сервітут [5].

Можливі випадки припинення сервітутів у порядку погашувальної давності. Тобто, якщо особа, в інтересах якої встановлений сервітут, не користується правом, яке надає їй сервітут протягом трьох років, її право припиняється – погашається. Підставою припинення сервітуту також може бути смерть особи, на користь якої було встановлено цей сервітут. Особисті сервітуту встановлюються на користь конкретної особи і призначені забезпечити їй певні можливості, які в цій ситуації не можуть бути їй забезпечені в інший спосіб. Тому право, яке надає особистий сервітут, має особистісний характер і не може переходити в порядку правонаступництва. Зі смертю особи, на користь якої було встановлено особистий сервітут, сервітутне право припиняється.

Наостанок, сервітут може бути припинений за рішенням суду у разі:
– припинення підстав його встановлення;

– коли встановлення земельного сервітуту унеможливило використання земельної ділянки, щодо якої встановлено земельний сервітут, за її цільовим призначенням.

Висновки. Земельний сервітут – це право користування чужою земельною ділянкою. Таке право може бути як платним, так і повністю безкоштовним.

Земельний сервітут підлягає державній реєстрації в порядку, встановленому для державної реєстрації прав на нерухоме майно.

Сервітут може бути припинено шляхом відмови від права особою, в інтересах якої він був встановлений. Також припинення сервітуту відбувається, коли він встановлювався на певний строк. Наслідком спливу цього строку буде його припинення.

Список використаних джерел

1. URL: https://ips.ligazakon.net/document/T012768?utm_source=biz.ligazakon.net&utm_medium=news&utm_content=bizpress05&_ga=2.169368673.1119430114.1678975796-40132754.1650566289

2. URL: https://smsmayak.com.ua/?utm_source=biz.ligazakon.net&utm_medium=news&utm_content=bizpress05&_ga=2.130642127.1119430114.1678975796-40132754.1650566289

3. URL: https://ips.ligazakon.net/document/t041952?utm_source=biz.ligazakon.net&utm_medium=news&utm_content=bizpress05&_ga=2.122246347.1119430114.1678975796-40132754.1650566289

4. Висіцька Ірина. Земельний сервітут – альтернатива оренді? (Дата звернення: від 05.08.2021). URL: <https://vysitska.com/2021/08/05/%D0%B7%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B8%D0%B9-%D1%81%D0%B5%D1%80%D0%B2%D1%96%D1%82%D1%83%D1%82-%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%B2%D0%B0-%D0%BE%D1%80/>

5. Ольга Баранова. Користування земельною ділянкою: усе про земельний сервітут (дата звернення: 17.03.2021). URL: https://biz.ligazakon.net/news/202272_koristuvannya-zemelnoyu-dlyankoyu-use-pro-zemelniy-servtut

УДК 711.4

СТАЛИЙ РОЗВИТОК МІСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ

Автор – Анна Димківська¹, студ. гр. ТБК-21

Науковий керівник – к. т. н., проф. каф. архітектури Ольга Разумова²

¹*masolpochta@gmail.com*, ²*o.v.raz888@gmail.com*

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Розвиток – це завжди зміни. Питання лише в кращу чи гіршу сторону. У минулому людина лише зрідка замислювалася про негативний вплив своїх дій на навколишнє середовище, що призвело до глобальних катастроф, з якими мають боротись нинішні покоління.

Головна ідея концепції «сталого розвитку» – зміни, які задовольняють потреби сьогодення, не повинні зменшувати можливість задовольняти потреби суспільства у майбутньому.

У 2015 році Генеральна Асамблея Організації Об'єднаних Націй ухвалила Цілі сталого розвитку (2015–2030) і пояснила яким чином вони є з'єднаними та неподільними між собою для досягнення сталого розвитку на глобальному рівні. 17 цілей стосуються глобальних викликів, включаючи бідність, нерівність, зміну клімату, погіршення навколишнього середовища, мир і справедливість.

У 1987 р. Міжнародна комісія з довкілля і розвитку підготувала доповідь «Наше спільне майбутнє», в основі якої лежала концепція «сталого розвитку», що містить у собі три взаємопов'язані платформи, а саме: екологічну, економічну та соціальну [7].

Таблиця

Складові сталого розвитку

<i>Екологія</i>	<i>Суспільство</i>	<i>Економіка</i>
Раціональне використання природних та енергоресурсів	Формування свідомого відношення до якості життя	Забезпечення фінансової стійкості
Впровадження сучасних екологічних ресурсозберігаючих технологій	Покращення умов праці	Стабільний розвиток бізнесу
Екологічне правосуддя	Забезпечення професійного розвитку	Ефективна інвестиційна діяльність

Як підкреслює Гро Гарлем Брундтланд в передмові до доповіді ООН «Наше спільне майбутнє»: «Довкілля не існує в ізоляції від людської діяльності, від потреб і бажань людей... Довкілля – це місце нашого життя, а розвиток – це наші дії щодо поліпшення нашого добробуту в ньому. Обидва ці поняття нероздільні» [1].

Принципи сталого розвитку отримали конкретизацію вже в 1992 р. на конференції ООН з навколишнього середовища та розвитку в Ріо-де-Жанейро, де були присутні делегації урядів 179 країн світу. Світ зміг об'єднатись й прийняти важливу й відповідальну програму, ціль якої є скорочення бідності, захист планети та забезпечення того, щоб до 2030 року усі люди жили в мирі і достатку.

На жаль, на території України з лютого 2014 року почались військові напади зі сторони росії, а з 24 лютого 2022 року – повномасштабна війна. Ці жахливі події безперечно впливають на всі аспекти життя не тільки громадян України, а й всього світу. Відсутність миру та безпеки в нашій країні сповільнює та унеможлиблює сталий розвиток. Тому що, саме мир є однією з найголовніших умов сталого розвитку. За словами Генерального секретаря ООН Антоніу Гутерреша під час його візиту до Києва, війна за відносно короткий час перетворила Україну в «епіцентр нестерпних страждань і болю» [3].

Війна в Україні болюче уразила майже всі цілі «парадигми» сталого розвитку. Велика кількість смертей та зламаних людських життів; бідність, через скорочення робочих місць, закриття чи знищення підприємств; загроза дефіциту продуктів, через викрадення врожаю зерна російською армією та мінування українських полів, що ускладнює процес посіву; забруднення навколишнього середовища та зруйнування міст та сіл, що залишило людей без власних домівок, через вибухи та пожежі – все це наслідки війни, яка досі триває й заважає розвиватися нашій країні.

Через важкий час в Україні Ціль 11 Сталого розвитку, що звучить як «Сталий розвиток міст та спільнот» наразі в катастрофічному стані. З початку вторгнення російських військ в Україну було зруйновано понад 143 тисяч об'єктів інфраструктурі. Більш за все постраждали Донецька, Київська, Луганська, Чернігівська та Харківська області [5].

На жаль, жахливі події, через які багато будинків та міста були знищені, вже сталися. Однак, завдяки підтримці та фінансуванню інших країн, у нас є можливість побудувати нові комфортні та сучасні міста.

Ціль 11 спрямована саме на вдосконалення підходів до містобудування, управління та розвитку міст і громад. Зробити міста стійкими означає створити можливості для гідної праці та відкрити двері для бізнесу, що створить нові робочі місця, безпечне та доступне житло та побудову стійких суспільств. Він передбачає інвестиції в громадський транспорт, створення зелених громадських зон.

Через сталий розвиток, популяризацію мегаполісів, інтерес до якості життя та фокус на екологію була розроблена концепція компактного міста. Зараз вже зрозуміло, що міста не можуть розростатися нескінченно — через це падає рівень життя, зростають затори на дорогах, погіршується екологія [4].

Компактне міське середовище має чотири ключові характеристики:

1. Висока щільність.
2. Середня поверховість.
3. Змішане використання будівель і територій.
4. Пріоритет на переміщення пішки та на громадському транспорті.

Щоб запобігти розповзанню міст, густина міського населення повинна становити не менше 15 тисяч осіб/км². Висока концентрація мешканців передбачає і високу щільність забудови: тоді ми маємо справу з ефективним розміщенням житла, об'єктами комерційної інфраструктури та іншими об'єктами на міських територіях. Більше ущільнення дозволяє чітко розмежувати природні та урбанізовані території.

Найбільш комфортне для людини середовище вдається створити при висоті будівель від 4 до 7 поверхів. Середньоповерхові будинки викликають у людини відчуття гармонії та безпеки. Середньоповерхові квартали досить низькі, що дає змогу потрапляти сонячному світлу навіть на перший поверх. Тим часом, як у багатоповерхівках, які розташовані близько один до одного, нижні поверхи опиняються в тіні.

Змішане використання будівель і територій означає поєднання кількох функцій окремої земельної ділянки чи будівлі. Завдяки цьому більшість жителів матимуть змогу діставатися до роботи не більше 40 хвилин, а до магазинів пішки. Такий тип забудови сприяє розвитку місцевої економіки та створенню робочих місць.

Через високу густоту населення збільшується навантаження на транспортну інфраструктуру. Саме тому громадський транспорт найефективніший. Крім того, повинні бути створені умови для кожного виду пересування, включаючи пішохідний та велосипедний, що призведе до зменшення необхідності в особистому автомобілі [4].

Також важливо не забувати, про те, що всі міста різні й до кожного має бути свій підхід відбудови. Через військові напади на території України було знищено багато малих міст. На жаль, в багатьох таких містах був слабо розвинений бізнес і майже не було конкуренції. Саме тому, під час відбудови важливо надати увагу на розвиток інфраструктури, яка буде включати в себе все: вирощування квітів, створювання екопарків, зон для туризму, зон для відпочинку та дозвілля, догляд за дітьми та людьми похилого віку силами громадських організацій. Завдяки наданню нових робочих місць і гідної заробітної плати, це призведе до покращення рівня життя в малих містах [8].

Висновок та висновки. Таким чином, сталий розвиток – це велика цінність, яка має вагомий вплив на всі сфери життя для комфортного й безпечного майбутнього. Якщо не розвиватися, а зупинитись на певному етапі, життя стане тяжким та виснажливим. На відновлення України після

закінчення російської військової агресії знадобиться багато часу, ресурсів та людських знань. На жаль, без жодних сумнівів, це буде дуже нелегкий процес, але з виправданим результатом.

1. Всі Цілі Сталого Розвитку, безперечно, пов'язані між собою та мають вагомий вплив один на одного.

2. Для подальшого глобального розвитку всьому світу потрібно об'єднатись й досягти миру та справедливості.

3. Перевернути події у свій бік й використати можливість найефективнішої відбудови країни завдяки продуманим крокам для більш зеленої, інклюзивної та справедливої України.

4. Концепція сталого розвитку зазнала тривалої еволюції і продовжує розвиватися у руслі нових глобальних викликів.

Список використаних джерел

1. Брундтланд Г. Г. Доповідь «Наше спільне майбутнє».
2. Буркінський Б. В., Степанов В. Н., Харічков С. К. Економіко-екологічні засади регіонального природокористування та розвитку ІПРЕЕІ НАН України. Одеса : Фенікс, 2005. 575 с.
3. ООН в Україні: URL: <https://ukraine.un.org/uk/about/about-the-un>
4. Разумова О. В. Концепція сталого розвитку сучасного міста при реконструкції будинків перших масових серій. *Вісник Придніпровської державної академії будівництва та архітектури*. 2017. № 2. С. 227–228.
5. Видання Район. Еко: URL: <https://eco.rayon.in.ua/news/562133-rosiya-zruynuvala-v-ukraini-mazhe-144-tisyachi-budinkiv>
6. United Nations Development Programme. URL: <https://www.undp.org/sustainable-development-goals/sustainable-cities-and-communities>
7. Ханова О. В., Скібіна С. О. Сталий розвиток країн ЄС : методика й індикатори оцінювання. *Проблеми економіки*. 2017. № 3. С. 20–32.
8. Савицький М. В., Большаков В. І., Разумова О. В. Сучасні напрями сталого містобудівництва. Під заг. ред. д-ра техн. наук, проф. М. Савицького. Дніпро : ФЛП Обласов В. А., 2020. 259 с.

УДК 711

СТАН ДОСЛІДЖЕНОСТІ ПРОБЛЕМ АНТРОПОГЕННИХ ЛАНДШАФТІВ ТЕХНОГЕННОГО ТИПУ В СТРУКТУРІ ВЕЛИКОГО МІСТА

Автор – Дарина Дмитренко¹, студ. гр. АРХ-21-2мн

Науковий керівник – ст. викладач каф. АПМ Ірина Швець²

¹darina.dmitrenko.7777@gmail.com, ²irynashvets19@gmail.com

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Метою доповіді є визначення стану дослідженості проблем антропогенних ландшафтів техногенного типу, та їх впливу на містобудівний розвиток великих міст.

В сучасних умовах екологізації та глобального напрямку реновації міських ландшафтно-технічних систем, питання відповідності рівня дослідженості проблем антропогенних територій стоїть на важливому місці, оскільки теоретичні та практичні напрацювання є основою для подальших досліджень та інноваційних рішень.

На основі аналізу праць вчених-ландшафтознавців та опираючись на власні теоретичні концепції, Г. І. Денисик зробив висновок, що для досконалого розуміння поняття антропогенного ландшафту його слід розглядати на трьох взаємопов'язаних рівнях: власне антропогенні ландшафти, ландшафтно-інженерні та ландшафтно-техногенні системи [1]. Загальною ознакою цих систем та антропогенного ландшафту в цілому є те, що всі вони є природними комплексами, що пов'язані з діяльністю людини. За класифікацією антропогенних ландшафтів Ф. М. Мількова «техногенні ландшафти – це особлива генетична група антропогенних ландшафтів, у яких за допомогою техніки докорінно перебудовуються всі компоненти ландшафту, включно і літогенна основа» [1]. Зі схеми Ф. М. Мількова «Техногенні геокомплекси в структурі антропогенних ландшафтів» також видно, що техногенні ландшафти – зустрічаються у кожному класі антропогенних ландшафтів. Це добре видно на території житлової та громадської забудови, яка в даній класифікації позначається як «селитебна». Отже, індустріальні, постіндустріальні, та транспортні території в структурі міста відносяться до техногенного типу ландшафтів.

Сучасні дослідження проблем антропогенних ландшафтів техногенного походження в Україні здійснюються у кількох напрямках:

– відповідність концепції сталого розвитку, що зосереджена в підсумковому документі, прийнятому Генеральною Асамблеєю ООН в 2015 році, «Перетворення нашого світу: Порядок денний сталого розвитку

2030» [2] та роботах Д. Медоуза, Ф. Голлея, А. Гранберга, В. Данілова-Данільяна та ін.;

– регіональні дослідження класів антропогенних ландшафтів, їх структури, особливостей функціонування й перспектив для розробки проектів ресурсозбереження та раціонального використання територій. Досліджено кар'єрно-відвальні геокомплекси Кривбасу (М. О. Руденко, В. І. Єфіменко, В. Л. Козаков, М. О. Желязкова), гірничопромислові території Полісся та Кримського півострову (О. В. Мудрак, О. С. Дем'янюк, А. П. Магдійчук, Я. В. Генік), порушені території Донбасу (О. В. Чемакіна, Т. В. Тамболіна, О. В. Кравченко, І. В. Лазарева та ін.), промислові ландшафти міст Харкова (ХНУМГ), Дніпра (ПДАБА), Києва (КНУБА);

– розширення теоретичних основ реконструктивної діяльності, доповнення методологічного апарату дослідження процесів та обґрунтування розробки програм і проектів реконструкції міста в роботах А. М. Плешкановської, Ю. М. Білоконя, М. М. Дьоміна, В. О. Лаврика, Г. Й. Фільварова, І. О. Фоміна, Ю. М. Шкодовського та ін.

Високим на сьогодні є стан дослідженості проблем вуглевидобувних територій Донбасу, щодо їх взаємодії з міським середовищем, завдяки напрацюванням О. В. Кравченка [3]. На основі аналізу фактичного стану порушених територій в містах Донецької та Луганської областей він розробив та науково обґрунтував принципи їх архітектурно-планувальної організації та методичні рекомендації, що можуть бути застосовані для дослідження порушених міських просторів будь-якого іншого регіону.

В монографії дослідників ХНУМГ «Реновація промислової забудови та її адаптація до сучасного міського середовища» на основі узагальнення наявного досвіду, нормативних документів, наукових публікацій і перспективних тенденцій було систематизовано реновацію промислової забудови як систему заходів організаційно-економічної модернізації, технічного оновлення, культурно-історичної спадщини, екологічної реабілітації та соціального поживлення міських територій [4].

Дослідження техногенних ландшафтів на прикладі міста Дніпро розкриті, в цілому, в напрацюваннях дослідників ПДАБА.

В працях І. О. Мерилової разом з іншими науковцями [5; 6] було досліджено використання та містобудівний потенціал антропогенних ландшафтів міста таких як промисловий вузол «Фабричний» та прибережні території міста, що дозволило сформулювати комплекс заходів їх реновації та ревіталізації.

Стан дослідженості техногенних ландшафтів в Україні не вичерпний, але вже закладена база методологічних рекомендацій для майбутніх науковців. Існує велика ймовірність, що частина науково-дослідницьких праць про антропогенні ландшафти України після війни не будуть

актуальними для регіонів, уражених бойовими діями й деякі з них перейдуть в історичну документацію. Довоєнні дослідження техногенних та порушених територій, що зараз знаходяться в радіусі бойових дій, мають бути переглянуті та переосмислені з огляду на нову реальність, оскільки характер таких порушень ландшафтів серйозно відрізняється від порушень внаслідок господарської діяльності.

Список використаних джерел

1. Денисик Г. І. Антропогенне ландшафтознавство: навчальний посібник. Ч. І. Глобальне антропогенне ландшафтознавство. Вінниця : ПП «ТД Видавництво Едельвейс і К», 2012.

2. Кислова Л. А. Історичні аспекти та концептуальні основи сталого розвитку : зб. наук. праць. Тернопільський національний економічний університет; редкол.: В. А. Дерій (голов. ред.) та ін. Тернопіль : «Економічна думка», 2014. Т. 18, № 1. С. 20–24.

3. Кравченко О. В. Принципи архітектурно-планувальної організації відкритих міських просторів з порушеними територіями : дис. ... канд. арх.: 18.00.04. Націон. авіац. ун-т. Київ, 2015.

4. Реновація промислової забудови та її адаптація до сучасного міського середовища : монографія [Ю. І. Гайко, Є. Ю. Гнатченко, О. В. Завальний, Е. А. Шишкін; за заг. ред. Ю. І. Гайка, Е. А. Шишкіна]. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2021. 353 с.

5. Мерилова І. О., Речиц О. А. Етапи формування промислового вузла «Фабричний» у місті Дніпро : історія та перспективи подальшого розвитку: ст. 76. Київ : КНУБА, 2021. С. 170–181.

6. Вадімов В. М., Мерилова І. О., Самойленко Є. В. Стратегія розвитку прибрежних територій міста : ст. 56. Київ : КНУБА, 2021. С. 172–188.

УДК 72.012

ВПЛИВ МІСТОБУДІВНИХ УМОВ НА ОБ'ЄМНО-ПРОСТОРОВЕ РІШЕННЯ ГРОМАДСЬКИХ БУДІВЕЛЬ

Автор – Д. Д. Долгова¹, студ. гр. АРХ-19-2

Науковий керівник – доц. О. О. Славінська²

¹dolhovad@gmail.com, ²slavinska.olha@pdaba.edu.ua

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Створення будь-якого проекту починається з вивчення передумов, а саме: містобудівного аналізу ділянки, запропонованої для об'єкту проектування. Урахування цих передумов приводить авторів проекту до різноманітності композиційних рішень на одному й тому місці, а додавання концептуальної ідеї автора робить проект достатньо виразним та неповторним [1].

Натурні обстеження ділянки втілюються у цілий ряд схем, на яких представлено: місце розташування у регіоні проектування, функціональне зонування території, що оточує ділянку, транспортні та пішохідні зв'язки, композиційний аналіз ділянки, рельєф, озеленення та природні утворення, оточуюча забудова (за розміром, поверховістю, формою, історичною належністю) [3].

В результаті аналізу та висновків повинно скластися цільне композиційне утворення, яке буде мати такі структурні елементи: домінують, підпорядковані їй елементи, акценти, фон, композиційні осі (зовнішні та внутрішні) [1].

Проаналізуємо деякі елементи аналізу містобудівних умов та їх вплив на об'ємно-просторове рішення SPA-готелю. Запропонована ділянка під цей готель розташована в рекреаційній зоні на березі р. Дніпро по вул. Набережній Заводській. Ця кутова ділянка знаходиться навпроти кар'єрного озера через трасу Набережної Заводської [2].

- Місце розташування на початку ж/м Червоний Камінь зобов'язує зробити його заголовним домінуючим об'єктом.
- Аналіз природніх умов (рельєф, озеленення, природні утворення) втілиться у можливість виходу ділянки безпосередньо на берегову лінію та використання її рекреаційних можливостей на користь необхідних для SPA-готелю функціональних елементів генплану. Це пляжна зона, спортивні та дитячі майданчики, прогулянкові доріжки, водні пристрої та елементи, що зв'яжуть акваторію ріки безпосередньо з готелем.
- Аналіз форми ділянки, яка обмежена лінією Набережної Заводської, в'їздом на косу, що виходить у акваторію під гострим кутом до

Набережної, та береговою лінією приводить до розуміння, що форма ділянки, а також пляма забудови буде підпорядкована трикутній або трапецієвидній формі (рис. 1).

- Аналіз елементів територій, що оточують ділянку, і самої ділянки. Ділянка: спокійна, плоска за рельєфом територія, з низькорослою та малоцінною рослинністю, відсутністю капітальних будівель. Оточуючі території: спокійна горизонтальна течія ріки, протяжні горизонтальні силуети будинків вздовж Набережної. Як висновок: потрібен контраст до протяжної лінії акваторії Дніпра, берегів і горизонтальних силуетів будинків вздовж траси (рис. 2). Тоді оточуюче середовище стає фоном, на якому буде контрастно сприйматися нова споруда.
- Аналіз напрямків транспортних артерій в цьому місці та композиції просторових осей, які будуть відповідати цим напрямкам, а також так зване «правило вулиці» (необхідність підпорядковувати будівлі напрямкам вулиць, підкреслювати «червону лінію») приводить до схеми на рис. 3. Житлові об'єми майбутнього готелю будуть зорієнтовані на акваторію ріки і розташуються одним довгим об'ємом паралельно вул. Набережній Заводській, а другим об'ємом – перпендикулярно до проїзду на косу. Шарнір (вертикальні зв'язки готелю), який буде їх поєднувати, стане додатковою вертикальною віссю будівлі і створить додаткові осі до неї вже в тілі об'єкту. Ці осі будуть підкреслюватися акцентними елементами входів (головний, вхід у ресторан, у SPA-комплекс тощо)
- Для вписування у природне середовище пропонується поступово знизити поверховість до з 6-7 до 1-2 пов. шляхом терасування житлового об'єму.
- Перепад відміток у 3,5 м траси та колектору, який розташований вздовж неї, та ділянки проектування можливо використати для розміщення обслуговуючих об'ємів нижче вхідної відмітки (нульова). Таким чином громадська та обслуговуюча зони готелю стануть двоповерховими з можливим потраплянням до них по пішохідному посту, а також поступового спуску з терас нульового поверху сходами та пандусами у рекреаційну зону.

За результатом передпроектного аналізу містобудівних умов була складена приблизно така схема композицій об'єму SPA-готелю (рис. 4).

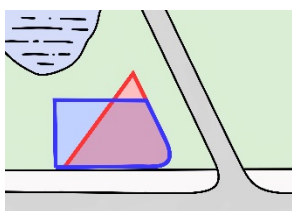


Рис. 1. Пляма забудови

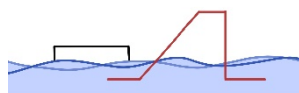


Рис. 2. Контрастний силует

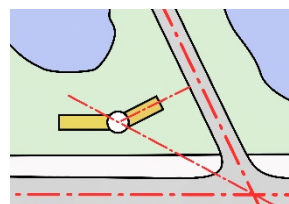


Рис. 3. Підпорядкованість житлових об'ємів композиційним осям

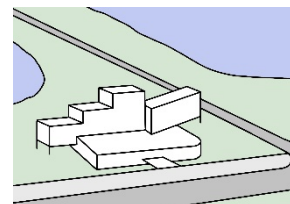


Рис. 4. Запропонована об'ємно-просторова композиція SPA-готелю

Висновок. Натурні обстеження містобудівних умов та їх аналіз надають можливість урахувати результати в рішенні об'ємно-просторової композиції нового об'єкту, втілити його в існуюче середовище та покращити й доповнити просторову композицію фрагменту міста.

Список використаних джерел

1. Лаврик І. І. Основи системного аналізу в архітектурних дослідженнях і проектуванні. Київ :КНУБА, 2002. 140 с.
2. Методичні вказівки до виконання кваліфікаційного проекту здобувачів ступеня бакалавр спеціальності 191 «Архітектура та містобудування» денної та вечірньої форми навчання. Укладачі : Харченко К. С., Малиновська Т. С., Суворова Т. О. Дніпро : ДВНЗ ПДАБА, 2002. 20 с.
3. Методичні вказівки до виконання курсового проекту «Реконструкція кварталу в історичному центрі міста» з дисципліни «Архітектурне проектування» для студентів напряму підготовки 6.060.102 «Архітектура» денної форми навчання. Укладачі : Малиновська Т. С., Куницька Я. С., Бородин А. О. Дніпро : ДВНЗ ПДАБА, 2019. 9 с.

УДК 072.01

ГІБРИДНЕ АРХІТЕКТУРНЕ СЕРЕДОВИЩЕ НА ОСНОВІ ФІЗИЧНОЇ ТА ВІРТУАЛЬНОЇ РЕАЛЬНОСТІ (МЕТОДОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ)

Автор – Дьяконов Д. М.¹, студ.гр. АРХ-22-2мн

Науковий керівник – канд. арх., доц. Ковальчук О. П.²

¹diakonov.daniel@gmail.com, ²kovalchuk.oleksandr@pdaba.edu.ua

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Гібрид, як синтез різних генетичних та міжвидових форм, є видом вдосконалення живих організмів та об'єктів антропогенного середовища у процесі еволюції. Гібридність - невід'ємна властивість архітектури, яка яскраво проявляється у переломні моменти еволюції, пов'язані з переходом на новий рівень розвитку.

Архітектурні гібриди, що об'єднують раніше несумісні форми, матеріали, конструкції, функції, явища та інше, виникають через ускладнення об'єктів архітектури (ордерна система, готична архітектура, еkleктика, деконструктивізм). Гібридне архітектурне середовище – нова реальність ХХІ століття, що поєднує архітектурні форми та явища фізичного й віртуального світів у житті сучасної людини.

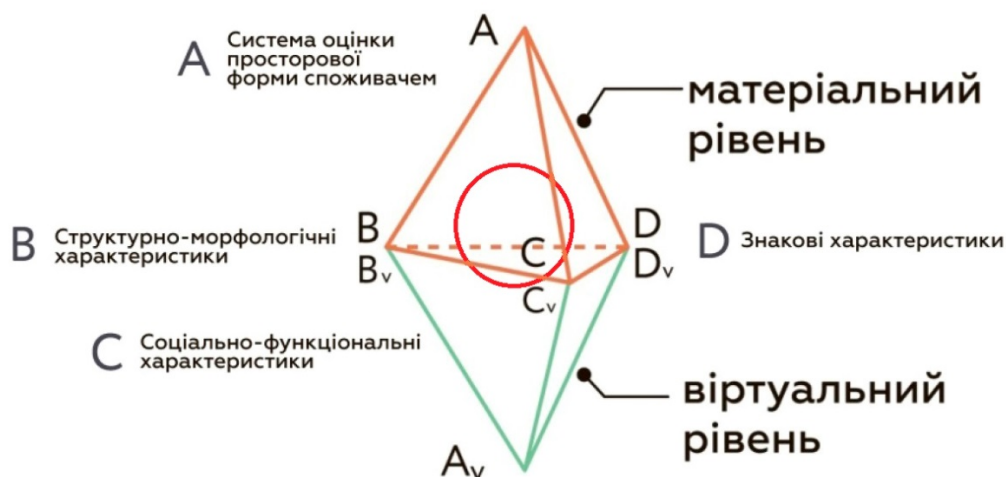


Рис. Теоретична модель гібридного архітектурного середовища [1]

Сьогодні гібридне архітектурне середовище об'єднує в собі фізичний та віртуальний світи, мультифункційні об'єкти, різні технології, такі як інтернет речей, розумні будинки та менеджмент, штучний інтелект, Smart-city, енергоефективні рішення, сучасні мережі комунікацій, елементи доповненої реальності та багато іншого.

Гібридне архітектурне середовище – новий тип об'єкта проектування.

У фізичному просторі гібридна архітектура може включати в себе поєднання різних видів архітектурних об'єктів, функцій та стилів, інженерних технологій та ресурсів у якісно новій цілісності.

Віртуальний рівень існування архітектурного об'єкту, з одного боку, відображає особливості його фізичної будови та функціонування в матеріальному світі; з іншого боку, – функціонує за своїми власними правилами. У віртуальному просторі гібридна архітектура може включати в себе поєднання різних ІТ-технологій та форматів в одному інформаційному «продукті», поєднувати «чисту» віртуальну реальність з доповненою реальністю.

Гібридне архітектурне середовище може містити як ускладнення структури середовища та об'єкту, так й синтез необ'єднаних речей задля знаходження нових відповідей на нові проблеми.

Таким чином гібридне архітектурне середовище має велику кількість шарів та характеристик, які мають розглядатися комплексно. Рівні, компоненти, структури гібридного середовища тісно пов'язані та передбачають змішення та синергію різних якостей, функцій та проявів архітектурного об'єкту.

Архітектурний гібрид сьогодні не має чітких рамок та категоризації. Гібридне архітектурне середовище формується на межі різних дисциплін:

архітектурі, дизайну, інженерії, екології, комп'ютерних наук та інших. Формування гібридного архітектурного середовища відбувається, як правило, спонтанно, хаотично – як випадковий результат роботи розрізнених груп фахівців різного профілю над окремими елементами оточення. Питання класифікації гібридних архітектурних об'єктів та удосконалення методики їх проектування залишаються відкритими.

Проте можна стверджувати, що проектування гібридного архітектурного середовища має включати як матеріальний, так і віртуальний рівні організації архітектурних об'єктів. Задля ефекту синергії фахівці різних професій повинні працювати ні як окремі одиниці, а як одна міждисциплінарна команда.

Новий тип об'єкту проектування вимагає зміни самого процесу проектування, використання новітніх технологій. Одним з аспектів є використання віртуального рівня середовища для моделювання та аналізу проектів.

Віртуальний рівень архітектурного середовища дає можливість створювати, відображати та тестувати архітектурні об'єкти віртуально. Це дозволяє економити час та кошти на фізичне моделювання та будівництво прототипів, а також дає можливість взаємодіяти з клієнтами та іншими зацікавленими сторонами, щоб виявити потреби та зміни в проекті з достатньою швидкістю та ефективністю.

Загалом, удосконалення методики проектування об'єктів гібридного архітектурного середовища може привести до більш якісного результату, зменшення часу та витрат на проектування та будівництво, а також до створення більш інноваційних та стійких форм архітектурного середовища.

Висновок. Гібридне архітектурне середовище - нова реальність XXI століття, що поєднує архітектурні форми та явища фізичного й віртуального світів у житті сучасної людини. Незважаючи на цей факт, сьогодні немає ні чіткого розуміння цього явища, ні методики його проектування.

Питання класифікації гібридних архітектурних об'єктів та удосконалення методики їх проектування залишаються відкритими. Проте можна стверджувати, що проектування гібридного архітектурного середовища має включати як матеріальний, так і віртуальний рівні організації архітектурних об'єктів. Задля ефекту синергії фахівці різних професій повинні працювати ні як окремі одиниці, а як одна міждисциплінарна команда.

Удосконалення методики проектування об'єктів гібридного архітектурного середовища може привести до більш якісного результату, зменшення часу та витрат на проектування та будівництво.

Список використаних джерел

1. Бухно Д. К. Принципи формування гібридного архітектурного середовища : дипломний проект кваліфікаційного рівня «магістр». Дніпро : ПДАБА, кафедра ДРАС, 2019 р.
2. Musiatowicz M. Hybrid vigour and the art of mixing. Hybrids I: High-Rise Mixed-Use Buildings, a+ t architecture publishers. 2008.
3. Гібрид. Вікіпедія – вільна енциклопедія. [електронне джерело]. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Гібрид>
4. Marcos Novak : Transarchitecture and Traversing Augmented Reality [електронне джерело]. URL: <http://aeqai.com/main/2018/03/marcos-novaktransarchitecture-and-traversing-augmented-reality/>

УДК 072.01

**ЕВОЛЮЦІЯ ПРОЦЕСУ АРХІТЕКТУРНОГО ПРОЄКТУВАННЯ.
ВПЛИВ РОЗВИТКУ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
НА АРХІТЕКТУРУ.
ВІРТУАЛЬНА ТА ДОПОВНЕНА РЕАЛЬНІСТЬ**

Автор – Дьяконов Д. М.¹, студ.гр. АРХ-22-2мн
Наукові керівники – канд. тех. наук, доц. Харченко К. С.²,
доц. Товстик Т. М.³

¹diakonov.daniel@gmail.com, ²katerinaharchenko75@gmail.com,

³tovstyk.tamara@pdaba.edu.ua

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Процес проектування архітектурних об'єктів і будівель потроху еволюціонував постійно на протязі всієї історії архітектури. Змінилися матеріали, технології та смаки, що призвело до появи нових стилів та форм. Однак, з розвитком комп'ютерних технологій, процес проектування значно змінився. Раніше, процес проектування архітектурних об'єктів був досить обмеженим. Архітектори мусили робити всі малюнки й розрахунки вручну. Вони використовували складні математичні формули та ручні креслення. Це було дуже часовим затратним та неважким.

Комп'ютерна графіка дуже широко використовується в проектуванні й будівництві будинків та різноманітних архітектурних об'єктів. Розвиток комп'ютерної графіки значно дозволив покращити процес проектування нових будівель. Питання розвитку комп'ютерних технологій й її вплив на архітектуру є дуже актуальним й важливим, бо еволюція проектування відкриває нові можливості для створення більш складних й функціонально насичених об'єктів, раціональнішого використання ресурсів та територій.

Проектування будівель та архітектури без комп'ютерного моделювання відбувалося вручну за допомогою різноманітних інструментів та матеріалів. Перші відомі записи про методи проектування та будівництва будівель відносяться до стародавніх цивілізацій, таких як давньогрецька та давньоримська. Архітектори того часу проектували будівлі вручну, використовуючи дерев'яні, кам'яні або мідні інструменти, такі як рулетки, лінійки, косинці, циркулі та шаблони.

Давньогрецькі, давньоримські та архітектори стародавнього Єгипту проектували будівлі вручну, використовуючи дерев'яні, кам'яні або мідні інструменти, такі як рулетки, лінійки, косинці, циркулі та шаблони. Та у своєму проектуванні спиралися на математику та геометричні принципи для створення гармонійних пропорцій архітектурних форм.

У середні віки архітектурне проектування вдосконалювалося, але методика процесу проектування не пішла далеко. архітектори середньовіччя проектували свої споруди за допомогою ручних методів та інструментів, які дозволяли їм створювати детальні плани та креслення, а також макети своїх проектів. Вони спиралися на свій досвід і знання, а також на традиції та стандарти своєї епохи, щоб створити чудові будинки, які досі захоплюють нас своєю красою та функціональністю.

Використання макетів архітектурних форм, як мініатюрний образ застосовувався для винайдення більш досконалих рішень, осмислення образу та перевірки архітектурних і конструктивних рішень. Й не менш важливою функцією макетів була демонстрація грядущого архітектурного об'єкта.

Один з проривних моментів архітектурного макетування, була творчість Каталонського архітектора Антоніо Гауді. Макети якого дали можливість зведення неймовірних шедеврів архітектури.

З розвитком технології у 19-20 століттях, архітектори почали використовувати нові інструменти та матеріали для проектування будівель. Це включало більш точні вимірювальні інструменти, такі як теодоліти та нівеліри, а також покращені матеріали для креслення та малювання, такі як туш, олівці, маркери та кольорові олівці. Однак найбільш значним проривом в архітектурному проектуванні стало запровадження комп'ютерного моделювання у 1960-х роках. Розвиток комп'ютерних технологій, дав можливість використовувати комп'ютер для створення зображень та анімації. У цей період з'явилася перша програма для архітектурного проектування – Sketchpad, розроблена Айвеном Сазерлендом у МІТ. Ця програма дозволяла архітекторам створювати прості креслення та змінювати їх за допомогою комп'ютера.

У 1980-х роках з'явилися перші спеціалізовані програми для архітектурного проектування, такі як AutoCAD та ArchiCAD. Ці програми дозволяли архітекторам створювати складніші моделі будівель та проектувати їх у тривимірному просторі.

Параметричне моделювання – це метод створення 3D-моделей з використанням параметрів, що визначають розміри, форму та інші характеристики об'єкта. Ідея параметричного моделювання виникла наприкінці 1970-х років з розвитком комп'ютерної графіки та комп'ютерно-чисельного управління (САПР). У 1995 році компанія SolidWorks випустила свою програму, яка також використовувала параметричне моделювання.

З моменту появи параметричне моделювання пройшло довгий шлях розвитку. Починаючи з перших систем параметричного моделювання в 1970-х роках, воно поступово ставало все більш популярним і набувало все більшого поширення в різних галузях проектування.

Одним із важливих етапів розвитку параметричного моделювання була поява у 1990-х роках системи Grasshopper для Rhinoceros 3D. Також розвиток параметричного моделювання пов'язаний зі зростанням інтересу до концепції «смарт-міст» та «розумних будівель».

Розвиток комп'ютерної графіки дозволяє архітекторам підвищити якість своїх проектів, скоротити витрати та зробити проектування більш доступним для широкої аудиторії, за допомогою генеративного дизайну винаходити нові шляхи вирішення поставлених питань.

Наступною сходинкою розвитку архітектурного проектування стала віртуальна та доповнена реальність. Перевагами використання цих технологій є можливість візуалізації та взаємодії з будівельними та архітектурними проектами в режимі реального часу. Зокрема, віртуальна реальність дозволяє створювати інтерактивні моделі будівель, які можна переглядати з будь-якого кута, змінювати масштаб та досліджувати внутрішні простори. Нарешті, використання віртуальної та доповненої реальності дозволяє забезпечити зручну та ефективну спілкування зі замовниками, клієнтами та іншими стейкхолдерами. З допомогою віртуальної реальності можна створювати вражаючі архітектурні концепції, які дозволяють досліджувати будівлі з різних кутів та в різних світлах.

В подальшому використання алгоритмів комп'ютерних обчислювань, штучного інтелекту та мета-всесвіту, відкриють ще більш новітні методи та принципи архітектурного проектування.

Список використаних джерел

1. Ткач Д. И., Русскевич Н. Л., Ниренберг П. Р., Ткач М. Н. Архитектурное черчение : справочник. Київ : «Будівельник», 1991. 272 с.
2. Любивий Я. В. Проблема віртуалізації інформаційного суспільства. *Вісник НАУ. Серія : Філософія. Культурологія*. 2014. № 1 (19).
3. Marcos Novak : Transarchitecture and Traversing Augmented Reality. Електронний журнал AEQAI - Riga, 2018.
4. [Електронний ресурс] URL: <http://aeqai.com/main/2018/03/marcos-novaktransarchitecture-and-traversing-augmented-reality/>

УДК 711.4

ЗАЛЕЖНІСТЬ АРХІТЕКТУРНО-ЛАНДШАФТНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ПРИБЕРЕЖНИХ ТЕРИТОРІЙ МІСТА ВІД ТИПУ РІЧКИ

Автор – Завацький Олександр, студ гр. АРХ-21-3мн
Науковий керівник – кандидат архітектури, доц. кафедри архітектурного проектування та містобудування Самойленко Євгенія
zavatsky.alexandr@gmail.com, JSamoilik@gmail.com

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Мета. Метою роботи є вивчення впливу типології річки на архітектурно-ландшафтну організацію прибережних територій міста для виявлення оптимальних рішень і покращення використання і планування цих територій.

Методика. Для дослідження використовувалися графоаналітичні методи, а також вивчення і аналіз іноземного і вітчизняного досвіду організації прибережних територій. У дослідженні було проаналізовано класифікацію річок, генеральні плани міст з різними типами річок, визначені прийоми архітектурно-ландшафтної організації прибережних територій.

Результат. За результатами дослідження було знайдено кореляцію між типами річок на яких розташовані міста і прийомами архітектурно-ландшафтної організації прибережних територій. Проаналізовано доцільність використання певних прийомів при певній типології річки.

Наукова новизна. Результат дослідження виявив оптимальні рішення організації прибережних територій в залежності від ріки, що дозволяє збільшити ефективність використання і планування цих територій у майбутньому.

Практична значимість. За результатами дослідження отриману характеристику методів організації прибережних територій можна використовувати при плануванні, забудові, реконструкції, реновації, ревіталізації і інших операціях з прибережними територіями для збільшення ефективності використання цих територій, налагодження балансу міської структури, екологічної і соціальної рівноваги.

Актуальність теми. З економічним розвитком, появою соціальних інститутів і здорового суспільства, відповідального бізнесу і збільшення організованості влади в містах все більше постає проблема використання і організації територій. Перехід до нової – сервісної економіки, попит на підвищення якості життя, вимагає від міст збільшення ефективності використання територій міста, прибережних територій в тому числі.

Для цього потрібно розуміти принципи організації цих територій і використовувати їх з огляду на типологію ріки і її прибережної території.

Також з кожним роком все важливіше постає питання екологічності, що також повинно відігравати важливу роль в організації територій. Зміни клімату впливають на водний і гідрохімічні режими річок, що відображається на біорізноманітті прибережних територій. Не останню роль в цих змінах займають промисловість та інфраструктура розташовані на цих територіях або поруч. А через застаріле обладнання і недотримання сучасних норм, ця проблема погіршується. Додатковим чинником стає вплив людини на течію річок (будування ГЕС і інших гребель) що, зазвичай негативно відображається на стані річки і її прибережних територій.

Проблематика. З початком активного розвитку міст зростала проблема ефективності використання прибережних територій. За радянських часів, у плановій економіці проектувальники переслідували певні інтереси, які не завжди корелювали зі справжніми інтересами містян, а відсутність ринкового фактору не дозволяла вирівнювати баланс використання територій міста. Як підсумок, ми маємо негармонійну організацію прибережних територій, що наразі протирічить з екологічними, соціальними і економічними факторами. Ситуацію поглибили економічний і соціальний перехід суспільства, економічна криза і відсутність соціальних інститутів і повальне недотримання норм і законів після відновлення незалежності України. Це призвело до погіршення стану прибережних територій: занепад рекреаційних зон і інфраструктури, незаконна забудова і закриття промислових підприємств.

Сукупність вищесказаних факторів підводить до потреби у вирішенні цих проблем, відновлення здорової міської структури і забезпечення відповідності концепції сталого розвитку в подальшому. Шляхом вирішення цих проблем постає реорганізація і реновація існуючого стану прибережних територій і відповідальне проектування і використання у майбутньому. Для цього потрібно зіставити принципи архітектурно-ландшафтної організації прибережної території міст з типами річок і виявити найбільш ефективні для подальшого використання.

Основна частина. При оцінці впливу типу ріки на її прибережні території ріки світу можна розділити на декілька груп за різними ознаками. Кожен з них має свій вплив на прибережні території і їх поєднання дає унікальні умови для організації цих територій. На прибережних територія чітко відображається конфлікт впливу міської річкової структур між собою, що подвоює унікальність і важливість цих ділянок для міста.

Поява перших поселень обумовлювалася наближення до річок, як важливого джерела їжі. З поступовим розвитком поселень роль річок і прибережних ділянок зростала та набувала нові функціональні

характеристики. Прибережні зони почали використовуватися промисловістю, торгівлею та транспортом. Розглядаючи різні варіанти міських структур на різних річках можна виділити різні приклади використання прибережних територій.

Переважний час існування міст люди пристосовували прибережні території під свої потреби що завдавало значної шкоди екологічному балансу всієї річкової системи. Тільки нестабільні і «агресивні» річки могли зберегти свої прибережні території вимагаючи значних зусиль для пристосування людьми. Проте з розвитком науки і технологій можна констатувати зміну цього підходу до проектування прибережних територій: з намагань підкорити природу до прагнення гармонійно поєднати міську структуру з природними умовами, зокрема особливостями прибережних територій.

Цей підхід до використання прибережних територій вимагає забезпечення екологічного балансу з одночасним пошуком компромісного використання іншими функціями.

Висновки. Отримані результати дослідження дозволяють стверджувати, що деякі характеристики ріки можуть кардинально впливати на організацію прибережних територій, вимушуючи підлаштовуватися під водний режим, розміри ріки, умови протікання і стійкість русла. Прикладом цього можуть слугувати азійські міста (Токіо, Кіото, Тайбей), які вимушені «відходити» від ріки через великий розлив у сезони дощів, чи особливості структури міст на великих річках (Дніпро, Волга чи Амазонка), що «розриває» міста на самостійні частини чи взагалі обмежує їх розвиток одним берегом.

Також важливим моментом в організації прибережних територій можна відзначити вплив структури міста, який до зміни тенденцій проектування передував вимогам річки, що завдавало значного негативного впливу всій екосистемі ріки та її прибережним територіям. Проте зміни в підході до організації повернули пріоритет екологічним потребам, що повинно дати значний результат в покращенні природного балансу міста.

Список використаних джерел

1. Магілев Л. Г., Коломієць І. В. Класифікація річок та методи її визначенн., «ScienceRise: Biological Science», 2016.
2. Самойленко Є. В. Проблеми функціонального використання територій міста в контексті архітектурно-ландшафтної організації прирічкового простору. НТЗ КНУБА. Містобудування та територіальне планування. Київ, 2014.
3. Вадімов В. М., Мерилова І. О., Самойленко Є. В. Стратегія розвитку прибережних територій великого міста. НТЗ КНУБА «Сучасні проблеми архітектури та містобудування». Київ, 2021.

4. Мілінтєєва О. Є. Основні напрямки архітектурно-планувальної організації рекреаційних зон приберегових територій : зб. наук. пр. ДонНАБА. Краматорськ, 2020.

УДК 711.4

РОЛЬ ПРИБЕРЕЖНИХ ТЕРИТОРІЙ В ЗАГАЛЬНОМІСЬКОМУ РЕКРЕАЦІЙНОМУ КАРКАСІ МІСТА

Автор – Завацький Олександр¹, студ гр. АРХ-21-3мн
Науковий керівник – кандидат архітектури, доц. кафедри архітектурного проектування та містобудування Самойленко Євгенія²

¹zavatsky.alexandr@gmail.com, ²JSamoilik@gmail.com

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Мета. Метою роботи є виявлення значимості прибережних територій у загальноміському рекреаційному каркасі міста, оцінка його ролі і потенціалу.

Методика. Для дослідження використовувалися графоаналітичні методи, а також вивчення і аналіз іноземних і вітчизняних прикладів рекреаційних каркасів з прибережними територіями, їх варіанти організації в залежності від ролі в загальній структурі.

Результат. За результатами дослідження було виокремлено роль прибережних територій, вплив їх організації на всю структуру рекреаційного каркасу і всієї структури міста взагалі.

Наукова новизна. Результат дослідження підтверджує значимість прибережних територій для міської структури і рекреаційного каркасу зокрема. Що дозволяє оцінити потенціал і важливість організації цих територій.

Практична значимість. Результати дослідження можна використовувати при плануванні, забудові, реконструкції, реновації, ревіталізації і інших операціях з рекреаційним каркасом міста і прибережними територіями зокрема для збільшення ефективності використання цих територій, налагодження балансу міської структури, екологічної і соціальної рівноваги.

Актуальність теми. З економічним розвитком, появою соціальних інститутів, здорового суспільства і відповідального бізнесу в містах все більше постає проблема використання і організації територій. Попит на підвищення якості життя, вимагає від міст збільшення ефективності територій міста. Для цього потрібна чітка стратегія розвитку його рекреаційного каркасу, значимою частиною якого є прибережні території.

Також з кожним роком все важливіше постає питання екологічності, що також повинно відігравати важливу роль в організації територій. Зміни клімату впливають на біорізноманіття всього міста, включно з прибережними територіями. Не останню роль в цих змінах займають промисловість та інфраструктура розташовані на цих територіях або поруч. А через застаріле обладнання і недотримання сучасних норм, ця проблема погіршується. Саме для цього потрібне усвідомлення ролі рекреаційного каркасу в загальноміській структурі.

Проблематика. З початком активного розвитку міст зростала проблема з організацією рекреаційного каркасу міста та ефективності використання прибережних територій. За радянських часів, у плановій економіці проектувальники переслідували певні інтереси, які не завжди корелювали зі справжніми інтересами містян, а відсутність ринкового фактору не дозволяла вирівнювати баланс використання територій міста. Ситуацію поглибили економічний і соціальний перехід суспільства, економічна криза і відсутність соціальних інститутів і повальне недотримання норм і законів після відновлення незалежності України.

Сукупність вищесказаних факторів підводить до потреби у вирішенні цих проблем, відновлення здорової міської структури і забезпечення відповідності концепції сталого розвитку в подальшому.

Шляхом вирішення цих проблем постає реорганізація і реновація існуючого стану територій і відповідальне проектування і використання їх у майбутньому. Для цього потрібне якісне планування рекреаційного каркасу з усвідомленням важливої ролі прибережних територій, які можуть слугувати його центральною частиною і стати точкою розвитку всієї структури.

Основна частина. Рекреаційний каркас – система лінійно пов'язаних рекреаційних просторів, уособлює собою мережу культурних, спортивних і оздоровчих закладів поєднаних зеленими просторами. Створюється на базі існуючих зелених насаджень та історично сформованих дозвіллевих комплексів.

Важливу роль в формуванні каркасу відіграють прибережні території, які мають великий рекреаційний потенціал і природньо стають центром тяжіння для дозвілля мешканців і туристичними магнітами. Гармонійне використання цих територій дає змогу з'єднати навколо себе всю міську рекреаційну структуру, що дає поштовх до подальшого покращення рівня життя містян.

У розвитку міст можна виділити наступні тенденції: створення системи рекреаційних зон уздовж берегової смуги; створення мережі міських парків різних за тематикою; включення в структуру просторового каркасу; в місцях перетину урбаністичного і природного каркасу формування суспільнорекреаційних центрів, дозвіллевих комплексів,

паркових ансамблів; реабілітація і благоустрій території промислових районів, винесення промислових підприємств, розташованих серед житлової забудови в промислові райони; оптимізація руху транспорту і раціональне розміщення об'єктів зберігання і обслуговування транспорту; розробка і організація водоохоронних зон і прибережних захисних смуг [1].

Проаналізувавши в дослідженні міські структури, їх можна поділити на декілька груп: одностороння, двостороння, острівна та комбінована. І виділити 3 варіанту підходу до вирішення конфліктів організації цих територій: багатфункціональний, ландшафтно-гідрологічний, ландшафтно-екологічний.

Останні тенденції свідчать, що зростання ціни площі біля прибережних територій і політичний тиск містян на владу вимушують ревіталізувати чи виносити промислові підприємства за межу міста і збільшувати їх екологічну безпечність. Це збільшує можливості організації прибережних територій міста на користь рекреаційних зон. Це додатково підсилює весь рекреаційний каркас, що покращує рівень життя містян.

Яскравим прикладом такої трансформації можна назвати район HAFENCITY в Гамбурзі, де в центрі міста прибрали величезний вантажний порт і наразі перебудовують його на багатфункціональний район з університетами, набережними, філармоніями і іншими більш привабливими для містян функціями. Також було враховано рекреаційний потенціал прибережних територій району з багатьма каналами і бухтами, що стало місцевим магнітом для туристів і містян.

Висновки. Отримані результати дослідження дозволяють стверджувати, що прибережні території відіграють здебільшого головну роль в структурі рекреаційного каркасу і мають великий вплив на організацію його інших частин. Можуть ставати точкою розвитку, центром тяжіння всієї структури, що значно підвищує її якість і значимість у загальноміському каркасі. Це дозволяє гармонізувати міський баланс за екологічними, соціальними і рекреаційними факторами, що значно підвищує рівень життя містян.

Список використаних джерел

1. Самойленко Є. В. принципи та прийоми реабілітації прирічкових міських територій (на прикладі м. Дніпро). Дніпро, 2021.
2. Вадімов В. М. Методологічні основи еколого-містобудівного освоєння прирічкових урбанізованих територій (в умовах України) : дис. докт. арх-ри за спец. 18.00.01. – Теорія архітектури, реставрація пам'яток архітектури. Київ, 2003.
3. Marshall R. Contemporary urban space-making at the water's edge. Waterfronts in Post-industrial Cities. Edited by Richard Marshall. London : Published in the Taylor & Francis e'Library, 2004.

4. Мілінтєєва О. Є. Основні напрямки архітектурно-планувальної організації рекреаційних зон приберегових територій : зб. наук. пр. Краматорськ : ДонНАБА, 2020.

УДК 74

РОЖЕВИЙ КОЛІР В ДИЗАЙНІ, МАРКЕТИНГУ ТА БРЕНДИНГУ

Автор – Іванова А. М., студ. гр. ДС-22
Наукові керівники – доц. Славінська О. О.², к. т. н., доц. Харченко К. С.³,
кафедра ДРАС

¹ 22008arc.ivanova@365.pdaba.edu.ua, ² slavinska.olha@pdaba.edu.ua,
³ katerinaharchenko75@gmail.com

Рожевий з'явився завдяки назві квітів із сімейства гвоздикових, а от назвою кольору став наприкінці 17 століття. Перші згадки про нього були ще в літературі давніх часів. Про рожевий розповідав Гомер у своїй Одиссеї та римські автори у своїх поезіях. Лукрецій, наприклад, використовував це слово, щоб описати світанок у своїй епічній поемі «Про природу речей». Рожевий не був звичним кольором у моді середньовіччя, адже тоді дворяни віддавали перевагу більш яскравому червоному або малиновому. Протягом 13–14 століттях у творах італійських художників Цимабуе та Дуччо іноді зображали дитину Христа, одягнену в рожевий колір. У Ренесансі рожевий був символом шлюбу та демонстрував духовний зв'язок між матір'ю та дитиною. В епоху ж Відродження рожевий колір переважно використовувався для відтворення тілесного кольору обличчя та рук. Зенітом рожевого кольору було 18 століття, коли пастельні кольори стали дуже модними. Особливо відстоювала рожевий колір мадам де Помпадур, коханка французького короля Людовика XV. Вона носила поєднання ніжно-блакитного та рожевого кольорів, а особливий рожевий відтінок виготовляла для неї фарфорова фабрика в Севрі.

Мета дослідження. Походження кольору, його значення в психології, використання в дизайні, рожевий в маркетингу і брендингу.

Значення в психології. Цей колір — самий пасивний з усіх в психології. Він знижує зовнішню і внутрішню агресивність і провокує привітність. Його фіолетовий (червоно-фіолетовий) відтінок говорить про те, що він, найчастіше, вибирається людьми девіз яких — «свобода в усьому».

Що символізує рожевий колір. Колір утворюється при змішуванні червоного і білого кольорів, то можна припустити, що він буде володіти

сумісними характеристиками кольорів. Від червоного кольору рожевий отримав дивовижну привабливість і еротизм, а від білого — наївність і чистоту. Найчастіше рожевий колір символізує надію, закоханість, ніжність, чутливість і привабливість. Якщо ви віддає те перевагу рожевому кольору, то можна сказати, що вам властиві емоційність, боязкість, сором'язливість. Незважаючи на первинну наївність, колір дуже чутливий і сексуальний. У кольоротерапії відзначають, що рожевий колір сприяє відновленню кісткових тканин, знімає перенапруження і перевтоми, допомагає при безсонні і хронічній втоми.



Рис. 1. Вітрина Victoria's Secret

Рожевий в маркетингу і брендингу. Використання м'якого кольору з чорним, традиційним шрифтом, рожевий стає привабливим, вишуканим і заспокійливим, схожим на Victoria's Secret (рис. 1).

Рожевий колір – звичайно жіночний колір, перша леді США Мемі Ейзенхауер оголосила цей колір своїм улюбленим кольором в 1950-х роках.

Використання в дизайні. Рожевий колір і всі його відтінки продовжують справляти враження в світі дизайну. Його використовують в декорі квартир, дизайні магазинів і вітрин, упаковок, логотипів та інше. При з'єднанні рожевого кольору з білим, рожевий випромінює молодість, веселощі, енергію, гостроту і впевненість.

Цей колір в дизайні набуває багато характеристик, традиційно асоціюються з жінками і молодими дівчатами з такими якостями як романтика, ніжність, прихильність, солодкість, безпека і грайливість. Рожевий присутній в одязі, починаючи з 18-го століття, і використовувався багатьма знаменитими дизайнерами, серед яких Christian Dior і Gucci (рис. 2).

Висновок. Рожевий колір позитивно впливає на самопочуття, він заспокоює і знижує агресію, покращує сон і знижує частоту пульсу, а також висловлює любов. Рожевий у поєднанні з іншими кольорами та відтінками, використовують для створення гламурних інтер'єрів. Цей колір виглядає як втілення та данина моді. Це колір духовної радості,

піднесеного настрою та умиротворення. Він також є кольором закоханості, мрійливості і легкості. Рожевий колір незалежний і активний.



Рис. 2. Інтер'єр салону Gucci

Список використаних джерел

1. URL: <https://alexus.com.ua/znachennya-rozhevogo-koloru-v-psixologi%D1%97>
2. URL: <https://marketer.ua/ua/design-psychology-pink-in-marketing-and-branding>
3. URL: <https://bit.ua/2020/11/hystory-pink-colour>
4. URL: <https://alexus.com.ua/znachennya-rozhevogo-koloru-v-psixologi%D1%97>

УДК 711.4

РЕКОНВЕРСІЯ ІНДУСТРІАЛЬНИХ ТЕРИТОРІЙ ЯК СПРЯМОВАНА РЕГЕНЕРАЦІЯ ВИСНАЖЕНИХ ЗЕМЕЛЬ

Автор – Майя Ілурідзе¹, студ. гр. АРХ-22-2мн

Науковий керівник – к. арх., доц., Ірина Мерилова²

¹maikoomilu@gmail.com, ²merylova.iryana@pdaba.edu.ua

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Незалежно від нашої чутливості або байдужості, архітектура завжди залишається цінним скарбом у нашому житті. Її вплив, часом непомітний, позначається на розуміння та прийняття всесвіту і простору, формування індивідуальної історії, а також людських цінностей. Архітектура визначає наше повсякденне життя: впливає на взаємини з людьми та виховує смак.

Але що робити, коли архітектура занепадає? Який вплив має місто, в якому переважають недіючі промислові підприємства, які залишають за собою слід минулого індустріального бурхливого життя? Очевидно, що величезні забруднені ділянки заводів і занедбаних фабрик, що займають великі території міста, заважають йому розвиватися та створювати особливе та безпечне місце для людей.

Так, одна з екологічно руйнівних галузевих економік – видобуток корисних копалин, залишає на собі шрами монотонного розвитку, який є нестійким, та наслідки якого ми переживаємо наступні багато поколінь. Забруднення ґрунту та ґрунтових вод, змінений рельєф, утворення всіх видів відходів, що порушують існуючий ландшафтний простір – все це досягнуті межі вичерпаного родовища під час експлуатації ґрунту чи надр. Як наслідок, такі процеси створюють екологічно нестабільні території індустріальних пусток.

Термін «індустріальна пустка» (fr. Friche industrielle) визначає простори, забудовані чи незабудовані, покинуті промисловістю більше року, і часто деградовані внаслідок попереднього використання, тривалої залишеності, або просто через своє місцезнаходження. Промислові пустки нерідко вважають неминучими. Найчастіше пустка знаменує кінець конкретної територіальності, зникнення відносин і взаємозв'язків. Вони є індикаторами змін, індикатором переходу від старого до теперішнього, від минулого до майбутнього через кризу. Ілюстрацією змін у суспільстві є руїни промислової революції. Тому ці пустирі є характерними слідами минулого.

Інтерес до питання перетворення пусток є доволі нещодавнім, наприклад, у французькій географії, яка сильно поляризована питанням створення престижних музеїв у неблагополучних районах чи територіях,

що перебувають у економічному занепаді (ефект Більбао), розвитком основних подій та поширенням ідеального типу творчого міста шляхом реконверсії території.

Реконверсія індустріальних пусток (fr. *Reconversion des friches industrielles*) – комплекс заходів перетворення та реновації занедбаних ділянок, шляхом відновлення структури і вигляду пошкоджених споруд та території. Вона також вважається одним із основних завдань сталого міського планування на найближчі роки. Імідж міста будують його постійні трансформації, якими б вони не були. Індустріальні пустки в даному випадку не є винятком, оскільки промислові зони, які часто займають території, мають немислимий потенціал розвитку на територіях громадського або житлового призначення. Так, Меріон Фонтейн зазначає, що спадщина гірничої промисловості є об'єктом «двох суперечливих спокус», з одного боку, стирання матеріальних залишків і стигматів галузі; з іншого – переоцінка та інсценування «залишків» [1].

Слід відмітити, що термін «реконверсія» вживається із таким поняттям як «забруднена/виснажена земля», тобто це також є закликом до деполуації деградованої території, що є результатом історичних виробничих процесів. Виснаження ґрунту (fr. *l'épuisement des sols*) – це деградація ґрунтів та втрата матеріалів та поживних речовин із ґрунту, що знижує її родючість. Так, пріоритетним предметом екологічної реконверсії гірничих ділянок є родовище корисних копалин в повному його масштабі. Необхідність регенерації деградованих земель, виснажених внаслідок гірничої діяльності та створення привабливих та продуктивних територій відіграє ключову роль на відновлення біорізноманіття та покращення якості життя людей.

Необхідно доповнити, що у міру розвитку наукових знань і людського сприйняття еволюціонує те, що сьогодні ми називаємо забрудненням: не обов'язково те, що вважалося таким учора матиме одне й те саме значення в найближчі десятиліття. З іншого боку, саме в теперішньому часі слід тримати увагу та боротися зі шкодами, що наносять старі промислові райони.

Так, декількома прикладами архітектурно-містобудівної реконверсії є перетворення одного з гірничо-промислових басейнів Франції - Нор-Па-де-Кале. Шахти 9 в Уані та *Parc des Îles* в Енен-Бомон – це різні приклади того, як працює реконверсія в дії.

Шахта 9 тепер є елементом спадщини та одним з основних воріт до гірничодобувного басейну, який внесений до списку Всесвітньої спадщини ЮНЕСКО. Це точка відкриття виняткової спадщини та ландшафту: гірничодобувних каркасів і відвалів.



Рис. 1. Реконверсія шахти 9, Уані, Франція



Рис. 2. Метафон, Уані, Франція

21 грудня 1990 року останній вугільний седан був символічно доставлений до шахти 9, таким чином завершивши 270 років видобутку в регіоні Нор-Па-де-Кале. Хоча його знищення було заплановане, 9-9bis було врятовано завдяки діям асоціації ACCUSTO SECI, що складається з колишніх шахтарів та ентузіастів, що призвело до класифікації будівель як історичних пам'яток у 1994 році. [2]

У 2003 році агломераційне співтовариство Енен-Карвен придбало територію у Шарбонаж-де-Франс і прийняло рішення про проект реконверсії (рис. 1), заснований на культурному та економічному розвитку. Відтепер, створивши культурний центр 9-9bis, цілий рік це місце пропонує програму, відкриту для всіх, де музика та спадщина залишаються сильними сторонами [2]. Метафон (рис. 2) – нова архітектурна форма, що резонує зі звуком актуальної та популярної музики з місцевими виконавцями, національною чи міжнародною відомістю. Він є сучасним і виділяється на ландшафті, зокрема своєю формою. Проте певні елементи було обрано для введення загальної узгодженості: наприклад, кольори панелей, які формують загальну архітектуру в коричневих і помаранчевих тонах – є явним посиленням на колір іржі, який може викликати образ промислової пустки через асоціацію ідей [3].

Інший приклад реконверсії території є Parc des Îles в Енен-Бомон, Франція (рис. 3). Цей приклад показує, як рослини були використані для відновлення виснажених земель, шляхом реконверсії території знесеного

коксухімічного заводу – одного із найбільших у Європі у свій час, який працював майже сторіччя та чий вплив поширювався на три муніципалітети, Енен-Бомон, Рувруа и Дрокур.

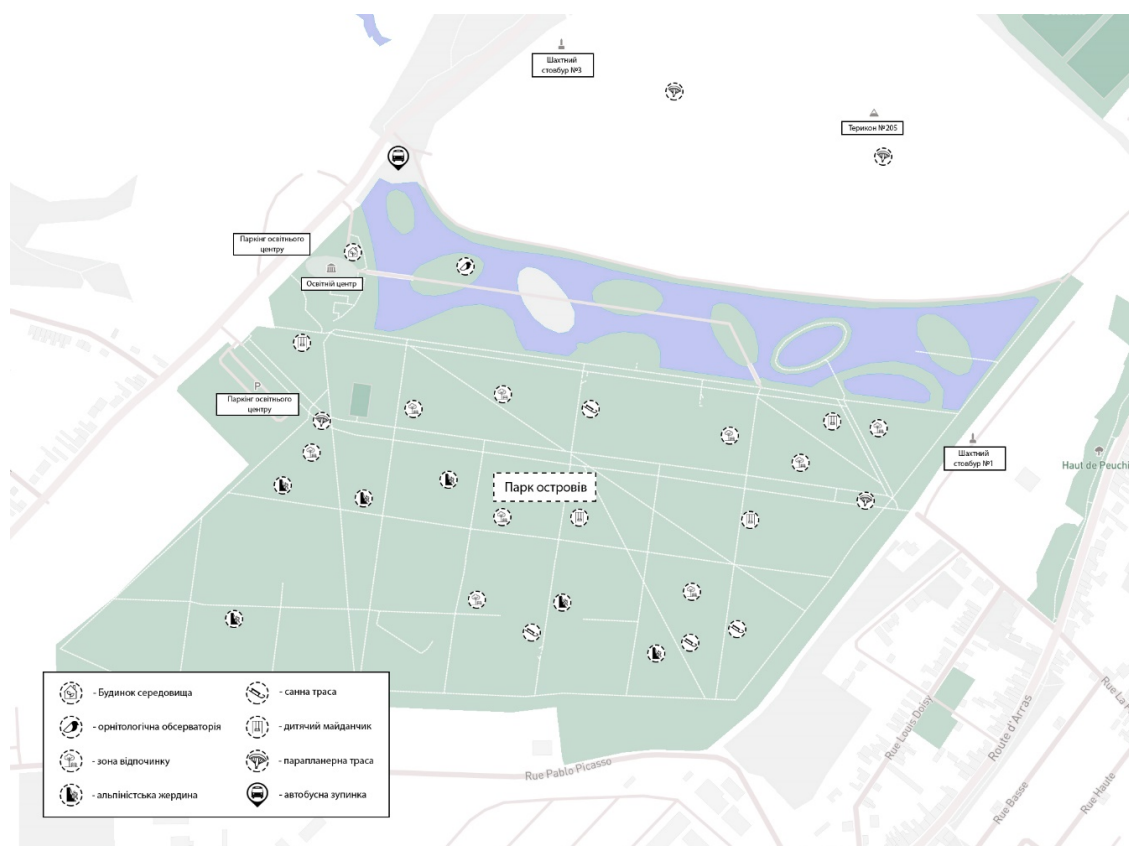


Рис. 3. Реконверсія Parc des Îles в Енен-Бомон, Франція

Будучи інтегрованим у гірничодобувний басейн Нор-Па-де-Кале, який експлуатував видобувні свердловини, різні заводи з переробки вугілля, теплові електростанції, він став опорою та демонстрацією французької вугільної промисловості. Тепер на руїнах колишнього заводу, розташований на перехресті кількох коридорів зеленої та блакитної тканини, Parc des Îles є новим простором для активного відпочинку на території [4]. Різні польові квіти та кущі були використані для відновлення пошкоджених шахт та висаджені задля стабілізації ґрунтів і покращення їх якостей. Це живе природне середовище, яке постійно відновлюється та створює нові середовища для існування птахів та тварин, покращуючи біорізноманіття в цьому регіоні.

Висновки. Реконверсія колишніх промислових районів дає змогу покинутій та/або забутій території стати місцем пам'яті, місцем відпочинку чи навіть туристичним об'єктом. На прикладі іноземних перетворень індустріальних районів, таких як Parc des Îles, ми можемо

виявити як трансформація територій сприяє покращенню життя людей та довкілля. Така інтерпретація та трансформація об'єктів промислової спадщини сприяє формуванню нового чуйного та доброзичливого ставлення до минулого. Але ми не відновлюємо тільки для минулого, проте для майбутнього. Тому, покращуючи умови зараз, ми надихаємо до переосмислення навколишнього світу із повагою.

Список використаних джерел

1. Marion Fontaine. Visible/invisible. Ce qui reste des mines. *Techniques & Culture*. 2016. Vol. 65.
2. [Електронний ресурс] «Le 9-9bis, ancien carreau de fosse». URL: <https://9-9bis.com/histoire-reconversion/>
3. Camille Mortelette. Reconversion d'anciens sites miniers en lieux culturels. Enjeux territoriaux et appropriation dans le Bassin minier du Nord-Pas-de-Calais. Géographie. Université d'Artois, 2019.
4. [Електронний ресурс] Parc des Îles. URL: <https://www.agglo-henincarvin.fr/Sorties/Parc-des-iles>
5. Lafeuille C. & Steichen P. La politique de réutilisation du foncier des friches industrielles stimulée par la loi ALUR: Un nouvel encadrement des rapports contractuels portant sur les friches industrielles. *Revue juridique de l'environnement*. 2015. Vol. 40. Pp. 264-281.
6. Massimo Preite. Patrimoine et réutilisation. e-Phaïstos, X-2, 2022.

УДК 72:364-57:612.014.461

РЕАБІЛІТАЦІЙНИЙ СПА-ЦЕНТР НА ПЕРЕХРЕСТІ ПРОСПЕКТУ А. ПОЛЯ ТА ВУЛИЦІ УЛЬЯНОВА (м. ДНІПРО)

Автор – Дарина Капленко¹, студ. гр. АРХ-19
Наук. кер. – ст. викл. каф. архітектурного проектування та містобудування
Сергій Подолинний²

¹g1rk1na89@gmail.com, ²podolynnyi.serhii@pdaba.edu.ua

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Внаслідок військового вторгнення в Україну, а особливо після 24 лютого 2022 року, значно збільшилась кількість психічно та фізично травмованих осіб, що потребують реабілітації як в серед військових, так і серед цивільного населення [3].

Оскільки наша країна має обмежену кількість відповідних реабілітаційних закладів, у найважчих випадках постраждалі відправляються закордон, але, з одного боку: допомогти такій кількості людей закордоном не мають можливості, а з іншого боку: далеко не всі постраждалі з України здатні та мають можливість виїхати з країни залишивши домівку, роботу та рідних на необхідний період.

У зв'язку з своїм географічним розташуванням (не на лінії фронту, але досить близько від неї) Дніпропетровська область на чолі з м. Дніпро стала евакуаційним та госпітальним центром нашої країни, де осіла велика кількість внутрішньо переміщених осіб, що постраждали від бойових дій та потребують реабілітації.

Окрім того, якщо раніше мешканці нашого міста мали можливість виїхати до реабілітаційних санаторіїв, то зараз, більшість з них втрачена (південь нашої країни), або переповнена (Західна Україна).

Як відомо, вода є середовищем та ресурсом, що має найбільший оздоровчий потенціал. Це підтверджує часте застосування водних ресурсів з оздоровчою та реабілітаційною метою, а також наявність СПА у більшості сучасних реабілітаційних центрів світу [2; 5; 6; 8].

Таким чином, побудова реабілітаційного СПА-центру в м. Дніпро є актуальним.

Мета роботи: обґрунтувати доцільність побудови реабілітаційного СПА-центру на перехресті пр. А. Поля та вул. Ульянова у м. Дніпро.

Завдання дослідження:

1. На підставі аналізу останніх досліджень та публікацій визначити актуальність побудови реабілітаційних СПА-центрів в міській забудові м. Дніпро.

2. Дослідити наявність існуючих реабілітаційних центрів у м. Дніпро.

3. Обґрунтувати склад приміщень реабілітаційного СПА-центру.

Реабілітація – це комплекс заходів, спрямованих на відновлення здоров'я, функціонального стану та працездатності організму, порушених хворобами, травмами, фізичними, хімічними і соціальними чинниками [1; 3; 4]. Термін «СПА» (SPA) – походить від «sanus per aquam», що в перекладі з латинської означає «оздоровлення водою». Таким чином, в даному контексті, під терміном «**реабілітаційний СПА-центр**» ми розуміємо будівлю, в якій буде реалізовано можливість здійснювати реабілітаційні заходи за допомогою водного ресурсу. Дана споруда повинна забезпечувати реабілітацію під час довготривалого реабілітаційного періоду, що настає після реабілітації у спеціальних медичних закладах [4; 8].

Останнім часом у м. Дніпро побудовано велике різноманіття рекреаційних центрів, певна частина яких оснащена басейнами, або має можливість надавати СПА-послуги. Таких споруд у м. Дніпро багато, вони розташовані майже в усіх районах нашого міста, мають широку зону покриття та можуть обслуговувати велику кількість людей [2].

Але, в результаті пошуку існуючих реабілітаційних центрів у м. Дніпро було знайдено лише 11 (рис. 1), а саме:

- 3 реабілітаційні центри лікування алко- та наркозалежності («Трансформація», «Вікторі» та «Шанс»);
- 2 дитячі реабілітаційні центри (Dnipro Sensory World та Дніпропетровський навчально-реабілітаційний центр № 1);
- реабілітаційний центр кінезітерапії Бубновського: «Здоров'я нації»;
- 5 медичних реабілітаційних центрів (Центр сімейного здоров'я та реабілітації Геліос; БФ "Помагаєм"; Центр реабілітації та здоров'я; Дніпровський Медичний Кластер; Дніпровський обласний госпіталь ветеранів війни).

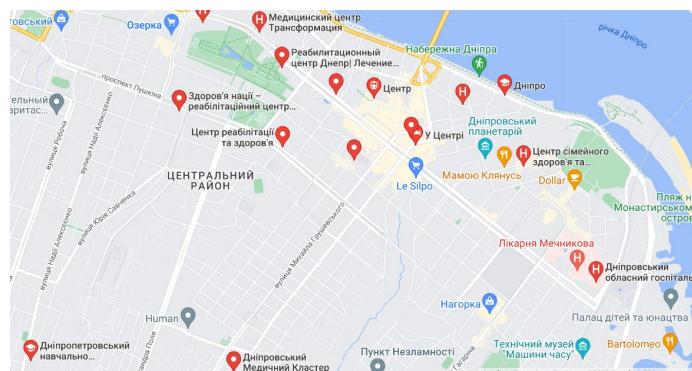


Рис. 1. Розташування існуючих реабілітаційних центрів у м. Дніпро

Аналіз наявних реабілітаційних центрів в м. Дніпро показав, що, не зважаючи на їх зручне розташування у міській забудові, більшість з них розташовані у громадських будівлях загального призначення,

пристосованих та переобладнаних під потреби та вимоги споруд для реабілітації. Всі вони мають вузьку спеціалізацію, і жодна з них не має повноцінного басейну (не зважаючи на те, що вода є одних з кращих засобів фізичної та психоемоційної реабілітації). Натомість, в передових країнах світу існує дуже велика кількість реабілітаційних СПА-центрів. Так, А. Пекер та В. Голубов (2021) відмічають наявність великої кількості таких центрів у США [5]; досить багато їх у Європі (наприклад: «Senses Luxury Wellness Retreat Clinic» та «The Balance» у м. Майорка (Іспанія), «Marieva Healthcare» (Athens, Greece), тощо). С. Пересічна та М. Петрова (2020) констатують їх наявність в інших містах України, наприклад: реабілітаційний СПА-центр «Модричі», «Медікал-СПА центр Апель» та «Rehabilitation SPA center Med-Palats» у м. Трускавець [2; 6].

Нажаль, за умови економічної кризи, більшість мешканців Дніпра про можливість отримати подібні послуги можуть лише мріяти, оскільки дорога та перебування в містах їх розташування коштують дуже дорого (іноді, набагато дорожче, ніж самі реабілітаційні СПА-послуги).

Слід відзначити, що ще у 2020 році президент України В. Зеленський під час відвідування медичних закладів Донбасу наголосив на необхідності побудови реабілітаційних центрів або переобладнання під ці функції інших закладів. Саме тому м. Дніпро потребує побудови сучасного реабілітаційного СПА-центру, здатного надавати основний спектр реабілітаційних СПА-послуг за доступними цінами.

Сутність СПА полягає у використанні всіляких оздоровчих водних процедур із використанням прісної, мінеральної, термальної або морської води, лікувальних трав і грязей, морської солі та водоростей. Основна мета СПА – одночасне розслаблення та оздоровлення [2; 4; 6; 8].

Основними видами послуг з реабілітації є: різновиди масажу; мануальна терапія; фізіотерапевтичні процедури; лікувальна фізична культура; реабілітаційне обстеження та складання програм реабілітаційного втручання; відновлення функції сидіння, стояння, ходьби; реабілітаційне навчання щодо виконання основних рухів; реабілітаційне втручання щодо розвитку дрібної та загальної моторики; ерготерапія; заняття на розвиток сенсомоторики; навчання пересуванню з допоміжними засобами [1].

Виходячи з цього, будівля реабілітаційного СПА-центру може мати як приміщення, спеціалізовані під надання реабілітаційних СПА-послуг (басейни, сауни, бані, ванни та душі для гідромасажу), так і приміщення для надання загально-реабілітаційних послуг (масажні кабінети, кабінети для фізіо-процедур, кабінети лікарів для індивідуального прийому, спелеокімнати та кімнати для ароматерапії, зали для фізичної реабілітації та лікувальної фізичної культури, приміщення оснащені обладнанням, яке

модулює виконання дій у побуті, тощо), а також приміщення загального та обслуговуючого призначення [3; 8].

Розташування реабілітаційного СПА-центру в межах міста з гарною транспортною розв'язкою дає можливість побудувати споруду, яка не буде мати індивідуальних кімнат для постійного перебування відвідувачів та обслуговуючого персоналу, що значно збільшує функціональну площу будівлі та надає унікальні можливості для подовження періоду реабілітації на необхідний для повного відновлення час, не залишаючи власні домівки, близьких родичів та роботу.

Висновки.

1. Аналіз останніх досліджень та публікацій підтвердив актуальність побудови реабілітаційного центру в міській забудові м. Дніпро.

2. Дослідження стану існуючих центрів реабілітації у м. Дніпро підтвердило актуальність побудови реабілітаційного СПА-центру на перехресті пр. А. Поля та вул. Ульянова.

3. Не зважаючи на необхідності проектування приміщень для надання загально-реабілітаційних послуг (масажні кабінети, кабінети для фізіо-процедур, кабінети лікарів, зали для фізичної реабілітації та лікувальної фізичної культури, тощо), основний проектувальний акцент потрібно зробити на приміщеннях, спеціалізованих під надання реабілітаційних СПА-послуг, таких як: басейни, сауни, бані, ванни та душі для гідромасажу.

Перспективи подальших досліджень: проектування реабілітаційного СПА-центру в міській забудові з врахуванням новітніх тенденцій архітектури і містобудування та функціонального призначення будівлі.

Список використаних джерел

1. Красножон Т. Функціонально-планувальна організація медично-реабілітаційних центрів політравми та її вплив на формування структури внутрішнього середовища. *Grail of Science*. 2022. № 12-13. С. 719–723.

2. Кучмий С. П. Розвиток SPA та Wellness в Україні. *Wellness*. 2012. (14). С. 22–24.

3. Мхайкл Х. Х. Дизайн реабілітаційних центрів для військовослужбових на основі безбар'єрної архітектури. *Комунальне господ-во міст*. 2021. С. 88–97.

4. Про реабілітацію у сфері охорони здоров'я. Закон України від 19.08.2022 [Електронне джерело]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1053-20> (станом на 13.03.2023).

5. Пекер А. Й., Голубов В. О. Аналіз зарубіжного досвіду проектування реабілітаційних центрів для військовослужбових. *Архітектурний вісник КНУБА*. 2021. Вип. 22–23. С. 46–52.
6. Пересічна С. М., Петрова М. Тенденції розвитку СПА-індустрії в Україні. In: *Гостинність, сервіс, туризм*. Київ, 2020. С. 50–53.
7. Обиначна З. В. Світовий досвід з проектування реабілітаційних центрів іпотерапії. *Сучасні проблеми архітектури та містобудування*. 2018. Вип. 51. С. 328–336.
8. Що таке SPA процедури [Електронне джерело]. URL: <https://elephant-spa.com.ua/uk-ua/blog/chto-takoe-spa> (станом на 13.03.2023).

УДК 624

АРХІТЕКТУРНЕ ПРОЕКТУВАННЯ СОЦІАЛЬНОГО ЗАХИЩЕНОГО ЖИТЛА

Автор – Кіхтенко Денис¹, студ. гр. ПБ2011

Науковий керівник – доц. каф. архітектурного проектування, землеустрою
та будівельних матеріалів Громова Олена²

¹20.scarecrow.19@gmail.com, ²eleonagromova@gmail.com

Український державний університет науки і технології

Рішення житлової проблеми в Україні є надзвичайним актуальним завданням на найближчий період. Зміна економічних умов, багато зруйнованого житлового фонду країни у зв'язку з агресією РФ, значне скорочення масового житлового будівництва, зведення до мінімуму практики надання безкоштовного житла, відсутність зростання доходів основної маси населення, високий рівень інфляції й т. д., – все це робить дану проблему ще більш актуальною.

Зростання кількості населення з обмеженим доходом, процес «старіння» населення, збільшення інвалідів і дітей-сиріт, старіння частини житлового фонду і т. д. викликали попит на дешеве, але якісне житло. У цьому плані вибір теми створення функціонально насиченого житлового середовища з відносно невисокою вартістю для соціально незахищеної категорії населення, що заявила про себе в умовах нових економічних відносин, обумовлюється її масовістю, соціально-демографічною різноманітністю, економічною залежністю й неможливістю внаслідок цього самостійно вирішити свої житлові проблеми, що й визначає необхідність й актуальність даного дослідження.

На прикладі запроектованої типової житлової секції розглянуті питання: економічного масового житлового будівництва у вигляді панельного будівництва, захист від обстрілів у вигляді виділення приміщень, виконаних з монолітних залізобетонних конструктивних елементів, захист людей з інвалідністю у вигляді окремого входу в житлову секцію із застосуванням пандуса та підйомника до ліфта.

Житло в панельних будинках вважають одним з найдоступніших для купівлі і відноситься здебільшого до економ-класу [1].

Переваги панельних будинків:

- швидкість будівництва: технологія будівництва дозволяє збирати будівлі із готових залізобетонних будівельних плит доволі швидко;
- ціна квартири у панельних будинках в середньому на 15 % дешевше, ніж житло такого ж класу у будинках, зведених за монолітно-каркасною чи цегляною технологією. Така тенденція на ринку нерухомості

пов'язана з меншими трудовитратами, невеликими обсягами робіт та доступністю матеріалів;

– якість: технологія виготовлення панелей на заводах практично виключає нерівності на їхній поверхні. Квартира у панельній новобудові не вимагає чорнових робіт з вирівнювання стін, підлоги та стелі – це очевидна економія на ремонті.

Недоліки панельних будинків:

– панельні конструкції навіть з шаром утеплення не зрівнюються за теплоізоляцією з якісними цегляними або блоковими стінами з пористого бетону;

– залізобетонні конструкції панельних будинків дуже добре проводять звук;

– перепланування у панельних будинках воно можливе, але завжди має суттєві обмеження щодо знесення стін чи перегородок;

– у великопанельних будинках практично всі стіни несучі, тому зносити їх не можна;

– залізобетонні стіни практично не дихають, а за рахунок утеплювача ця особливість відчувається ще більше. Аби забезпечити в помешканні якісний мікроклімат, варто подумати про систему вентиляції чи щонайменше добре провітрювати приміщення.

Запроектована панельна житлова секція (рис. 1), яка має на поверсі одну трьохкімнатну квартиру і дві двохкімнатні квартири. Площі приміщень в квартирах приймаємо згідно [2]. В трьохкімнатній квартирі: загальна кімната – 16,27 м²; дві спальні – 10,99 м²; 15,44 м²; кухня – 8,51 м². В двохкімнатній квартирі: загальна кімната – 17,87 м²; спальня – 9,45 м²; кухня – 8,30 м². В двохкімнатній квартирі: загальна кімната – 17,75 м²; спальня – 9,83 м²; кухня – 10,99 м².

В кожній із трьох квартир є захисні приміщення з монолітних залізобетонних стін, як із внутрішніми монолітними залізобетонними стінами, так і із зовнішніми монолітними залізобетонними стінами. Ці приміщення мають монолітне залізобетонне міжповерхове перекриття. Ці залізобетонні монолітні споруди – є ядрами жорсткості будівлі. В трьохкімнатній квартирі таке приміщення, що захищає людей від обстрілів є спальня з площею 15,44 м², в двохкімнатній квартирі спальня з площею 9,45 м², в двохкімнатній квартирі спальня з площею 9,83 м². Двері в захисних приміщеннях – броньовані, вікна мають захисні броньовані жалюзі. Стіни та перекриття в захисних приміщеннях виконують із монолітного сталевібробетону [3].

В роботі крім проблем захисту, доступності для незахищених верств населення вирішується питання інклюзивності [4]. При вході в будівлю передбачено вхід для людей з інвалідністю. Це вирішується за рахунок

улаштування пандуса при вході і підйомника, через котрий можливо дістатися ліфта людини з інвалідністю (рис. 2).

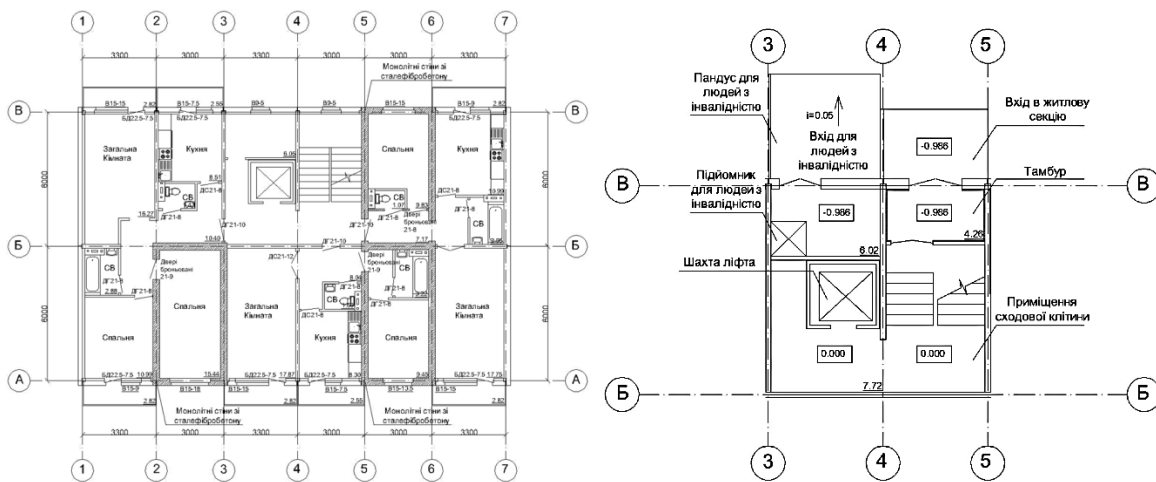


Рис. 1. План типового поверху житлової секції

Рис. 2. Деталь вхідного вузла в житлову секцію

Представлена робота вирішує ряд питань при проектуванні житлових будівель як соціального, так і захищеного від обстрілів житла. Панельне будівництво – є економічно вигідним. Влаштування монолітних ядер жорсткості із сталевібробетону у вигляді приміщень, які розташовані в кожній квартирі будівлі – є захисними приміщеннями від обстрілів. Зростання кількості інвалідів в даний час, враховуючи тих воїнів, що отримали інвалідність під час війни, тих громадян, що отримали поранення, що привели до інвалідності, для них влаштовують спеціальні пристрої для пересування – пандуси та підйомники.

Список використаних джерел

1. Плоский В. О., Гетун Г. В. Архітектура будівель та споруд. Кн. 2. Житлові будинки : підруч. Кам'янець-Подільський : Рута, 2017. 736 с.
2. ДБН В.2.2-15-2019. Будинки і споруди. Житлові будинки. Основні положення. [Текст] Київ : Державний комітет України з будівництва та архітектури, 2019. 42 с.
3. ДСТУ-Н Б В.2.6-78:2015. Конструкції будинків і споруд. Дисперсноармовані залізобетонні конструкції. Настанова з проектування та виконання робіт. Київ : Міністерство регіонального розвитку та будівництва України, 2015. 49 с.
4. ДБН В.2.2-40-2018. Інклюзивність будівель та споруд. Основні положення. [Текст] Київ : Мінрегіонбуд України, 2018. 64 с.

УДК 711.4.025

ДЕГРАДАЦІЯ АРХІТЕКТУРНОГО СЕРЕДОВИЩА МАЛИХ ПОСЕЛЕНЬ ЯК НАСЛІДОК ГЛОБАЛЬНОЇ УРБАНІЗАЦІЇ ТА МОЖЛИВОСТІ РЕВІТАЛІЗАЦІЇ

Автор – Є. М. Ларіонова¹, студ. гр. АРХ-21-2мн
Науковий керівник – доц. каф дизайну та реконструкції архітектурного середовища О. П. Ковальчук²

¹elizavetalarionova99@gmail.com, ²kovalchuk.oleksandr@pdaba.edu.ua

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Малі поселення вже кілька десятиліть переживають наслідки глобальної урбанізації територій. Люди мігрують у великі міста за можливостями та кращими умовами для життя. У різних країнах світу процес урбанізації має свої особливості.

На 2020 рік 56,2 % населення Землі проживало у великих містах. У 2050 році, за середнім варіантом прогнозу ООН, у містах проживатиме 68,6 % населення Землі [1].

Таблиця

Динаміка кількості міського населення у світі

роки	Чисельність населення, млн. люд.	Частка в населенні світу,%
1800	29,3	3,0 %
1850	80,8	6,4 %
1900	224,4	13,6 %
1950	730,4	28,9 %
1960	1 028,0	33,9 %
1970	1 381,2	37,4 %
1980	1 822,3	41,1 %
1990	2 261,3	43,0 %
2000	2 870,0	47,4 %
2005	3 125,6	47,9 %
2019	4 274	55,7 %

Як наслідок міграції населення у великі міста, малі поселення зазнають деградації архітектурного середовища – процес (стан) занепаду, погіршення характеристик, зниження якості, руйнування середовищних архітектурних об'єктів і просторів. Увага інвесторів та архітекторів прикута більше до проблем великих міст.

Ревіталізація архітектурного середовища малих поселень є найбільш дієвим методом для подолання процесу їхньої деградації. Цей метод

поєднаний із збереженням історично важливих будівель, архітектурних об'єктів та унікальних артефактів.

Ревіталізація (*від лат. re ... – відновлення і vita – життя, дослівно: повернення життя*) в контексті урбаністики позначає процес відтворення та поживлення архітектурного середовища. Основний принцип ревіталізації полягає у розкритті нових можливостей старих територій, просторів, будівель та споруд без суттєвої зміни їх архітектурних форм - за рахунок надання їм актуальних функцій, призначень та смислів. У процесі ревіталізації використовується комплексний підхід із збереженням самотності, автентичності, ідентичності, історії об'єктів архітектурного середовища.

У ХХ столітті процес деградації малих поселень був неминучий через об'єктивні переваги великих міст. Але дигітальна революція наприкінці ХХ століття, подальший бурхливий розвиток інтернету, ІТ- та інженерних технологій змінили наші уявлення про робоче місце, житло та сферу послуг. Пандемія Covid-2019 виявила нові форми та можливості віддаленої роботи, навчання та розвитку. Вже 1982 року Джон Нейсбітт каже: «Ми перейшли від індустріального суспільства до суспільства, в основі якого лежить виробництво та розподіл інформації» [2].

На сьогоднішній день конфронтація великих та малих поселень набула іншого характеру, «конфлікт міста та села» вже не настільки актуальний. У сучасному постіндустріальному суспільстві намітилася зворотна тенденція – відтік населення з міст – за місто.

Висновок: урбанізація має позитивні та негативні наслідки. Екологічні проблеми, деградація архітектурного середовища малих поселень, деформація природного ландшафту, згубний вплив на природу, та інше. Але наразі з розвитком інтернету, ІТ- та сучасних інженерних технологій ми маємо більше можливостей. Надзвичайно актуальним сьогодні є подолання деградації архітектурного середовища малих поселень за методом ревіталізації, який відкриває можливості для сталого розвитку.

Список використаних джерел

1. World Population Clock : 7.9 Billion People. Worldometer. 2021 (дата звернення : 18.03.2023).
2. Naisbit J. Megatrends. Ten New Directions Transforming Our Lives. N. Y. : Warner books, 1982. 333 p.

УДК 72.012

ДАХИ З ОЧЕРЕТУ: ЕКОЛОГІЧНІСТЬ ТА ПРАКТИЧНІСТЬ

Автор – Лебідь А. І.¹, студ. гр. АРХ-20-4п
Науковий керівник – Харченко К. С.², канд. техн. наук, доц. каф. ДРАС
¹andreilebed21@gmail.com, ²katerinaharchenko75@gmail.com
Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Актуальність обраної теми. У зв'язку зі зростаючим інтересом до екологічних матеріалів, все більше людей шукають альтернативні способи будівництва, які не тільки зменшують вплив на навколишнє середовище, але й забезпечують енергоефективність та економію коштів. У світі і в Україні дахи з очерету (стріха) стають дедалі популярнішими! «Усе нове – це давно забуте старе». Дахи з очерету (стріха) – це один з таких засобів, який може бути варіантом для тих, хто хоче побудувати міцний, теплий, простий у монтажі і просто ідеально екологічний та енергоефективний будинок.

Мета дослідження. Переваги та недоліки будівництва дахів з очерету, матеріали, які використовуються, технології будівництва, практичні переваги та екологічні переваги цього типу даху.

Дахи з очерету мають декілька переваг. Вони є екологічними, тому що очерет зібраний з природних водойм без шкоди для довкілля. Очерет – це також енергоефективний матеріал, який добре зберігає тепло в будинку, що допомагає знизити витрати на опалення. Крім того, дахи з очерету є дешевшими в порівнянні з іншими видами покрівель. Естетичний вигляд: стріха має привабливий та натуральний вигляд, що може додати до загального дизайну будинку. Ці дахи можуть мати різні форми та конфігурації, включаючи повністю плоскі, одно- та двосхилі, конусоподібні та навіть купольні дахи.

Однак, дахи з очерету мають певні недоліки. Вони можуть бути важкими, що вимагає підсилення конструкції будинку, щоб підтримувати вагу покрівлі. Крім того, очерет є горючим матеріалом, тому якщо будинок не має правильної системи протипожежного захисту та різні протипожежні заходи, покрівля може бути джерелом пожежі. Дах з очерету також вимагає регулярного обслуговування, оскільки очерет може розсіпатися з часом.

Основними матеріалами для будівництва дахів з очерету є наступні матеріали. Очерет. Це основний матеріал, який використовується для будівництва дахів з очерету. Очерет – це рослина, що зростає в болотистих районах, яка має високу міцність і довговічність. Дерев'яні балки, які використовуються для створення каркасу для даху з очерету. Дріт використовується для закріплення очерету до каркасу даху. Фанера

використовується для закриття каркасу даху перед укладанням очерету. Руберойд або гідроізоляційна плівка. Ці матеріали використовуються для забезпечення захисту даху від вологи та попередження руйнування каркасу. Кріплення та гвинти використовуються для закріплення дерев'яних балок, фанери та гідроізоляційної плівки на каркасі даху.

Технології укладання очерету на кроквяну систему. Існує декілька поширених способів укладання підготовленого очерету на кроквяну систему. У спеціалізованій літературі їх описано чотири типи, такі як «під щітку», «парками», «в натруску» і панелями (матами) (рис. 1).

«Під щітку» – цей спосіб можна назвати самим популярним, так як він до цих пір найчастіше використовується для покриття покрівлі. Він відрізняється тим, що очеретяні снопи укладаються на скати даху рядами коренем вниз, а потім підрубуються, «розчісується» і ущільнюються спеціальним інструментом – гребінкою (щіткою) і лопаткою. При дотриманні технології укладання і вирівнювання, покрівля, покрита очеретом «під щітку», виглядає монолітно і нагадує оксамитове покриття.

«Парками». Використовуючи цей спосіб монтажу, слід укласти коренем вниз тільки перший ряд очерету, що проходить уздовж карниза, а решта тюки монтуються корінням вгору.

«У натруску» – цей варіант простіше двох попередніх, але виглядає покриття, виконане таким чином, не зовсім естетично, тому його не можна назвати популярним. Технологія досить проста, очерет накидається на скати даху хаотично, а для того щоб покрівельний матеріал не знесло вітром, його фіксують зверху жердинами, брусом, рейками і т. п.

Панелі або мати виготовляються з попередньо просушених і обрізаних снопів. У цьому випадку тюки можуть мати різний діаметр, залежно від того, якої товщини планується зробити панель. Для цього тюки прошиваються між собою дротом.

Для різних будівель використовуються мати різної товщини. Наприклад, для створення повноцінних покрівель житлових будинків виготовляють очеретяні щити товщиною 300÷350 мм.



1 – «під щітку», 2 – «парками», 3 – «в натруску»

Рис. 1. Відмінності очеретяний дахів по основі (обрешітки кроквяної системи)

Принцип пристрою очеретяною даху відкритого типу. У відкритій конструкції очеретяної покрівлі укладання снопів проводиться безпосередньо на бруски або бруски обрешітки кроквяної системи даху. Процес монтажу – досить складний, тому вимагає певної вправності, яку мають професійні покрівельники, що працюють з цим матеріалом постійно.

Очеретяний дах закритої конструкції так називається тому, що настиляється по суцільній обрешітці. Закритий варіант очеретяною даху вимагає більше різних матеріалів для облаштування, але укласти очеретяні снопи стане набагато простіше, так як вони монтується на суцільну основу. Як суцільного решетування на крокви і горизонтальні поперечини настиляється фанера товщиною в 10÷12 мм. Потім фанера покривається пароізоляційним матеріалом, зверху якого горизонтально фіксується кріпильна і притяжна дрот на такій же відстані один від одного, як і у відкритій конструкції. Дрот прикручується до основи саморізами.

Висновки. Очеретяна покрівля, має ряд переваг. Серед них: висока естетична привабливість; натуральність і екологічність покриття; здатність зберігати стійку температуру в приміщеннях будинку; відсутність необхідності монтувати систему вентиляції на горищі; пристрій покрівлі з очерету з товщиною покрівельного покриття 30 сантиметрів повністю відповідає існуючим на сьогоднішній день стандартам теплоізоляції.

Сучасна покрівля з очерету, за умови, що вона змонтована правильно, прекрасно протистоїть різних атмосферних явищ (сильних поривів вітру, опадів), а також можливим атакам з боку пернатих. Термін служби правильно зібраної покрівлі, виготовленої з очерету, становить десятки років. Застосування сучасних технологій дозволило усунути найголовніший недолік даного виду покрівельного покриття - високу пожежну небезпеку.

Сьогодні використовуються спеціальні антипіренновими просочення, що запобігають загоряння, крім того, використовується особлива технологія укладання, завдяки якій пучки лежать дуже щільно.

Список використаних джерел

1. Михайло Матійчук. Традиційні техніки покриття дахів на Бойківщині. *Вісник Львівського університету. Серія історична.* Львів, 2012. Вип. 47. С. 373–392.
2. Безух Ю. В. Затишок для тіла і душі. *Мелітопольський краєзнавчий журнал.* 2018. № 11. С. 43–45.
3. [Електронний ресурс]. URL: <http://surl.li/fapyr>
4. [Електронний ресурс]. URL: <http://ekobil.com.ua/dah-z-ocheretu-svoyimi-rukami/>
5. [Електронний ресурс]. URL: <https://cutt.ly/p8rReZH>
6. [Електронний ресурс]. URL: <https://cutt.ly/88rRsS4>

УДК 628.517.2

АРХІТЕКТУРНО-ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВПЛИВУ ЗВУКІВ ВІЙНИ НА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ

Автори – Марія Леонова¹, студ. гр. ПЩБ-20-1,

Катерина Черненко², студ. гр. АРХ-22-мн

Наукові керівники – проф. каф. архітектури, к. т. н., проф. Петро Саньков³,
доц. каф. економічної теорії та права, к. т. н., доц. Світлана Шевцова⁴

¹maria.leonova777@gmail.com, ²chernenkoem15@gmail.com,

³petersankov5581@gmail.com, ⁴shevtsova.svetlana@pdaba.edu.ua

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Актуальність. У сучасних умовах військового стану на території нашої держави один із найбільш значних наслідків воєнних дій – це вплив звуків війни на психічне здоров'я та стан громадян. Питання, розглянуті в тезах безпосередньо пов'язані з управлінням екологічною безпекою, яка здійснюється фахівцями всіх галузей і сфер діяльності людини.

Мета роботи. Порівняти шум від окремих джерел в містах з шумом від вибухів, літальних апаратів, або бойових ракет.

Об'єкт дослідження. Вплив різних джерел міського шуму на психічне здоров'я людей під час війни в містах і селищах.

Предмет дослідження. Обґрунтування заходів із локалізації окремих джерел шумового забруднення в міській забудові, які за звучанням ідентичні звукам від вибухів і прольотів різних видів літальної зброї.

Основна частина. Один із найбільш значних наслідків воєнних дій – це безпосередній вплив на психічне здоров'я громадян на території України звуків війни під час бойових дій. Найбільш вразливою групою людей є жінки, діти, люди з обмеженими можливостями і люди похилого віку. За даними статистики вікового та статевого складу постійного населення станом на 31 грудня 2022 [1] така кількість населення складає приблизно 67 %. ВООЗ встановила, що кожна десята людина, що пережила війну, в майбутньому матиме проблеми з психічним здоров'ям. Такими станами вважають депресію, постійну тривогу, психосоматичні проблеми, безсоння [2]. До звичайних звуків у мирний час люди швидко звикають. Однак наразі вони можуть ставати схожими на вибухи, викликаючи стрес та напруження, або, взагалі, призводити до повного психічного розладу організму в цілому.

Одним з перших і широко відомих джерел шуму є шум безпілотних літальних апаратів. Це так звані «Мопеди». Свою умовну назву вони отримали за схожість акустичного звучання при польоті з шумом мопеда,

що рухається. До мопедів можемо додати і деякі види мотоциклів (рис. 1, а).

Після масштабних руйнувань нашої енергетичної інфраструктури, в Україні масово почали з'являтися електрогенератори невеликої потужності (2–10 кВт). Акустичне забруднення атмосферного повітря від цих генераторів співпадає з шумом розглянутих нами вище безпілотних літальних апаратів (рис. 1, б, в).

Трамвайні шляхи в багатьох випадках мають стики рейок. Стук коліс по стиках сприймається іноді як віддалений вибух (рис. 1, г). Шум від руху цього виду громадського транспорту, по сприйняттю людиною, часто співпадає з шумом низько летючої крилатої ракети, або реактивного літака. Особливо це чутно на ділянках руху трамваїв, від перехрестя до перехрестя при наборі швидкості.

Треба також згадати шум від твердопаливних котелень (рис. 1, д). Вони мають безліч елементів, які видають звуки, схожі на далеке гудіння повітряної тривоги або літака: це насоси, вентилятори, помпи та інші механізми. Людям, що живуть поблизу таких споруд, може постійно здаватися, що вони чують повітряну тривогу та знаходяться у небезпеці через загрозу ракетних ударів чи іншої зброї агресора.

Не можна не зазначити такі джерела шуму в містах, що імітують вибухи, як входні металеві двері, хвіртки воріт з механічними кодовими замками (рис. 1, е).



а)



б)



в)



г)



д)



е)

Рис. 1. Джерела шуму, які мають схожість акустичного звучання зі звуками війни: а) мотоцикли; б) електрогенератори на бензині; в) газовий генератор, підключений до газопроводу; г) трамваї; д) твердопаливна котельня; е) хвіртки

Найбільш поширеною людською реакцією на шум є подразнення. Кажучи про уподібнення міського шуму до звуків війни, реакцією може виступати стрес, постійна необґрунтована тривога та страх. Шумове

роздратування може впливати на причинно-наслідковий зв'язок між подразником і здоров'ям. Таким чином, негативні емоційні реакції можуть викликати більш серйозні захворювання, такі як, наприклад, розлади серцево-судинної системи (підвищений кров'яний тиск та частота серцевих скорочень), респіраторні захворювання, метаболічні захворювання. Постійне знаходження у напрузі може призвести до розвитку посттравматичного стресового розладу (ПТСР). Наслідком ПТСР є те, що, чуючи міський шум, подібний до звуків війни, людина знову і знову переживає подію, що травмувала його раніше, дуже яскраво – так, ніби вона відбувається прямо зараз. Лікування такого розладу є обов'язковим і може бути як медикаментозним, так і психотерапевтичним [3].

Розглянемо стратегічні напрямки боротьби з шумом від згаданих джерел. **Транспортні джерела: мото- і трамвайна техніка:** 1) технічні і технологічні напрямки регулювання рівней шумового забруднення для рейкових шляхів та рухомого складу; 2) адміністративні заходи на предмет використання мототехніки; 3) чисто морально психологічне відношення власників мототехніки до часу і міст використання.

Твердопаливні котельні: зниження шуму проєктними методами, монтаж віброкомпенсаторів, звукопоглинаючих підставок, глушників шуму димових газів; кожухі для пальників.

Вхідні металеві двері, хвіртки воріт з механічними кодовими замками: дотримання власниками і відвідувачами (гостями, родичами і т. ін.) норм спільного мешкання та утримання в належному стані згаданих об'єктів.

Висновок. 1. Встановлено, що вплив звуків війни на психічне здоров'я та стан громадян – це один із значних наслідків воєнних дій.

2. Розглянуто основні джерела шуму, які спричиняють погіршення психічно-емоційного стану людини.

3. Запропоновано стратегічні напрямки боротьби з шумом від згаданих джерел. Визначено пріоритетні завдання для вдосконалення нормативної бази в області боротьби з шумом з врахуванням нових потреб воєнного і післявоєнного стану.

Список використаних джерел

1. Chiung Yao Chen Monitoring time-varying noise levels and perceived noisiness in hospital lobbies. Information retrieval interaction. URL: <https://doi.org/10.1177/1351010X20919868>

2. Ukraine population (дата звернення: 12.01.2023). Information retrieval interaction. URL: <https://bit.ly/3Gw1Enk>

3. ПСТР у українців через напад Росії, як його виявити. URL: <https://life.pravda.com.ua/health/2022/03/12/247777/> (дата звернення: 11.01.2023).

УДК72.012:528.482

АРХІТЕКТУРНЕ ОФОРМЛЕННЯ ДЕФОРМАЦІЙНИХ МАРОК ДЛЯ ГЕОМОНІТОРИНГУ НА ЕТАПІ ПРОЕКТУВАННЯ

Автор – Анастасія Лобикіна¹, студ. гр. ГІЗ-21

Науковий керівник – доц. каф. автомобільних доріг,
геодезії та землеустрою Сергій Бегічев²

¹anastasia.anvais@gmail.com, ²biehichev.serhii@pdaba.edu.ua

Придніпровська державна академія архітектури та будівництва

На сьогоднішній день на будівельні споруди нерідко впливають зовнішні фактори, які згодом стають причинами їхньої деформованості, втрати стійкості аж до руйнування. Серед цих факторів особливо домінує антропогенний. Для їх контролю розробляються спеціальні системи прогнозування і комплексного аналізу, які дозволяють передбачати подібні загрози, вживаючи відповідні заходи або змінюючи тактику проведення робочих заходів. Одним з центральних напрямків такого контролю є геотехнічний моніторинг, за допомогою якого можна прогнозувати і навіть керувати станом об'єкта з точки зору його взаємодії з факторами негативного впливу природного характеру.

Геотехнічний моніторинг [1] – це комплекс робіт із натурального нагляду за станом і поведінкою системи «будівельний об'єкт – основа», будівельних об'єктів або їх частин, основ та території, який включає:

- комплексні спостереження за інженерно-геологічними процесами, ефективністю інженерного захисту, станом споруд і територій у періоди будівництва, реконструкції чи експлуатації об'єкта;
- аналіз результатів спостережень, розрахунків і моделювання, розроблення рекомендацій з посилення інженерного захисту, удосконалення, підсилення конструкцій споруд тощо;
- проектування додаткових заходів щодо забезпечення надійності споруд і ефективності інженерного захисту, запобігання соціально-екологічним наслідкам техногенних впливів;
- здійснення додаткових заходів при активізації геологічних процесів і їх впливі на споруду.

Система геомоніторингу покликана забезпечити стійкість інженерних споруд містобудівного середовища до зовнішніх впливів та розробку превентивних заходів для виключення негативних впливів на містобудівне середовище в результаті порушення штатних експлуатаційних режимів функціонування інженерних систем.

Існує необхідність геотехнічного моніторингу на всіх етапах будівництва та експлуатування споруд, оскільки найбільш критичними

факторами ризику в умовах слабких ґрунтів є техногенне руйнування їх структури при виконанні робіт. За мету моніторингу виступає можливість своєчасно зафіксувати процес деформування конструкції та прийняти технологічні рішення для зниження ризику.

Стосовно методів геомоніторингу, то для його здійснення застосовуються різні технологічні підходи [1], серед яких виділяють геодезичні, візуальні, виброметричні, параметричні тощо. Найпростіша і найпоширеніша група методів передбачає візуально-інструментальний контроль, при якому проводиться огляд об'єкта з наступним зняттям необхідних замірів. Зокрема, геотехнічний моніторинг будівель з візуальним контролем фіксує процеси розвитку тріщин в конструкціях, відхилення в положенні перекриттів і стін, характеристики ушкоджень. Інший підхід до моніторингу пропонують геофізичні методи контролю. В даному випадку проводиться комплекс інженерно-геологічних і гідрогеологічних дослідних заходів, які взагалі можуть не застосовуватися до дослідження параметрів будівельного об'єкта, проте в повному обсязі вивчають властивості місцевого ґрунту і його фізичні характеристики з урахуванням рівнів залягання ґрунтових вод.

Геодезичний моніторинг за станом інженерних споруд різного призначення і за територіями схильними до руйнування внаслідок техногенного або природного факторів, що порушують їх рельєф, вимагає використання різного типу деформаційних марок.

Деформаційна марка [2] – геодезичний знак у вигляді шкали, кульки або штиря, що закріплений на конструкції будівлі чи споруди (фундаменті, колоні, стіні, перекритті тощо), та який змінює своє положення внаслідок осідання, просідання, підйому, зсуву чи відхилю від вертикалі конструкції будівлі чи споруди.

Конструкція деформаційної марки залежить від цільового призначення. Осадкові марки за способом встановлення поділяються на плитні та стінні, серед яких перші встановлюються на горизонтальних поверхнях, а другі на вертикальних поверхнях. Також осадкові марки розрізняються за своєю конструкцією та способом кріплення на три типи:

- 1) для встановлення у цегляних стінах та залізобетонних конструкціях;
- 2) у металевих колонах;
- 3) для фундаментів турбоагрегатів та гідротехнічних споруд.

У більшості випадків спостереження геодезичним методом за станом міських будівель починають у процесі їхньої експлуатації при виявленні ознак їх деформування. Деформаційний процес викликається внаслідок різних причин і для реалізації фіксування його параметрів складається програма геодезичного моніторингу, у якому визначається технологія спостережень і визначаються місця установки деформаційних марок.

Фасади сучасних міських будівель оформлені архітектурними рішеннями з використанням різних часто дорогих облицювальних матеріалів та елементів. Закріплення деформаційних марок на них викликає негативне ставлення домовласників до даного процесу, та й ускладнює роботу геодезистів.

Консенсус може бути знайдений при спільному прийнятті рішення на етапі проектування міських цивільних об'єктів спеціалістами проектних організацій та геодезичної служби, включаючи у проектне рішення, розміщення відповідного типу деформаційних марок стандартизованого зразка або конструктивних елементів для їх закріплення. При цьому вони можуть бути оформлені у вигляді архітектурних елементів фасадів будівель, які не порушують загального архітектурного ансамблю.

Подібне вирішення існуючої проблеми, пов'язаної з організацією геодезичного моніторингу міських будівель дозволить при незначному подорожчанні їх проектів уникнути порушення зовнішнього вигляду фасадів будівель, що спостерігаються при встановленні деформаційних марок, що також пов'язано з певними матеріальними та тимчасовими витратами.

Розроблена корисна модель геодезичного знаку, що відноситься до геодезичних знаків і може бути застосована в інженерній геодезії як деформаційні марки для визначення планово-висотного зміщення фундаментів споруд. В його конструкції передбачено спеціальний хвостовик який жорстко закріплюють в стіну врівень та загвинчують захисну кришку [3].

Список використаних джерел

1. Швець В. Б., Бойко І. П., Винников Ю. Л., Зоценко М. Л., Петраков О. О., Шаповал В. Г., Біда С. В. Механіка ґрунтів. Основи та фундаменти : підруч. Дніпропетровськ : Пороги, 2012. 196 с.
2. ДБН В.1.3-2:2010. Система забезпечення точності геометричних параметрів у будівництві. Геодезичні роботи в будівництві [Електронний ресурс]. URL: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=25911
3. Пат. України на корисну модель 95035 Україна, МПК G 01 C 15/02 (2006.01). Геодезичний знак. Бегічев С. В., Ішутіна Г. С., заявник і патентовласник ДВНЗ «ПДАБА». № u201406691; заявл. 16.06.14; опубл. 10.12.14, Бюл. № 23.

УДК 711.433

СОЦІАЛЬНО-ФІЛОСОФСЬКІ ЧИННИКИ ФОРМУВАННЯ СУБ'ЄКТІВ СУЧАСНОГО АРХІТЕКТУРНОГО ПРОСТОРУ

Автор – Анастасія Лубинець¹, студ. гр ДС-21

Науковий керівник – доц. каф. філософії Галина Савош²

¹9linha9@gmail.com, ²galinasavos7@gmail.com

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Архітектура – це форма мистецтва та естетичної діяльності, яка створює естетично привабливі простори та викликає повагу і благоговіння. Естетика в архітектурі – це створення гармонійних, збалансованих і пропорційних просторів. Архітектори використовують натхнення з інших видів мистецтва, таких як живопис і скульптура, щоб створювати будівлі, які є витворами мистецтва. Сучасна архітектура фокусується на функціональності, але багато сучасних архітекторів також охоплюють естетику і створюють будівлі, які є одночасно функціональними і візуально естетичними. Це не просто будівництво будівель, а й створення просторів, які гармонійно поєднуються з навколишнім середовищем і виражають цінності та культуру суспільства, в якому вони збудовані [1].

Дослідження на тему архітектури як виду мистецтва та естетичної діяльності є надзвичайно актуальним, бо архітектура – це вид мистецтва та естетична діяльність, яка використовує науку для проектування та будівництва споруд. Вивчення різних типів архітектурних споруд може виявити історичні, культурні та соціальні чинники, які формують забудоване середовище. Синтез мистецтв в архітектурі може посилити загальну художню виразність будівлі, а дослідження художньої виразності в сучасній архітектурі може допомогти створити більш естетично привабливі та культурно релевантні будівлі.

Функціональний аспект архітектури не применшує її естетичних якостей, адже вона має здатність виражати культурні цінності та ідентичність [2].

Синтез в архітектурі та дизайні передбачає інтеграцію різних видів мистецтва, матеріалів, технологій і культурних впливів для створення будівель і просторів, які є не лише функціональними, але й естетично привабливими та змістовними. Ось кілька прикладів: **Ар Деко** використовується як приклад синтезу в архітектурі та дизайні, що характеризується використанням геометричних форм, сміливих кольорів та декоративних елементів, запозичених з різних видів мистецтва. Використання нових матеріалів і технологій, таких як залізобетон і сталеві каркаси, дозволило створювати більші і складніші будівлі, такі як

хмарочоси. Ар Деко вважається чудовим прикладом того, як синтез різних видів мистецтва може призвести до створення інноваційних та знакових будівель і просторів.

Модернізм – архітектурний та дизайнерський напрям, що виник на початку 20 століття і характеризується використанням нових матеріалів, технологій та структурних інновацій. Дизайн будівель та інтер'єрів у модерністській архітектурі визначався потребами користувача і наголошував на простоті, мінімалізмі та зосередженні на формі та функції, а не на орнаментиці та оздобленні. Модерністські архітектори та дизайнери співпрацювали з художниками для створення творів мистецтва, які були інтегровані в архітектурне середовище, розмиваючи межі між мистецтвом та архітектурою. Вони експериментували з новими матеріалами, такими як бетон, сталь і скло, що дозволило їм створювати нові форми і конструкції, які були неможливі з традиційними матеріалами.

Постмодернізм виник як реакція на суворий функціоналізм і мінімалізм модернізму і віддав перевагу більш грайливому, експресивному та орнаментальному підходу до дизайну, черпаючи натхнення з широкого кола джерел, включаючи класичну архітектуру і поп-культуру. Найважливіші аспекти синтезу мистецтв у постмодерністській архітектурі та дизайні включають використання історичних посилань та стилів, символізму та культурних відсилань, контексту та специфіки місця, а також акцент на різноманітності та інклюзивності. Постмодерністські дизайнери прагнули створювати простори, які були б гостинними та інклюзивними для широкого кола користувачів, беручи до уваги культурний, історичний та соціальний контекст місця.

Сталий дизайн – це підхід до архітектури та дизайну, який має на меті мінімізувати негативний вплив будівель і просторів на навколишнє середовище, одночасно максимізуючи їхню функціональність та естетичність. Синтез мистецтв в архітектурі сталого дизайну передбачає інтеграцію мистецтва та архітектури у створенні екологічно відповідальних будівель і просторів.

Культурний синтез в архітектурі та дизайні передбачає інтеграцію різноманітних культурних впливів, традицій та естетики для створення будівель і просторів, які відображають різноманітність і багатство людського досвіду [3].

Дизайнери беруть до уваги культурний, історичний та соціальний контекст місця і включають ці елементи у свої проекти, що проявляється у використанні місцевих матеріалів, народної архітектури та культурних посилань у дизайні будівель та інтер'єрів. Вони прагнуть створювати простори, які є гостинними та інклюзивними для широкого кола користувачів і відображають культурне розмаїття громади [4].

Архітектура сьогодення підкреслює як функціональність, так і художню виразність. Архітектори продемонстрували, що можна створювати будівлі та простори, які є одночасно функціональними та естетично виразними. Вони кинули виклик традиційним уявленням про те, як має виглядати архітектура, і відкрили нові можливості для творчого самовираження в архітектурному середовищі [5].

Архітектурні дослідження являють складний комплекс наукових дисциплін, традиційних та інноваційних концептуальних підходів різних наукових шкіл, способів і форм вирішення проблемних питань проектування штучного середовища різного призначення та різного рівня складності для життєдіяльності суспільства, і безпосередньо – комфортного життя людини.

Сучасний архітектор, дизайнер, через рефлексію власного осмислення себе і свого місця в контексті динамічного розвитку матеріальної художньої культури завдяки предметно-перетворювальній діяльності намагається насамперед створити самого себе, починаючи із світогляду і морально-етичних принципів творця форм житлового середовища майбутнього [2].

Таким чином, архітектура втілює в матеріально-просторових структурах складний синтез різних сфер знань: філософських, культурологічних, соціальних, інженерно-технічних, психофізіологічних, гуманітарних та ін. Зазначені сфери розглядають системи соціальних знань і теорій, які безпосередньо впливають на процеси архітектурного проектування житлового середовища на початку ХХІ ст., і в соціальному плані визначаються як матеріально-просторова інтерпретація реального упорядкування потреб людини.

Список використаних джерел

1. Майстренко К. С. Соціальні аспекти архітектури індустріальних міст. *Будівництво та архітектура*. Т. 6, № 5. 2014. URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/145611245.pdf>
2. Бабенко В. М. Філософія архітектури міста : історія і майбуття. *Збірник наукових праць ДонНАБА*. Вип.1. 2015. С. 128–137.
3. Палласмаа Ю. Чи є архітектура мистецтвом? HYPERLINK. URL: <https://www.architecturalrecord.com/articles/11950-is-architecture-art>
4. Зіммель Г. Великі міста і духовне життя. *Незалежний культурологічний часопис «І»*. 2003. № 29. С. 315–325.
5. Норберг-Шульц К. Архітектура та естетика : феноменологічний підхід. URL: <https://www.jstor.org/stable/431064>
6. Чи є архітектура мистецтвом? Юхані Палласмаа. *Architectural Record*. URL: <https://www.architecturalrecord.com/articles/11950-is-architecture-art>

7. Архітектура та естетика : феноменологічний підхід. Крістіан Норберг-Шульц. Журнал естетики та художньої критики. URL: <https://www.jstor.org/stable/431064>

8. «Типи будівель» в Канадській енциклопедії. URL: <https://www.thecanadianencyclopedia.ca/en/search?type=article&q=Building+Types>

9. Синтез мистецтв. Вальтер Гропіус. Журнал естетики та художньої критики. URL: <https://www.jstor.org/stable/426835>

10. Баугауз : Лабораторія синтезу мистецтв. Магдалена Дросте. Метрополітен-музей. URL: https://www.metmuseum.org/toah/hd/bauh/hd_bauh.htm

11. Синестезія в мистецтві та архітектурі. Ненсі Е. Грін, Леонардо. URL: <https://www.jstor.org/stable/1577659>

12. 10 найкреативніших будівель 2020 року: за версією Fast Company. URL: <https://www.fastcompany.com/90582239/the-10-most-creative-buildings-of-2020>

13. 25 найкрасивіших будівель світу: за версією Architectural Digest. URL: <https://www.architecturaldigest.com/gallery/most-beautifully-designed-buildings-in-the-world>

УДК 74

ЗНАЧЕННЯ ПСИХОЛОГІЇ КОЛЬОРУ У ДИЗАЙНІ

Автор – Луньов Д. В.¹, студ. гр. ДС-22

Наукові керівники – доц. Славінська О. О.², к. т. н., доц. Харченко К. С.³,
кафедра ДРАС

¹22012arc.lunov@365.pdaba.edu.ua, ²slavinska.olha@pdaba.edu.ua,

³katerinaharchenko75@gmail.com

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Психологія кольору – це сфера дослідження, яка вивчає вплив кольорів на людину та її емоційне та фізичне відчуття. Це поняття є життєво важливим для творчих людей або для компаній, які хочуть вийти на ринок.

Дизайнери та архітектори користуються цією психологією при створенні одягу, автомобілів, логотипів, будинків тощо. Знання про значення кольорів може допомогти нам краще зрозуміти принцип його впливу на людину. Тоді ми зможемо спроектувати середовище, яке викликає позитивні емоції, відповідно до вимог цього простору.

Мета дослідження: вплив кольорів на емоційне та підсвідоме сприйняття людини у різних сферах дизайну.

Приклади значення та впливу на підсвідомість людини деяких кольорів:

- **Білий** – колір, який символізує початок, легкість, досконалість, чистоту, спокій, невинність. Приклад: у лікарнях білий колір – а один з переважаючих, бо він асептичний та спокійний. Білий халат тому і білий, щоб справити враження спокою.

- **Червоний** – колір кохання, крові, радості, напруги, війни чи заборони. Оскільки це колір терміновості – його часто можна бачити на знаках зупинки та ярликах зі знижкою. Приклад: велика кількість брендів використовують червоний колір, щоб створити настрій свята (Coca-Cola), передати силу та бойовий характер персонажів (Marvel) або ж просто привернути увагу людини, будь це дорожний знак або помітки вчителя червоною ручкою.

- **Блакитний** – може символізувати гармонію, симпатію, мир, спокій, довіру. Ми часто можемо бачити, що деякі соціальні мережі (і корпорації) використовують його у своїх логотипах. Приклад: компанії Facebook та Twitter не дарма обрали саме блакитний колір для соц. мереж, так як і безмежна кількість ІТ-компній (Intel, Windows, HP, Samsung). Найкращий приклад передання цим кольором миру та чистоти є логотипи державної символіки (ЮНЕСКО, НАТО).

- **Жовтий** – часто асоціюється з позитивними поняттями, такими як оптимізм, молодість, впевненість і креативність. Приклад: жовтий колір часто використовують компанії у сфері харчування, такі як фаст-фуд кафе, ресторани тощо, тому що цей колір позитивно впливає на апетит людини (рис. 1).



Рис. 1. Компанія McDonalds не дарма обрала саме жовтий колір для свого логотипу. Велику букву М видно здалека й одразу викликає відчуття зайти й перекусити

- **Зелений** – найбільш природний колір. Нагадує про траву, молодість, надію, здоров'я, родючість, багатство. Приклад: більшість екобрендів використовують саме зелений колір, як і фармацевтичні компанії, по цій причині більшість аптек, що ми бачимо, розфарбовані у зелений та білий кольори.

- **Сірий** – колір, який символізує старість та нейтральність. Він може бути як темним, так і середнім та м'яким або означати нейтральні зони, де правила можуть не враховуватися. З іншого ж боку, сірий може нагадувати нам про елегантність, дипломатичність і компроміс. Приклад: сучасні дизайнери використовують нейтральний відтінок сірого, поєднуючи з іншими кольорами, щоб зробити їх помітнішими та більш акцентованими – більше це помітно у дизайні інтер'єру (рис. 2).



Рис. 2. Показують нам, як сірий колір вдало підкреслює акценти у інтер'єрі кімнати та ненав'язливо виділяє їх

- **Чорний** – колір заперечення, таємниці, трауру. Однак, у позитивному розумінні він буде асоціюватися зі стриманістю, лаконічністю, владою, авторитетністю.

Чорний частіш за все обирають для базового кольору або для того, щоб поєднати з іншими колорами (Nike, Chanel, WWF, Puma, Jack Daniel's). Приклад: на сьогоднішній день чорний колір сприймається як колір креативних та творчих людей. Наприклад, фірмовий колір Monobank – чорний, але саме у контексті мобільного банку він буде символізувати не траур, а креативність.

Роль психології кольору у системі брендингу. Колір — це одна з основних частин образу бренду. Він допомагає ідентифікувати бренд та посилити акцент на його емоційний образ.

Часто для впізнаваності бренду достатньо лише його фірмових кольорів і у цьому полягає сила кольору: він здатний сильно підвищувати впізнаваність бренду як раз завдяки емоціям, що пробуджуються.

Колір впливає на те, як саме люди діють і як ставляться до того, що бачуть.

Згідно з дослідженнями колір на 60–80 % визначає, як до бренду або товару відреагує покупець. Це значить, що вибір кольору не тільки зміцнить асоціацію з брендом, а ще й вплине на продажі.

Аналіз рейтингу 100 кращих брендів світу показав, які кольори вони частіше за все використовують. Переважно бренди віддають перевагу монохромним рішенням: понад 90 % компаній-гігантів обмежуються одним або двома колорами. Синій – найпопулярніший колір, бо він наявний у брендингу 33 % компаній. На другому місці червоний колір — 29 %, а на третьому чорний та сірий кольори — 28 %. На жовтий та золотий припадає 13 %.

Тілбурзький університет у Нідерландах заявив, що картини, у яких переважають сині та голубі тони, продаються на 11 % дорожче за інші картини. Отже, синій можна вважати найбільш “дорогим” кольором. Можливо, саме з цієї причини бренди роблять його фірмовим [2].

Висновок. Кольори – це одна з найважливіших речей у дизайні, він може бути пов'язаний з: продуктом, логотипом, сайтом або будь-яким іншим елементом. Сильний брендинг може зміцнити вплив правильно підібраних кольорів, що точно допоможе компанії досягти успіху.

Частіше за все ми навіть не помічаємо, як кольори впливають на нас, змушують купити той чи інший товар, поїсти саме у цьому ресторані, а не в іншому, але коли людина знає принцип – вона може змусити колір грати на користь собі або компанії.

Список використаних джерел

1. URL: <https://blog.cognifit.com/color-psychology>
2. URL: <https://bazilik.media/instytut-koloru-pantone-prezentuvav-dva-kolory-2021-roku/>

3. URL: <https://vseosvita.ua/library/statta-z-psihologii-psihologia-koloru-119512.html>

4. Дудяк В. О., Занько Н. В., Сельменська З. М. Природа кольору та його характеристики. Львів :Укр. акад. друкарства, 2013. 208 с.

УДК 624.1:004.9

ЧИСЛОВЕ МОДЕЛЮВАННЯ ЗАГЛИБЛЕНИХ АВТОТРАНСПОРТНИХ СПОРУД

Автор – Олександр Лупина¹, студ. гр. АДА-21мн
Науковий керівник – доц. каф. автомобільних доріг, геодезії та землеустрою
Олександр Трегуб²

¹spaydi1998@gmail.com, ²tregub.olexandr@pdaba.edu.ua

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Успішне вирішення транспортних проблем, пов'язаних з удосконаленням організації руху у великих містах, підвищенням пропускної здатності вулично-дорожньої мережі та безпеки, зниженням рівня шуму та забруднення можливе, зокрема, шляхом комплексного освоєння підземного простору для пропуску транспорту, розміщення автомобільних паркінгів та ін. задля організації з наземними спорудами взаємопов'язаної транспортної системи.

Будівництво підземних автотранспортних споруд сприяє удосконаленню архітектурно-планувальної структури міст, звільненню прибудинкових територій від автостоянок, озелененню, будівництву спортивних майданчиків, пішохідних зон та ін. [1].

Концепція сучасного проектування транспортної інфраструктури великих міст полягає у впровадженні кращих світових практик з технологій будівельного інформаційного моделювання, числових розрахунків конструкцій та геотехнічних ситуацій з використанням програмних комплексів, що забезпечують підвищення якості та надійності проектних рішень, оптимізацію витрат на будівництво та експлуатацію споруд.

Удосконалення та впровадження числових методів розрахунку споруд є актуальним.

Запропонована методика числового моделювання заглиблених автотранспортних споруд з урахуванням просторової взаємодії з ґрунтовою основою застосована для розрахунку конструкцій автомобільного паркінгу.

Споруда складається з одного наземного та двох підземних поверхів, в'їзної та виїзної рамп. Об'ємно-планувальна схема розроблена з

урахуванням вимог норм [2]. Конструктивна схема – каркасна із монолітного залізобетону. Фундамент – плитний. Основа – супіски пластичні, що підстилаються суглинкам тугопластичним. Розглядається просторова модель споруди на пружній основі [3].

Побудова аналітичної інформаційної моделі автомобільного паркінгу у системі САПФІР передбачала: моделювання фундаментної плити, колон з капітелями, зовнішніх та внутрішніх стін, рамп, сходів, перекриттів та покриття; призначення матеріалів; створення завантажень та прикладення постійних (від власної ваги конструкцій) та тимчасових навантажень (на перекриття та пандуси – від автомобілів, обладнання та ін., на покриття – від снігу, до стін наземного поверху – від тиску вітру). Задають граничні умови для фундаментної плити у площині XOY (рис. 1, 2).

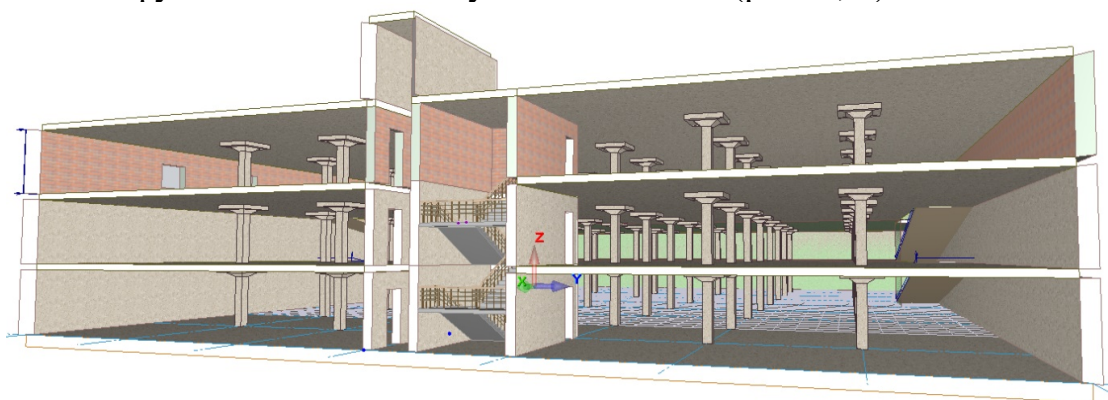


Рис. 1. Загальний вигляд моделі паркінгу у розрізі

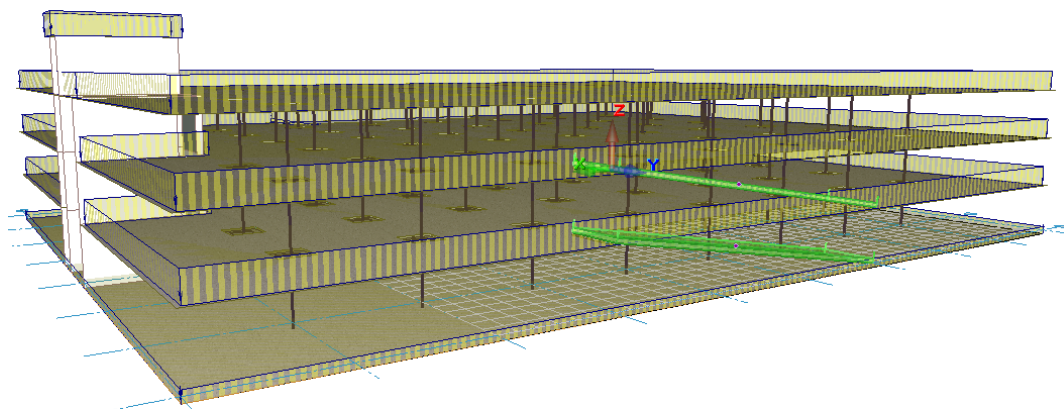


Рис. 2. Аналітична модель споруди

Після побудови аналітичної моделі – етап діагностики та виправлення неточностей. Кінцево-елементу модель отримують тріангуляцією.

Підготовлена аналітична модель експортується до розрахункового комплексу ЛРА-САПР. Для вирішення задач з оптимізації будівельних матеріалів можливе варіанте проєктування. Призначають матеріали елементам моделі (клас бетону, армування). Задають розрахункові сполучення навантажень та коефіцієнти надійності.

Розрахунок сумісної роботи споруди з ґрунтовим масивом у ЛІРА-САПР забезпечують створенням сумісної кінцево-елементної моделі. Для опису майданчика будівництва у системі ГРУНТ задаються характеристики інженерно-геологічних елементів, координати геологічних колонок і характеристики шарів ґрунту. Просторова модель ґрунту будується автоматично. Розрахункову схему із навантаженнями імпортують до системи ГРУНТ. Коефіцієнти постелі основи розраховують у декілька ітерацій за реактивними тисками, що виникають по підшві фундаменту. Отримують мозаїку результатів розрахунку осідань основи. Аналіз результатів статичного розрахунку конструкцій виконують за епюрами згинальних моментів, поперечних та поздовжніх сил, ізополями переміщень та напружень в пластинах (рис. 3).

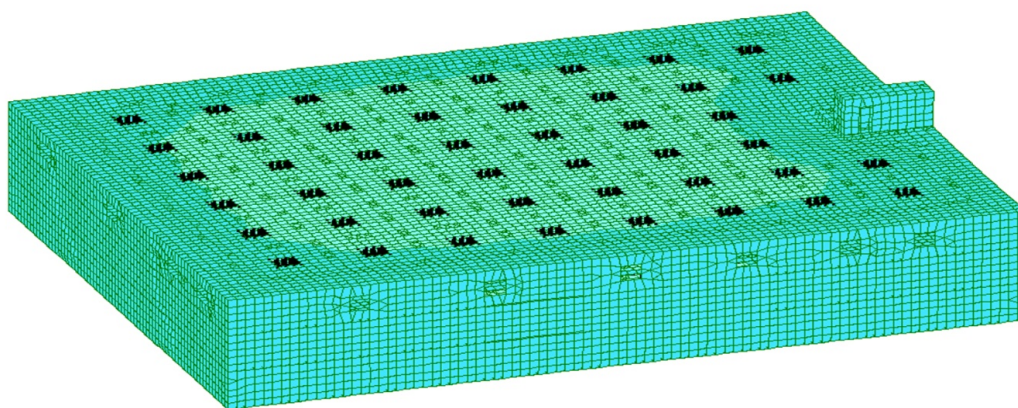


Рис. 3. Ізополя переміщень кінцево-елементної моделі

Програма автоматично розраховує необхідну площу армування конструкцій. Виконують аналіз результатів конструювання.

Результати підбору армування конструкцій експортують до програми САПФІР для формування креслень.

Таким чином, запропонована методика числового моделювання дозволяє виконувати розрахунки конструкцій заглиблених автотранспортних споруд з урахуванням просторової взаємодії з ґрунтовою основою.

Список використаних джерел

1. Цимбал С. Й. Підземне будівництво : навч. посіб. Київ : КНУБА, 2004. 148 с.
2. Автостоянки і гаражі для легкових автомобілів. ДБН В.2.3-15:2007. [Чинний з 2007-08-01]. Київ : Мінбуд України, 2007. 81 с.
3. Програмний комплекс ЛІРА-САПР. Інструкція користувача. Навчальні приклади. Водоп'янов Р. Ю., Тіток В. П., Артамонова А. Є., Ромашкіна М. А. За ред. Городецького О. С. [Електронне видання]. 2017. 535 с.

УДК 74

ТЕОРІЯ КОЛЬОРУ Й. В. ГЕТЕ

Автор – Лясковська К.¹, студ. гр. ДС – 22
Наукові керівники – Славінська О. О.², доц.,
Харченко К. С.³, к. т. н., доц. каф. ДРАС
¹lyaskovskiyay04@gmail.com, ²slavinska.olha@pdaba.edu.ua,
³katerinaharchenko75@gmail.com

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Одним з перших, хто зайнявся теорією кольору, був великий Гете. У 1810 році він опублікував своє «Вчення про колір» — плід декількох десятиліть наполегливої праці. Цю роботу він ставив вище своїх поетичних творів, вважаючи, що «хороші поети» були до нього і будуть після, і куди важливіше те, що він єдиний у своєму столітті, «хто в запеклій науці вчення про колір знає правду» .

Мета: дослідити «чуттєво-психологічну дію» кольору на людину.

Наше сучасне розуміння світла та кольору починається з Ісаака Ньютона (1642-1726) та серії експериментів, які він проводить, щоб зрозуміти «феномен кольорів».

«Помилка Ньютона полягала в тому, що він довірив відчуття свого ока математиці» (Й. В. Гете).

Світло для Гете – сутність духовна, божественна, отже – неподільна. Визначення зв'язків світло-колір-емоції було видатним досягненням в його діяльності [2]. Фізики поставилися до його праці скептично, вважаючи дилетантським. Проте «Вчення про колір» високо цінували філософи, від Артура Шопенгуера до Людвіга Вітгенштейна. По суті, з цієї роботи бере початок *психологія кольору*. Гете перший заговорив про те, що «окремі кольори викликають особливі душевні стани», проаналізувавши цей вплив і як натураліст, і як поет.

Гете створив аналітичний трикутник кольорів. У ньому три основні кольори **червоний, жовтий і синій** розташовані у вершинах трикутника. Інші підрозділи трикутника згруповані у вторинні та третинні трикутники, де кольори вторинного трикутника представляють суміш двох первинних трикутників по обидві сторони від нього, а кольори третинного трикутника представляють суміш первинного трикутника, прилеглого до нього та вторинного трикутника безпосередньо через нього (рис. 1).

Для Гете було дуже важливо зрозуміти реакцію людини на колір, і його дослідження знаменують початок сучасної психології кольору. Він вважав, що його трикутник є діаграмою людського розуму і пов'язує кожен колір з певними емоціями. Спираючись на ці основні положення психологічного

розділу свого вчення, Гете розділяє кольори на «**позитивні**» – жовтий, червоно-жовтий (помаранчевий) і жовто-червоний (сурик, кіновар) і «**негативні**» – синій, червоно-синій і синьо-червоний. Кольори першої групи створюють бадьорий, живий, діяльний настрій, а другий – неспокійний, м'який і сумний. Зелений Гете відносив до «нейтральних».

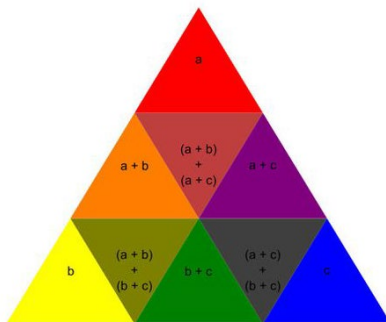


Рис. 1. Трикутник кольорів Гете

Психологічні характеристики кольорів, що дає Гете:

Жовтий – якщо дивитися крізь жовте скло, то «око зрадіє, серце розшириться, на душі стане веселіше, здається, що віє теплом». Чисто жовтий – приємний. Однак при його забрудненні, зсування в сторону холодних тонів (колір сірки) або нанесенні на «неблагогородну» поверхню, жовтий набуває негативного звучання і негативний символічний сенс.

Червоно-жовтий – все, що ми сказали про жовте, застосовується і тут, тільки вищою мірою. Червоно-жовтий і дає власне оку почуття теплоти та радості як представник кольору сильнішої спеки, а також м'якшого блиску заходу сонця. Тому він приємний також в обстановці і тією чи іншою мірою тішить око або здається чудовим як забарвлення одягу.

Жовто-червоний – приємне почуття ясності, що супроводжує ще червоно-жовтий колір, набуває нестерпно-потужного характеру, коли колір підвищується до яскравого жовто-червоного. Активна сторона досягає тут своєї вищої енергії, і не дивно, що енергійні, здорові, малокультурні люди мають особливе задоволення в цьому кольорі. Він викликає неймовірне потрясіння і зберігає цю дію за певної міри темряви.

Синій – як жовтий завжди несе із собою світло, так про синій можна сказати, що він завжди приносить щось темне. Цей колір має на око дивовижну і майже невимовну дію. У спогляданні його є якість протиріччя, роздратування та спокою. Як ми охоче переслідуюмо приємний предмет, що від нас вислизає, так ми охоче дивимося на синій колір не тому, що він проникає в нас, а тому, що він тягне нас слідом за собою. Синєва дає нам почуття холоду, нагадує також тінь.

Червоно-синій – синій колір дуже ніжно наближається у бік червоного і набуває завдяки цьому щось дієве, хоч і стоїть на пасивному боці. Він збуджує, однак, зовсім інакше, ніж червоно-жовтий; він не так

пожвавлює, як викликає занепокоєння. У дуже розрідженому вигляді ми знаємо цей колір під назвою бузкового; але й тут у ньому є щось хоч живе, але безрадісне.

Синьо-червоний – враження занепокоєння значно зростає. Гете вважав, що витримати цей колір тривалий час дуже важко, якщо він не розведений.

Червоний – чисто червоний Гете розглядає як гармонійне поєднання полюсів жовтого та синього і тому око знаходить в цьому кольорі «ідеальне задоволення». Дія цього кольору так само єдина, як його природа. Він дає враження як серйозності та гідності, так і принади та грації. Більш темний символізує старість, а світлий – юність.

Зелений – якщо жовтий і синій, на які ми дивимося як на перші та найпростіші кольори, з'єднати при їх появі, на першому ступені їх дії, то виникає той колір, який ми називаємо зеленим. Наше око знаходить у ньому реальне задоволення [1].

Висновок: значення «Вчення про колір» для психології кольору дуже велике. Те, що ставилося Гете у провину, – художній метод, суб'єктивізм, дозволило великому німецькому поетові розглянути тонкі взаємозв'язки між кольором та психікою людини. Метафора «світлоносної душі людини» отримала у роботі Гете переконливе підтвердження. Колір у Гете не символ божественних, містичних сил. Він символ самої людини, її почуттів та думок, причому символ не поетичний, а психологічний, що має певний, специфічний зміст.

Список використаних джерел

1. Гете Й. В. Вчення про колір. АСТ, 2021. 190 с.
2. Яремчук О. М., Кулик А. В. *Науковий фаховий журнал Art and Design*. № 3. Київ : Київ. ун-т ім. Бориса Грінченка; Київ. нац. ун-т культури і мистецтв, 2019. 12 с.
3. Пушкар О. І., Бондар І. О. Теорія кольору : конспект лекцій для студентів напряму підготовки «Видавничо-поліграфічна справа» всіх форм навчання. Харків : Вид-во ХНЕУ, 2008. 147 с.

УДК 72.01

ЗАГАЛЬНІ ПРИНЦИПИ ОРГАНІЗАЦІЇ АРХІТЕКТУРНОГО СЕРЕДОВИЩА СУЧАСНОЇ ІННОВАЦІЙНОЇ ШКОЛИ В УКРАЇНІ

Автор – К. О. Марченко¹, студ. гр. АРХ-22-1мп
Науковий керівник – доц. каф дизайну та реконструкції архітектурного середовища О. П. Ковальчук²

¹katemarchenko25@gmail.com, ² kovalchuk.oleksandr@pdaba.edu.ua

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Інноваційні школи – це школи, які впроваджують нові технології, методи та підходи до навчання для забезпечення якісного викладання та розвитку учнів. Це включає використання інтерактивних технологій, проектну роботу, відкрите навчання, диференційоване навчання та інші методи, які допомагають учням розвивати критичне мислення, творчість і роботу в команді. Інноваційні школи постійно вдосконалюються та досліджують нові підходи до розвитку особистості, освіти та виховання дітей, щоб дати учням найкращі можливості для досягнення успіху в житті.

Основні принципи організації архітектурного середовища сучасної інноваційної школи в Україні:

1. Побудова архітектурного середовища школи, її будівлі та прилеглої території на основі синтезу перевіреного часом «консервативного ядра» та сучасних інноваційних рішень і технологій.

2. Архітектурні рішення сучасної інноваційної школи мають сприяти створенню навчального середовища, яке забезпечує учням максимальні можливості для успішного навчання та розвитку. Має враховувати потреби учнів у різних дисциплінах, таких як природничі науки, мистецтво і спорт. Під час розроблення архітектурної концепції школи слід враховувати її місію, мету та значення для суспільства.

3. Організація архітектурного середовища інноваційної школи має враховувати потреби різних категорій учасників освітнього процесу: учнів, вчителів, адміністрації, батьків тощо.

4. Архітектурне середовище має відповідати новим підходам до освіти, які передбачають індивідуалізацію навчання та активну роль учнів у навчальному процесі.

5. Просторова організація та дизайн архітектурного середовища школи мають підтримувати інноваційні методи навчання (спільна робота, робота в малих групах, гібридне середовище особистого навчання), інтерактивне навчання та використання технологій, що сприяють обміну знаннями та досвідом між учасниками освітнього процесу.

6. Сучасні інноваційні школи повинні мати гнучке середовище, що відповідає вимогам навчального процесу. Школи має бути оснащені новітніми технологіями та інфраструктурою для забезпечення максимально комфортного та ефективного навчання.

7. Приділяти увагу ергономіці, використовувати інноваційні рішення для створення оптимальних умов для навчального процесу, наприклад, ефективно освітлення і правильне розташування меблів та обладнання.

8. При проектуванні архітектурного середовища школи враховувати обов'язкові функціональні вимоги, такі як розміщення аудиторій, бібліотеки, спортивних залів та інших приміщень. Побудоване середовище має бути організоване таким чином, щоб стимулювати творче мислення, спілкування та співпрацю між учнями та вчителями.

9. Архітектура школи має враховувати потреби учнів з різними фізичними та психологічними характеристиками і створювати умови, що дають змогу їм успішно здійснювати навчальну діяльність.

10. Архітектура школи має створювати унікальний і яскравий образ школи, що сприяє залученню нових учнів і партнерів.

Висновок. Сучасні інноваційні школи повинні мати гнучке середовище, що відповідає потребам освітнього процесу. Середовище має стимулювати творче мислення та заохочувати спілкування і співпрацю між учнями та вчителями. Вони також мають враховувати потреби учнів з різними фізичними та психологічними характеристиками та створювати умови, що дають змогу їм успішно навчатися. Архітектура школи має використовувати новітні технології та інфраструктуру для забезпечення найбільш комфортного та ефективного навчання. Склад побудованого середовища має враховувати потреби учнів у різних дисциплінах, таких як наука, мистецтво і спорт. Під час розроблення архітектурної концепції школи необхідно враховувати її місію, цілі та соціальну значущість. Архітектура школи має створювати унікальний і яскравий образ школи, який допоможе залучити нових учнів і партнерів.

Список використаних джерел

1. Коваленко А. А. Організаційно-педагогічні засади функціонування інноваційних освітніх закладів в Україні. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України*. № 12 (1). 2018. С. 19–28.

2. Коваль Н. В. Архітектурна модель школи майбутнього в аспекті розвитку дигітальних технологій : дипломний проект кваліфікаційного рівня «магістр». Дніпро : ПДАБА, кафедра ДАС, 2016 р.

3. Хитрук І. І. Архітектурні та організаційні принципи побудови інноваційної школи. *Освітологічний дискурс*. № 2 (1). 2018. С. 120–132.

4. Полонська М. І. Сучасна школа : організаційні аспекти розвитку. Педагогічний альманах. 2016. Вип. 26. С. 90–95.

5. Чернишова Н. І. Організаційно-педагогічні засади формування інноваційного середовища сучасної школи. Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Серія: Педагогіка. Вип. 53. 2020. С. 92–97.

УДК 712.3

АКТУАЛЬНІ ТЕНДЕНЦІЙ УРБАНІСТИЧНОГО ЛАНДШАФТНОГО ДИЗАЙНУ

Автор – Оліфер Діана¹, студ. гр. ТГПВ-21ст
Науковий керівник – професор, канд. техн. наук, доц. каф. архітектури
Ольга Разумова²

¹dolifer4@gmail.com, ²o.v.raz888@gmail.com

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Міське ландшафтне проектування – це практика проектування та утримання зовнішніх просторів в міських зонах. До таких об'єктів відносяться газони, квітники у парках, скверах, лісових масивах, вздовж вулиць та доріг, на земельних ділянках приватних будинків, підприємств, навчальних та лікувальних закладів, а також військових частин [2]. Останнім часом було кілька тенденцій у міському ландшафтному проектуванні, які відображають зміни у сприйнятті міст та їх взаємодії з природою. Одна з найважливіших тенденцій – це акцент на сталість. Зелені насадження міста є частиною комплексної зеленої зони – єдиної системи взаємопов'язаних елементів ландшафту міста та прилеглих територій, що забезпечує комплексне вирішення питань озеленення та благоустрою, спрямованої на покращення умов праці, побуту та відпочинку для населення [3].

Міські ландшафти проектуються з більшою увагою до екологічної безпеки, з фокусом на зменшення використання води, управлінні стоками дощової води та підтримці біорізноманіття.

Ще одна тенденція у міському ландшафтному проектуванні – це використання вертикальних садів, які висаджуються на стіни, фасади або дахи. Ці сади допомагають максимізувати обмежений простір у міських зонах та надають переваги, такі як покращення якості повітря та зменшення шуму. Їстівне ландшафтне проектування також стає все більш

популярним, оскільки люди шукають способи вирощування їжі в міських зонах, що є сталими та екологічно безпечними.

Розумне ландшафтне проектування є ще однією тенденцією, яка включає технології в зовнішні простори. Наприклад, розумне освітлення може налаштовувати яскравість та колір світла на основі часу доби, погодних умов та пішохідного потоку.

У зв'язку з розвитком міст та їхньої трансформацією, тренди також змінюються. Ось декілька з найактуальніших тенденцій урбаністичного ландшафтного дизайну:

1. Сталість.

Концепція сталого розвитку є поєднанням трьох компонентів: соціального, економічного та екологічного, які мають пряме відношення до розвитку міст [5]. Також сталість є важливою тенденцією в урбаністичному ландшафтному дизайні. Акцент робиться на створенні ландшафтів, які екологічно безпечні, зберігають ресурси та сприяють біорізноманіттю. Використання місцевих рослин, дощових садів, зелених дахів та проникливих покриттів стає все популярнішим, оскільки вони допомагають зменшити використання води, контролювати стоки дощової води та зменшити вплив «островів спеки» в міських зонах.

2. Садівництво для харчування.

Садівництво для харчування – це тенденція, що сприяє використанню їстівних рослин у міських зонах. Він дозволяє вирощувати овочі, фрукти та трави в екологічно чистому середовищі, сприяючи здоровому харчуванню та зменшенню відходів продуктів харчування. Садівництво для харчування може бути виконане у формі городів на даху, городів на балконах, зелених стін або спільних садів.

3. Природничий ландшафтний дизайн.

Природничий ландшафтний дизайн наслідує природні середовища за допомогою використання місцевих рослин та органічних методів догляду. Цей тип ландшафтного дизайну може створювати привабливі та низькозатратні ландшафти, які є екологічно безпечними та вимагають меншого обслуговування.

4. Біофільний дизайн.

Біофільний дизайн включає природні елементи: Будівельне середовище, що допомагає покращити здоров'я та самопочуття людей. Це може включати елементи, такі як зелені стіни, живі дахи, водні елементи та природні матеріали. Біофільний дизайн показав свою ефективність у зменшенні стресу, покращенні настрою та збільшенні творчої продуктивності.

5. Інтерактивний ландшафтний дизайн.

Інтерактивний ландшафтний дизайн дозволяє людям взаємодіяти з оточуючим середовищем. Це може бути досягнуто за допомогою

мистецьких інсталяцій, спеціально розроблених парків та громадських просторів, які дозволяють людям експериментувати та спілкуватися з іншими [4].

6. Сучасна технологія та матеріали.

Сучасна технологія та матеріали дозволяють реалізувати найсміливіші дизайнерські ідеї. Це може включати високоякісні штучні матеріали, які можуть виглядати як природні, сучасні системи освітлення, зрошення та контролю вологості, а також комп'ютерне моделювання та віртуальну реальність.

У підсумку, сучасні тенденції у міському ландшафтному дизайні відображають бажання створювати більш екологічно чисте, здорове та взаємодійне між людиною і природою середовище. Ці тенденції стають все більш популярними, оскільки вони допомагають зменшити негативний вплив людей на природу та покращити якість життя у містах.

Список використаних джерел

1. Про планування та забудова територій ДБН б.2.2 від 2019-10-01. Київ, 2018. 177 с. [Електронний ресурс]. URL: https://dbn.co.ua/load/normativy/dbn/b_2_2_12/1-1-0-1802
2. Фролов А. С. Історія вивчення зелених міських насаджень: науково метод. Журнал. NovaInfo.Ru. № 60. 2017. [Електронний ресурс]. URL: <https://novainfo.ru/pdf/060-1.pdf#page=70&zoom=100,0,98>
3. Мішина Ю. Є., Разумова О. В., Соколенко А. С. Сучасні тенденції озеленення території в умовах комплексної реконструкцій та нового будівництва. V Міжнародна Студентська Наукова Конференція «МІЖДИСЦИПЛІНАРНИЙ НАУКОВИЙ ФОРУМ». 2021. 8 с. [Електронний ресурс]. URL: <https://studconf.com/conference/3-2020/architecture/sub-263/2507>
4. Ісаченко І. Імерсивні й інтерактивні. Ландшафти, які ми запалюємо: електронна стаття. Pragmatica Media. 2022. [Електронний ресурс]. URL: <https://pragmatika.media/ru/imersivni-j-interaktivni-landshafti-jaki-mi-zapaljuємо-2/>
5. М. Савицький, В. Большаков, О. Разумова, О. Бондаренко, М. Бабенко, М. Бордун, Т. Шевченко, М. Котов, Н. Куліченко, Т. Шаріна. Сучасні напрями сталого містобудування : кол. моногр. Під загальною редакцією д-ра техн. наук Савицького М. В. Дніпро : ФОП Власов В. А., 2020. 259 с. [Електронний ресурс]. URL: <http://srd.pgasa.dp.ua:8080/handle/123456789/6237?mode=full>

УДК 71. 01

КОНЦЕПЦІЯ ФОРМУВАННЯ ІНОВАЦІЙНОГО СЕРЕДОВИЩА

Автор – Остапенко С.¹, студ.

Наукові керівники – Харченко К. С.², к. т. н., доц. каф. ДРАС

¹senyaost4@gmail.com, ²katerinaharchenko75@gmail.com

Придніпровська державна академія будівництва та архітектур

Проблематика розвитку архітектурного середовища охоплює широкий спектр питань, пов'язаних з екологією, енергоефективністю, соціальними та економічними аспектами. З боку енергоефективності та екології, проблематика полягає у зменшенні споживання енергії та використання енергоефективних технологій для забезпечення житлових та комерційних будівель, міст та інших інфраструктурних проєктів. Був проаналізований досвід наукової роботи і дослідження, – спрямовані на вивчення сталого розвитку архітектурного середовища таких авторів, як М. М. Моїсєєв, В. Вовк, Джон Стюарт Міл, Петер Ньютон, Річард С. Ходжсон, Герман Дейлі, Ернст Вайцеккер, Андерс Війкман, А. Іконніков, С. Лінд, П. Нагорний. Кожен з авторів зосереджується на різних аспектах сталого розвитку архітектурного середовища, наприклад, зв'язку між зеленим будівництвом та сталим розвитком, екологічно чистих матеріалах у будівництві, реабілітації історичних будівель з точки зору сталого розвитку та ін. [1–3].

Мета. Полягає у формулюванні переліку основних принципів сталого розвитку архітектурного середовища, механізму їх використання для оцінки існуючого архітектурно-містобудівного середовища та концепції поліпшення цього середовища згідно цілей сталого розвитку. Сформулювати концепцію інтеграційного процесу розвитку інноваційного архітектурного середовища згідно принципів сталого розвитку.

За визначенням Всесвітнього комітету з питань довкілля і розвитку при ООН «сталий розвиток» можна розглядати як зобов'язання суспільства діяти у спосіб, що підтримуватиме життя, і дозволить нашим нащадкам жити комфортно у дружньому, чистому і здоровому світі. Головне завдання стратегії сталого розвитку полягає у забезпеченні умов збалансованого функціонування соціальної, економічної та екологічної складових системи.

Аналізуючи світовий досвід проєктування та впровадження стратегії сталого розвитку, можна виділити основні принципи, які лежать в основі стратегії і її інструментів впровадження сталого розвитку в архітектурно-містобудівне середовище. Всі принципи поділяються на три групи відповідно до складових аспектів сталого розвитку: екологічні, соціальні, економічні [1; 2; 4; 5].

Стратегія сталого розвитку покликана забезпечити тривале і стабільне функціонування системи, до якої впроваджується дана стратегія. При цьому особлива увага приділяється розвитку суспільства і людині, як складовим системи. Система, в якій розвиваються відносини людини та суспільства, має ієрархію рівнів: мікрорівень, мезорівень, макрорівень, гіперрівень, які відповідають архітектурно-містобудівним утворенням. У зв'язку з цим важливо приділити особливу увагу головним підходам у визначенні й обґрунтуванні критеріїв та показників сталого розвитку архітектурно-містобудівних утворень.

Тому у розробці стандартів життєдіяльності населення, особливо в умовах техногенно обтяжених регіонів України, необхідно дотримуватись системи оцінки середовища та моделювання стратегії сталого розвитку містобудівних утворень. Концепція ірітаційного процесу реновації ієрархічних рівнів містобудівної системи ґрунтується на оптимальній оцінці стану рівнів та має за мету сбалансування аспектів сталого розвитку та стабільний їх розвиток. Таким чином, формування критеріїв оцінки стану середовища, виявлення потенціалу до сталого розвитку та моделювання стратегії розвитку окремих його показників з метою балансування та поступового нарощування – є запорукою стабільного, урівноваженого і поступового сталого розвитку архітектурного середовища на будь-якому рівні організації.

Список використаних джерел

1. Шаталюк Ю. В. Сучасна практика проектування адаптивних архітектурних об'єктів : аналіз прикладів та особливості. *Науковий вісник будівництва*. Т. 88, № 2. Харків : ХНУБА, 2017. С. 69–73.
2. Шаталюк Ю. В. Методичні рекомендації щодо проектування адаптивних архітектурних об'єктів. *Архітектурний вісник КНУБА*. Вип. 11–12. Київ : КНУБА, 2017. С. 545–550.
3. Шаталюк Ю. В. SWOT-аналіз як метод дослідження перспектив розвитку адаптивної архітектури. *Наукове видання «Комунальне господарство міст»*. Серія «Технічні науки та архітектура». Вип. 135. Харків : ХНУМГ, 2017. С. 74–79.
4. Яценко В. О. Містобудівні основи розвитку локальних систем розселення об'єднаних територіальних громад : автореф. дис. на здобуття наук. ступ. доктора арх. Київ : КНУБА, 2021. 40 с.
5. Kusenbach M. Street phenomenology : the go-along as ethnographic research tool. *Ethnography*. 2003. Pp. 455–485.

УДК 72.012

ПОДВІЙНЕ СКЛІННЯ ФАСАДІВ

Автор – Петько Марія¹, студ. гр. АРХ-20-4П
Науковий керівник – Харченко К. С.², к. т. н., доц. каф. ДРАС
¹petkomasha0@gmail.com, ²katerinaharchenko75@gmail.com
Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Актуальність обраної теми. Подвійний фасад (подвійне скління) – універсальне рішення сучасних будівель. Це сукупність традиційного скляного фасаду, який має другий шар. Зазвичай між цими конструкціями є місце, яке може вентилуватися природнім або штучним образом. Це допомагає зберегти тепло, знизити рівень шуму, захистити від сонця.

Мета дослідження. Конструктивні та естетичні властивості подвійного скління фасадів. Особливості експлуатації. Переваги та недоліки.

Конструкція подвійного фасаду складає фасадне, внутрішнє скління та міжконтурний простір. *Зовнішній шар* складається з загартованого багатоярусного безпечного скла. Така конструкція може бути герметична або з внутрішніми системами вентиляції, які автоматично або вручну дозволяють контролювати потік повітря. *Внутрішній шар* скління складається з нерухомих та рухомих подвійних або потрійних склопакетів. Замість ґратів можуть бути відкриті стики скла, але в цьому випадку їх поверхня повинна складати як мінімум шосту частину загальної площі зовнішнього фасадного скління. Розмір місця між внутрішнім і зовнішнім склом може складати від 8 до 80 см. Це залежить від функціонального призначення фасаду, загальної площі будівлі, вибором централізованої системи вентилування, сейсмологічної особливості місцевості, щільності і специфічності навколишньої забудови, тощо. Подвійні фасади поділяються на *вузько розставлені* (8–20 см), *широко розставлені* (20–80 см) [1–2].

Існує багато переваг та недоліків, при експлуатації об'єктів з системою подвійного скляного фасаду.

До переваг подвійного скління фасадів належить:

- **Енергоефективність.** В результаті застосування подвійного скління фасадів може бути підвищена енергоефективність будівлі.
- **Шумоізоляція.** Це здійснюється через те, що зовнішні шуми практично рівномірно розподіляються по поверхні фасаду, не потрапляючи всередину. Ця перевага зазвичай допомагає бібліотекам або банківським комплексам. Але є й зворотня сторона. Внутрішній шум, вироблений якимись то чинниками, стає дратівливим. Вихід із цієї

ситуації – це пристрій додаткової ущільненої внутрішньої шумоізоляції.

- **Сучасність.** Скляні фасади роблять будівлю більш елегантною та презентабельною. Вони збільшують прозорість самої будівлі, що візуально збільшує внутрішні приміщення і робить їх більш освітленими.
- **Зовнішній вигляд.** Подвійне скління фасадів дозволяє надати будівлі сучасного зовнішнього вигляду [3].
До недоліків можна віжнести:
- **Вартість.** Це трата великих грошей на встановлення потужної розгалуженої протипожежної системи. Це необхідно, тому що будівля з подвійним фасадним піддається ризику тотального руйнування в разі виникнення вогнища пожежі.
- **Запахи.** Наявність кафе, ресторанів, буфетів, ремонтних робіт дає про себе знати. З подвійним фасадом про природне вентилявання не може йтися, тому що фасад грає роль щита, який захищає будівлю від вітру, через що запах залишається всередині. Особливо складно видалити запах гару після замикання в якому-небудь офісному відсіку.
- **Інсоляція** (освітленості). Причиною цього являється встановлення на фасадах технічних ґрат для їх обслуговування. Все це знижує рівень природного освітлення в приміщенні на 15–20 %.
- **Доцільність.** Це вплив подвійного фасаду на коефіцієнт корисної дії. Коли щодня взимку і навесні змінюється температура та на склі з'являється конденсат. Очищати скляну поверхню доведеться або за рахунок дорогих збиральних робіт, або встановлених самоочищувальних стекол, що також являється недешевим рішенням. Якщо ще говорити про температуру, то взимку вигідніше буде з опалення, тому що подвійний фасад тримає температуру, але влітку це грає навпаки, спека не виходить із приміщення, тому доводиться купувати охолоджувачі повітря [3].

Висновки. Таким чином, застосування при будівництві будівель з подвійним скляним фасадом стає все популярнішим серед архітекторів завдяки своїй неповторності образу будівлі, вияву концепції закладу, унікальності та креативності, але цей вибір має свої переваги та недоліки. Тому вибір використовувати подвійний фасад чи ні потрібно вирішувати окремо, дивлячись на доцільність вибору оздоблення фасаду проекрованої будівлі. Подвійне скління фасадів добре підходить для елітних будинків, у яких розташовуються офіси, банки, торгові, спортивні і розважальні центри – тут важливо, щоб поверхня фасадів була підпорядкована єдиній архітектурній ідеї і подвійне скління успішно справляється з цим завданням.

Список використаних джерел

1. Фасад. Термінологічний словник-довідник з будівництва та архітектури. Р. А. Шмиг, В. М. Боярчук, І. М. Добрянський, В. М. Барабаш; за заг. ред. Р. А. Шмига. Львів, 2010. 200 с.
2. [Електронний ресурс]. URL: <https://glazingmag.ru/dvojnoj-fasad-universalnoe-reshenie/>.
3. [Електронний ресурс]. URL: <https://fasadinfo.ua/articles/fasad/1862>.

УДК 332.33

ОСОБЛИВОСТІ РЕГУЛЮВАННЯ ЗЕМЕЛЬНИХ ВІДНОСИН В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

Автор – Радневич В.¹, студ. гр. ГІЗ-19

Науковий керівник – к. е. н., доц. каф. автомобільних доріг,
геодезії та землеустрою О. Кульбака²

¹Vladred200221@gmail.com, ²kulbaka.olesia@365.pgasa.dp.ua

Придніпровська академія будівництва та архітектури

Постановка проблеми. Війна, розпочата 24.02.2022 р., назавжди змінила хід історії сучасної України. Ці події зачепили всі можливі сфери суспільства, не оминувши і земельні відносини. Земля в нашій державі є найбільшою цінністю, оскільки саме вона є вихідним фактором виробництва та запорукою економічного розвитку. З огляду на це в умовах воєнного стану врегулювання земельних відносин відіграє неабияку роль, тому що від цього залежить безпека не лише земельної та аграрної сфер, а й усієї країни в цілому.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Задля цього законодавець прийняв низку нормативно-правових актів, які спрямовано на пристосування цих відносин до нової дійсності. Основними серед них є Закон України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо створення умов для забезпечення продовольчої безпеки в умовах воєнного стану» (далі також – Закон № 2145-ІХ) та новоприйнятий Закон України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо особливостей регулювання земельних відносин в умовах воєнного стану» (далі також – Закон № 2211-ІХ), який на момент написання статті направлено на підпис Президенту України. Окрім законодавства використано та проаналізовано також статті таких авторів як Н. Муравська, Д. Черніков.

Постановка завдання. Основним завданням дослідження є аналіз нормативно-правового і методологічного забезпечення та регулювання земельних відносин під час воєнного стану в Україні.

Виклад основного матеріалу. Згідно з Постановою 564, припиняється доступ користувачів до ДЗК в межах адміністративно-територіальних одиниць, перелік яких затверджується Державною службою з питань геодезії, картографії і кадастру («Держгеокадастр») за погодженням з Міністерством аграрної політики та продовольства («Мінагрополітики») [1].

Такий перелік визначається з урахуванням переліку адміністративно-територіальних одиниць, в межах яких припиняється доступ користувачів до єдиних та державних реєстрів, і які розташовані в районі проведення воєнних (бойових) дій або які перебувають у тимчасовій окупації, оточенні (блокуванні), а також переліку територій, на яких ведуться (велися) бойові дії або тимчасово окупованих збройними формуваннями російської федерації.

Публічна кадастрова карта не функціонуватиме, оприлюднення відомостей ДЗК через Публічну кадастрову карту не здійснюється [2].

Додатково, на аналогічний строк, 14 травня 2022 року Постановою КМ України призупинено реалізацію пілотного проекту, згідно з яким розробники документації із землеустрою мали б отримали можливість вносити відомості до ДЗК самостійно [3].

На час дії воєнного стану спрощено можливість отримання в користування земельних ділянок державної та комунальної власності. **Наразі заборонено проводити земельні торги щодо набуття прав оренди, емфітевзису, суперфіцію щодо земельних ділянок сільськогосподарського призначення державної та комунальної власності [4].**

Однак звертаємо увагу, що земельні ділянки можна надавати лише для ведення товарного сільськогосподарського виробництва. При цьому законодавець упровадив іще одну особливість: якщо земельну ділянку сільськогосподарського призначення державної чи комунальної форми власності не віднесено до земель для ведення товарного сільськогосподарського виробництва, то її дозволено передавати в оренду для ведення товарного сільськогосподарського виробництва без зміни цільового призначення [5].

Окрім цього, установлення чи зміна цільового призначення земельних ділянок для згаданих вище цілей, а також для розміщення об'єктів для тимчасового проживання ВПО, місць для зберігання відходів від руйнувань унаслідок введення бойових дій, об'єктів дорожньо-транспортної інфраструктури (окрім об'єктів дорожнього сервісу) допускається без дотримання правил співвідношення між видом цільового призначення

земельної ділянки та видом функціонального призначення території, визначеним відповідною містобудівною документацією.

Основні обмеження на земельні ділянки під час воєнного стану.

Якщо під час воєнного стану закінчується строк дії договору оренди, то він автоматично продовжується ще на один рік. Тобто, фактично орендодавець обмежений в праві розпоряджатися щодо своєї земельної ділянки з питань оренди. Навіть якщо орендодавець планував після закінчення договору оренд продати землю, або самостійно обробляти її, то тепер йому доведеться почекати ще один рік. Ще цікавий нюанс в тому, що орендарі можуть передавати земельну ділянку в суборенду без згоди орендодавця строком до одного року.

Такі договори мають реєструватися військовими адміністраціями, а власника землі зобов'язані повідомити про це в 5 денний термін. Фактично земля може передаватися з рук в руки, а власник землі буде лише про це повідомлений, тобто його право на вибір орендаря обмежений.

Земельні торги, які стосуються передачі землі в оренду проводити заборонено. Якщо торги було розпочату до початку дії воєнного стану, але станом на 24.02.2022 року вони не завершені, то вони також скасовуються.

Угоди щодо відчуження земельних ділянок проводяться лише тими нотаріусами, які отримали доступу до реєстрів від Міністерства юстиції. Також важливо, щоб при укладенні такого правочину нотаріус мав змогу перевірити інформацію щодо наявності обтяжень на земельну ділянку, інакше оформити угоду буде неможливо.

Висновки. Отже, як вбачається з вищенаведеного, війна внесла свій відбиток на всі сфери життя. Національне законодавство адаптується та змінюється відповідно до поставлених викликів. Звичайно деякі обмеження щодо розпорядження землею під час війни існують, але вони змінюються та доповнюються, а тому важливо за ними спостерігати, щоб не пропустити важливих змін. Або скористатися допомогою фахівців, які допоможуть розібратися з наявними обмеженнями щодо розпорядження землею під час війни.

Отже, як спрощення, так і обмеження у врегулюванні земельних відносин в умовах воєнного стану спрямовано на надання пріоритету публічним інтересам над приватними. Такі дії держави є цілком зрозумілими, оскільки в такий час необхідно мобілізувати максимальну кількість ресурсів для перемоги над ворогом. Проте чи позитивно відобразяться такі зміни у післявоєнний час на земельні відносини та як надалі діятиме держава – побачимо згодом [6].

Список використаних джерел

1. Про внесення змін до деяких постанов Кабінету Міністрів України щодо діяльності нотаріусів та функціонування єдиних та державних

реєстрів, держателем яких є Міністерство юстиції, в умовах воєнного стану : Постанова Кабінету Міністрів України № 480 від 19 квітня 2022 року. URL: https://ips.ligazakon.net/document/view/kp220480?utm_source=jurliga.ligazakon.net&utm_medium=news&utm_content=jl03&_ga=2.187771432.1687165394.1673987729-40132754.1650566289

2. Деякі питання ведення та функціонування Державного земельного кадастру в умовах воєнного стану : Постанова Кабінету Міністрів України № 564 від 7 травня 2022 року). URL: https://ips.ligazakon.net/document/view/kp220564?utm_source=jurliga.ligazakon.net&utm_medium=news&utm_content=jl03&_ga=2.155796923.1687165394.1673987729-40132754.1650566289

3. Деякі питання регулювання земельних відносин : Постанова Кабінету Міністрів України № 563 від 10 травня 2022 року. URL: https://ips.ligazakon.net/document/view/kp220563?utm_source=jurliga.ligazakon.net&utm_medium=news&utm_content=jl03&_ga=2.217656726.1687165394.1673987729-40132754.1650566289

4. Муравська Н. Державне регулювання земельних відносин в умовах воєнного стану. 2022.

5. Черніков Д. Ю. Обмеження щодо розпорядження землею під час воєнного стану. 2022. URL: <https://prikhodko.com.ua/my-i-zmi/my-i-zmi/stattya/obmezheniya-shhodo-rozporядzhennya-zemleyu-pid-chas-voyennogo-stanu/>

6. Про оренду землі : Закон України (редакція від 26.09.2022 р.). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/161-14#Text>

УДК 74

СПРИЙНЯТТЯ БІРЮЗОВОГО КОЛЬОРУ

Автор – Сафонова В. М.¹, студ. гр. ДС-22
Наукові керівники – Славінська О. О.², доц. каф. ДРАС,
Харченко К. С.³, к. т. н., доц. каф. ДРАС

¹ 22018arc.safonova@365.pdaba.edu.ua, ² slavinska.olha@pdaba.edu.ua,
³ katerinaharchenko75@gmail.com

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Назва кольору пов'язане з мінеральним камінням: бірюзою. Передбачається, що бірюза формується в безпосередній близькості до земної кори. Цей камінь став можливим, завдяки тому що поверхневі розчини, які в достатку містять мідь, контактують з гірськими породами і впливають на них. Сам колір бірюзи можна отримати з суміші синього та зеленого. Бірюзовий має ще й іншу назву: колір морської хвилі. Він асоціюється з ніжним морем, спокоєм, умиротворенням. В ісламській релігії бірюзовий вважається кольором чистоти і невинності, символізує піднесене щастя, небеса. У багатьох сучасних людей сприйняття блакитних відтінків пов'язано зі стрімкими електронними потоками.

Мета дослідження. Походження бірюзового кольору, значення в психології та використання в дизайні.

Значення в психології. Бірюзовий колір не дуже популярний на відміну від багатьох звичних для нас відтінків. Однак є люди, які його дуже люблять і прагнуть оточувати себе предметами саме цього кольору в домашньому інтер'єрі, а також мати деталі одягу або прикраси даного відтінку.

Психологи дають характеристику людям, яким дуже подобається бірюзовий: доброзичливі, відкриті і простодушні в спілкуванні; мають неординарним мисленням; чесні; їм чужі користь і нажива; обдаровані дуже сильною інтуїцією; найчастіше це творчі особистості.

Також цей колір використовується в терапевтичних цілях. Він позитивно впливає на емоційний стан, заспокоює нерви, знижує вплив стресових факторів. Допомагає в лікуванні як фізичних, так і психологічних аспектів.

Таблиця 1

Позитивні і негативні впливи бірюзового кольору на людину

Позитивні властивості	Негативні сторони
<p>Під його впливом людина краще контролює свої емоції, швидше концентрується на важливому предметі, краще думає. Бірюзовий розвиває не тільки аналітичні, а й творчі здібності. Існує думка, що бірюзовий допомагає домогтися прихильності вподобаного людини.</p>	<p>Надмірне контролювання емоцій і бажань розвиває відчуженість. Прихильники кольору відрізняються витривалістю, але іноді їх перенапруження є зайвим. Також було відзначено, що такі люди часто незадоволені своєю нервово-соматичної витривалістю. Коли вони перевтомлюються, раніше улюблений відтінок починає дратувати. У такі моменти бірюза для них стає холодною, суворою і отруйною.</p>

Бірюза в інтер'єрі. Відтінки бірюзи можуть прикрашати практично будь-яке приміщення. Дизайнери використовують їх для оформлення дитячих кімнат, віталень, кухонь, ванних кімнат, в інтер'єрах спалень та кабінетів. Колір є практично універсальним. Він здатний заспокоїти і врівноважити запальних людей, зняти втому і зарядити бадьорістю тих, хто сильно стомлений. Бірюза добре піднімає настрій в періоди апатії або депресії.



Рис. Використання бірюзового в інтер'єрі просторової вітальні та гарно освітленої кухні

Інтер'єри з великою кількістю бірюзи краще всього виглядають в просторих кімнатах з гарною освітленістю і вікнами, які виходять на сонячну сторону (рис). Промені сонця особливо красиво і природно згладжують холод бірюзових відтінків.

Висновок. Бірюзовий колір має позитивні якості в дуже різних аспектах нашого життя. Починаючи з позитивного впливу на

психологічному рівні, закінчуючи своєю універсальністю використання в різних галузях дизайну.

Список використаних джерел

1. Психологія кольору. URL: <https://porady.co.ua/znachennya-b-ryuzovogo-kol-oru-psiholog-ya-kol-oru-b-ryuza-scho-simvol-zu-v-odyaz-zh-nki>
2. Бірюзовий камінь від давнини і до сучасності. URL: <https://gold.ua/ua/jewellery-articles/kamen-tsveta-tiffani-hto-takoe-biryuza-kak-ona-rozhdaetsya-i-kakimi-svoystvami-obladaet#biryuzovyj-kamen-ot-drevnosti-i-do-sovremennosti>
3. Використання в одязі. URL: <https://2tuza.com.ua/?p=50794>
4. Колір в інтер'єрі. URL: <https://denzhyttya.pp.ua/dyzajn/z-yakym-kolorom-royednuyetsya-biryuzovyj-75-vdalyh-kombinatsij-v-interyeri-foto/#:~:text=Інтер%27єри%20з%20великою%20кількістю,природно%20згладжують%20холод%20бірюзових%20відтінків>

УДК 728.536:625.712.14

БУДІВНИЦТВО ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧИХ ЗАГЛИБЛЕНИХ ЖИТЛОВИХ БУДИНКІВ В УКРАЇНІ

Автор – Ірина Серженко¹, студ. гр. АРХ-19-4п
Наукові керівники – ас. каф. архітектури Ольга Дьяченко²,
к. т. н., доц. каф. організації і управління будівництвом Лариса Дьяченко³
[1iryna.serzhenko@gmail.com](mailto:iryna.serzhenko@gmail.com), [2olgadiachenko303@gmail.com](mailto:olgadiachenko303@gmail.com),
[3diachenko.larysa@pdaba.edu.ua](mailto:diachenko.larysa@pdaba.edu.ua)
Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Вже сьогодні людство зіткнулося з необхідністю вирішення складних питань, пов'язаних зі зміною клімату, з викидами в атмосферу планети продуктів переробки промислових підприємств і, як наслідок, збільшенням «парникового ефекту», катастроф техногенного характеру, постійного збільшення населення планети.

Заощадження енергоресурсів у житлово-будівельній сфері може бути досягнуто за допомогою будівництва заглиблених житлових будівель, які називають енергозберігаючими. Рациональне використання земель та підземного простору для будівництва заглиблених будівель стало особливо актуальним у зв'язку з укрупненням міст, зростанням їх поверховості, концентрацією населення.

Мета: запропонувати рішення з розроблення проектів енергозберігаючих заглиблених житлових будинків в Україні.

Заглиблені індивідуальні житлові будинки – нетрадиційний, альтернативний вид житла, спрямований на економію енергоресурсів, що витрачаються на забезпечення комфортного режиму в приміщеннях будинку.

Економія енергії під час експлуатації заглиблених житлових будинків може досягати до 30–60 % витрат енергії порівняно з наземними будинками. Землю використовують, як ковдру, яка укриває будівлю з усіх боків: захищає її, як бар'єр, від вітру, холоду, небажаної інфільтрації опадів і перешкоджає втратам тепла.

Енергозберігаючі та енергоефективні заглиблені житлові будинки побудовані у Швейцарії, Італії, Нідерландах, США, Британії, Новій Зеландії. Вони вбудовані у схили пагорбів або обваловані.

В умовах енергетичної та екологічної кризи масове будівництво заглиблених будівель дозволяє економити енергоресурси при їх експлуатації та найменшою мірою забруднювати довкілля.

Енергозберігаючі заглиблені будівлі по глибині закладення поділяють на: напівзаглиблені (відвальні), заглиблені (дрібного та глибокого

закладання), врізані у схили, а за характером об'ємно-планувального рішення: на високі, врізані у круті укоси, будинки з внутрішніми двориками, будівлі наскрізного типу. Виділяють два основні види будинків, захищених землею – підземні та обваловані [4].

Необхідний ефект зниження енерговитрат під час експлуатації заглиблених будівель може бути досягнуто лише за дотримання низки вимог, що стосуються вибору місця для будівництва, визначення типу будівлі та глибини її закладення, розміщення дільниці та орієнтації, наявності відповідного інженерного устаткування тощо [3].

Ефективність зниження енергоспоживання багато в чому визначатиметься товщею захисного шару ґрунту (обсипанням), а також компактністю планувальних рішень (переважно кубічна та близькі до неї форми будівель), конструктивними рішеннями теплоізоляції та гідроізоляції. Оскільки заглиблені житлові будинки зводять лише за умови їх природного освітлення та інсолювання, їх не будують більше одного-двох поверхів [1]. Певний ефект у зниженні енергоспоживання у цих будівлях може бути досягнутий при використанні сонячної енергії (активні та пасивні геліосистеми) та інших нетрадиційних джерел енергії.

Пропозиції рішень із розроблення проектів енергозберігаючих заглиблених житлових будинків в Україні:

1. Тип ґрунту. Краще, якщо це буде ґрунт, що добре пропускає воду, наприклад, піщаний, супісок або суглинок. Глина не підходить для обвалу підземного будинку, вона довго тримає вологу, розмиваючись при зволоженні. Але глина послугує гідроізоляційним замком у шарах, які прилягають до основних конструкцій під шаром землі. Для декоративного покриття застосовують родючий ґрунт, тому до початку будівництва цей шар необхідно зняти і зберегти [2].

2. Освоєння непривабливих для забудови чи посівів ділянок (схилів, пагорбів), що значно зменшить витрати на купівлю землі (непривабливі території коштують у рази менше).

3. Орієнтація. Заглиблений житловий будинок з південною або східною орієнтацією схилу забезпечить приміщення сонячним освітленням, а північний або західний схил укріє своєю прохолодою домовласників, що мешкають у спекотному кліматі.

4. При зведенні стін заглибленого житлового будинку, можна використовувати каміння, кераміку, оброблене просоченням дерево, бетонні блоки, монолітний армований бетон або цеглу. У випадку будівництва стін з бетону або цегли стеля робиться монолітною і має форму склепіння. Ця конструкція є витривалішою.

5. Гідроізоляція підлоги та стін повинна бути виконана у вигляді безперервного контуру. При облаштуванні підлог важливо укласти гідроізоляцію, теплоізоляцію та стяжку. Сучасні підземні будинки

повинні мати дренажну систему, що розташовується біля стін по всьому периметру.

6. Рівень ґрунтових вод має бути на достатній глибині від заглибленого житлового будинку, щоб максимально опустити конструкцію у землю.

7. Необхідно вбудувати припливно-витяжну вентиляцію з подачею свіжого і видаленням забрудненого повітря [2].

8. Опалення. У підземному будинку краще використовувати електричні системи опалення та нагрівання води, вигідно оснастити будинок сонячними колекторами. Можливі також печі та котли, що працюють на твердому паливі (проте вони збільшують навантаження на вентиляційну систему). Оснащення геотермальним опаленням.

Висновки. Заглиблені житлові будинки мають: відмінну звукоізоляцію; екологічність, енергозбереження за рахунок поганої теплопровідності товщі землі. Скорочуються терміни будівництва, тому що частина трудомістких фасадних та покрівельних робіт не потрібна. Сучасні матеріали дозволяють виготовляти модулі високої міцності, на яких базується підземне житлове будівництво. Під час воєнного стану заглиблений житловий будинок послугує, як бомбосховище, а ландшафт – як маскування.

Список використаних джерел

1. Будинки і споруди. Житлові будинки. Основні положення : ДБН В.2.2-15:2019. [На заміну : ДБН В.2.2-15-2005, ДБН В.3.2-2-2009 ; чинні від 2019-12-01]. Мінрегіон України. Вид. офіц. Київ : ДП «Укрархбудінформ», 2019. 44 с. (Державні будівельні норми України).

2. Дьяченко Л. Ю., Дьяченко О. С., Мехед М. М., Петров В. В. Пропозиції рішень із розроблення проектів енергоефективних підземних багатофункціональних комплексів та громадських будівель в Україні. *Вісник Придніпровської державної академії будівництва та архітектури*. 2020. № 1. С. 43–48. DOI: 10.30838/J.BPSACEA.2312.260220.43.609.

3. Нікіфорова Т. Д. Наукові основи та методи розрахунку конструкцій заглиблених будівель з урахуванням зовнішніх впливів : дис. ... д-ра техн. наук : 05.23.01 / Нікіфорова Тетяна Дмитрівна; ДВНЗ «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури». Дніпропетровськ, 2016. 346 с. С. 296–336.

4. Савйовський В. В., Молодід О. С. Зведення спеціальних будівель і споруд: навчальний посібник. Київ : Вид-во «Ліра-К», 2018. 248 с.

УДК 72.012

ОРГАНІЗАЦІЯ РЕАБІЛІТАЦІЙНИХ ЦЕНТРІВ В м. ДНІПРО

Автор – Сова Є.¹, студ. гр. АРХ-22-1мп
Науковий керівник – к. т. н., доц. каф. ДРАС Харченко К. С.²
¹pirozhok1511@gmail.com, ²katerinaharchenko75@gmail.com
Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Реабілітація у сфері охорони здоров'я – це комплекс заходів, що здійснюють фахівці з реабілітації, які працюють у реабілітаційних закладах, відділеннях, підрозділах, а також у територіальних громадах, у складі мультидисциплінарної реабілітаційної команди або самостійно, надають реабілітаційну допомогу особі з обмеженнями повсякденного функціонування (або такій, у якої можуть виникнути обмеження повсякденного функціонування) з метою досягнення та підтримання оптимального рівня функціонування та якості життя у її середовищі. Реабілітаційними послугами в сфері охорони здоров'я є послуги, спрямовані на відновлення оптимального фізичного, інтелектуального, психічного і соціального рівня життєдіяльності особи з метою сприяння її інтеграції в суспільство [2].

Реабілітаційна медицина у сучасному світі стала одним з найбільш стрімко розвиваючих напрямків, якому приділяють велику увагу у науковому плані. Реабілітація є важливим етапом завдяки якому можливо уникнути багатьох ускладнень та завдяки якому якнайшвидше відбувається процес фізичного та психологічного відновлення. Але, на жаль, існує дуже мало закладів, які спеціалізуються на цьому та мають спеціальний функціонально-цілісний комплекс для відновлення з сучасним обладнанням.

Проблема створення ефективних реабілітаційних закладів в Україні та системи професійної підготовки фахівців, працюючих у сфері відновлення здоров'я і працездатності людей в центрах реабілітації, є дуже складною та актуальною для українського суспільства.

Однією з головних причин та задач центру є надання всебічної допомоги хворим та особам з інвалідністю, для досягнення ними максимально можливої при цьому захворюванні фізичної, психічної, професійної, соціальної та економічної повноцінності.

Наразі проблема нестачі реабілітаційних центрів відчувається дуже сильно, адже є необхідність розв'язання проблем *реабілітації поранених бійців*. В Україні стартував проєкт «Реабілітація травм війни в Україні», який є складовою Національної стратегії безбар'єрності, що запущена за ініціативою першої леді Олени Зеленської. Проєкт реалізує велика команда

експертів, до якої входять представники Міністерства охорони здоров'я України, Національної служби здоров'я України (НСЗУ), Міністерства у справах ветеранів, Міністерства соціальної політики, Офісу Президента України, радника-уповноваженого Президента з питань безбар'єрності, Школи реабілітаційної медицини Українського католицького університету (УКУ), Українського центру охорони здоров'я. Спільні зусилля дозволять прискорити побудову в Україні якісно нової ефективної системи реабілітації, яка базуватиметься на таких принципах, як доказова медицина, мультидисциплінарний підхід та впровадження Міжнародної класифікації функціонування, обмеження життєдіяльності та здоров'я [4].

Наша область знаходиться на границі бойових дій, і в багатьох мед закладах нашого міста бійцям зараз надають необхідну медичну допомогу, але ми розуміємо як необхідна для них реабілітація. Реабілітація є фізична, але на цьому етапі важлива і психолого-соціальна робота з відновлення їх психоемоційного стану. Тому виникло питання у проектуванні реабілітаційного центру в нашому місті. Для цього є все необхідне і кваліфіковані медичні спеціалісти, і всі потрібні для реабілітації природні умови (ліса, парки, річки) розвинута транспортна структура.

Реабілітаційний центр повинен містити всі види терапії (ортопедична, неврологічна, кардіологічна, респіраторна та інші) для лікування різних видів травм бійців, а всі функціональні блоки повинні бути взаємопов'язані між собою, розташовуватися логічно та доступно, без різних перешкод для комфортного пересування.

Важливим у проектуванні є досвід побудови реабілітаційних центрів країн Європи та США, який допоможе створити дійсно ефективний центр з використанням різних сучасних технологій на основі знань та досліджень зі всього світу.

Висновок. Проблема розвитку реабілітаційних центрів є важливою в наших реаліях. Функціональне насичення та особливості організації зв'язків з міським середовищем треба планувати спираючись на міжнародний опит організації реабілітаційних центрів.

Список використаних джерел:

1. Закон України «Про реабілітацію у сфері охорони здоров'я» від 03.12.2020 № 1053-IX.
2. Закон України «Про реабілітацію осіб з інвалідністю в Україні» від 06.10.2005 № 2961-IV.
3. Постанова Кабінету Міністрів України «Деякі питання реалізації програми державних гарантій медичного обслуговування населення у 2022 році» від 29.12.2021 № 1440.
4. В Україні формується мережа реабілітаційних закладів. [Електронний ресурс]. URL: <https://www.umj.com.ua/article/232364/v-ukrayini-formuyetsya-merezha-reabilitatsijnih-zakladiv>

УДК 72.035.5 :721.012.42

**ІСТОРИКО-АРХІТЕКТУРНІ ОСОБЛИВОСТІ
ПАМ'ЯТКИ АРХІТЕКТУРИ «ГРОМАДСЬКИЙ БУДИНОК»
ПО ВУЛ. СІЧОВИХ СТРІЛЬЦІВ, № 5 У м. ДНІПРО**

Автор – Дар'я Тарасова¹, студ. гр. АРХ-21-4п
Наукові керівники – доц. каф. основ архітектури Іван Ревський²,
проф. каф. основ архітектури Сергій Ревський³

¹21062arc.tarasova@365.pgasa.dp.ua, ²ivan.revskiy@pgasa.dp.ua

³revskiy.serhiy@pgasa.dp.ua

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Будинок № 5 по вулиці Січових стрільців у м. Дніпро був офіційно визначений у якості пам'ятки архітектури місцевого значення з присвоєнням особистого охоронного номеру (№ 3) в 1996 році [1].

Будинок знаходиться в середмісті в межах Центрального історичного ареалу міста і є невід'ємним елементом цінного історичного середовища сучасної центральної частини міста [2]. Він розташовується головним фасадом вздовж вулиці на червоній лінії в ряді щільної забудови, що переходить у суцільну. Будинок цегляний, з тинькованими головним та дворовими фасадами, з насиченим ліпним декоративним оздобленням головного фасаду, налічує два поверхи і має Г-подібну форму в плані. Лівий брандмауерний торець його вуличного крила відкритий. Праворуч до нього по червоній лінії примикає півтораповерховий (з цокольним поверхом) теж історичний будинок.

Будинок має складну та неоднозначну з точки зору визначення його історико-архітектурної та архітектурно-художньої значності історію. Первісно, в 1892 році, на місці нинішнього вуличного крила був побудований в плані прямокутний вздовж вулиці прибутковий будинок з магазинами та приміщеннями фотографії А. В. Вітліна і товариства «Культура» на першому поверсі з боку вулиці. В 1910 році, коли будинок вже перейшов у власність Катеринославського 2-го товариства взаємного кредиту, він був докорінно реконструйований [3]. Зокрема, всі внутрішні стіни на другому поверсі були знесені і тут влаштували великий операційний зал, який перекрили новим перекриттям на поперечних балках і горищем з двосхилим з вальмами дахом. Головний фасад та інтер'єр операційного залу оформили насиченим ліпним декоративним оздобленням в контексті ордерної, «класицизуючої» архітектурно-художньої образності, все більш популярної на той час – канельовані пілястри з композитними капітелями, рельєфними орнаментальними вставками, багатопрофільними карнизними тягами з фігурними

модульонами і т. ін. Дата (1910) введення будинку в експлуатацію після реконструкції, вже як будинку Катеринославського 2-го товариства взаємного кредиту, була вказана рельєфними цифрами на тимпані (педименті) лучкового фронтона, який завершує головний фасад посередині.

Протягом існування будівля неодноразово зазнавала змін. В 1910-х роках (до 1917 року) з краю дворового фасаду первісного об'єму було прибудовано дворове крило, через що будівля отримала Г-подібну форму в плані. Після Другої світової війни в будівлі розташувався Будинок культури МВС. Колишній операційний зал було перетворено в актову залу з влаштуванням сцени. Але при цьому архітектурно-художнє оздоблення інтер'єру зали було витримане в історичній «класицизуючій» образності. В 1950-х роках вздовж майже всього дворового фасаду первісного об'єму була виконана ще одна прибудова, яка майже повністю закрила первісний дворовий фасад. В 1970-х роках до цієї прибудови та до торця дворового крила ще були виконані прибудови. Всі здійснені прибудови були виконані з суто утилітарними за виглядом фасадами. На початку 2000-х років будинок готували до ремонту з реставрацією головного фасаду та зали. В процесі підготовчих робіт історичний ліпний декор головного фасаду та інтер'єру зали, який був в незадовільному стані, був майже повністю збитий, але перед тим був ретельно скопійований з метою подальшого відновлення. Проте через припинення фінансування роботи в подальшому були припинені.

Таким чином, історико-архітектурну та архітектурно-художню значність представляє лише первісний об'єм з високохудожнім історичним оздобленням головного фасаду та інтер'єру зали на другому поверсі.

Список використаних джерел

1. Перелік пам'яток містобудування та архітектури місцевого значення Дніпропетровської області. Затверджено розпорядженням голови облдержадміністрації від 12 квітня 1966 р. № 158-р.

2. Історико-архітектурний опорний план. Визначення меж, режимів використання, режимів регулювання забудови історичних ареалів м. Дніпра. Науково-проектна документація. Міжнародний центр культурної спадщини та культурних цінностей. Наук. кер. Ревський С. Б. Київ : ГАП Ревський І. С., 2019.

3. Старостин В. С. Січових Стрільців, 5. Дніпровська міська енциклопедія. URL: http://tfde.dp.ua/%D0%A1%D1%96%D1%87%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%85_%D0%A1%D1%82%D1%80%D1%96%D0%BB%D1%8C%D1%86%D1%96%D0%B2,_5

УДК 74

ОПТИЧНІ ІЛЮЗІЇ ЯК ОСОБЛИВОСТІ ВІЗУАЛЬНОГО СПРИЙНЯТТЯ

Автор – Теліпко О. О.¹, студ. гр. ДС-22
Наукові керівники – Славінська О. О.², доц. каф. ДРАС,
Харченко К. С.³, к. т. н., доц. каф. ДРАС
¹22020arc.telipko@365.pdaba.edu.ua, ²slavinska.olha@pdaba.edu.ua,
³katerinaharchenko75@gmail.com

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Оптична ілюзія – хибне сприйняття людиною різних об'єктів або їхніх властивостей, що виникає внаслідок дії зовнішнього подразника за певних умов або при певному стані нервової системи. Найбільш дослідженим є ілюзорні ефекти, які виникають при зоровому сприйнятті двовимірних контурних зображень, – так звані оптико-геометричні ілюзії. Вони полягають в уявному спотворенні метричних співвідношень між фрагментами зображень. Їхнє виникнення пояснюють дією зорових механізмів, які забезпечують константність видимих розмірів і форм при просторовому сприйманні об'єктів. Серед них виокремлюють ілюзії, пов'язані з особливостями будови органу зору, а також ілюзії пов'язані з контрастом [1].

Ілюзії зумовлені будовою органу зору. Явище зміни колірною сприйняття людським оком у разі зниження освітленості об'єктів. Червоні кольори в сутінках здаються темнішими, ніж зелені, а в нічний час – практично чорними, тоді як сині об'єкти стають світлішими. Спектральні залежності відносної чутливості людського ока для денного (червона лінія) та нічного (синя лінія) зору. Було виявлено у січні 1819 року. Названий на честь чеського вченого *Яна Евангеліста Пуркіне* [2].

В умовах відносно високої освітленості, що відповідає денним умовам освітлення, сприйняття світла здійснюється за допомогою колб сітківки ока (денний зір). При зниженій освітленості чутливості колб недостатньо для сприйняття світла і тому у сутінках роль світлочутливих клітин беруть він палички (нічний зір). *Ефект Пуркіне* викликаний вищою чутливістю колб в сітківці ока до жовтого світла, тоді як палички більш чутливі до синього світла, але при цьому палички не здатні забезпечити кольоровий зір. В умовах низької освітленості, коли колбочкам недостатньо світла для функціонування, людина «бачить» паличками, але в чорно-білому кольорі.

Ілюзії зумовлені контрастом. Більш ніж сотні років відомо, що контраст прямо впливає на наше кольорове відчуття. Ми можемо це спостерігати коли на сітківці ока виникає зображення, яке складається зі

світлих і темних областей, світло від яскраво освітлених ділянок ніби перетікає на темні ділянки. В оптиці таке явище називають *ірадіація* - явище зорового сприйняття людиною тривимірних об'єктів та плоских фігур на контрастному тлі, при якому відбувається оптичний обман зору, який полягає в тому, що предмет спостереження здається іншого розміру, ніж насправді [3]. Цей феномен загадує Галілео Галілей в одному із своїх діалогів, а також описує німецький фізик Германом Гельмгольцем. Найвідомішою ілюзією з цим ефектом є «Ілюзія з тінню на шаховій дошці», яка була описана в 1995 р. професором Массачусетського технологічного інституту *Едвардом Адельсоном* [4]. На рисунку *а* ми можемо побачити, що квадрат «А» відрізняється по кольору від квадрата «Б», але насправді це не так, якщо ми проведемо лінію від фігури «А» до фігури «Б» (рис. *б*), тим же самим кольором що і квадрат «А», то побачимо, що насправді фігури мають спільний колір.

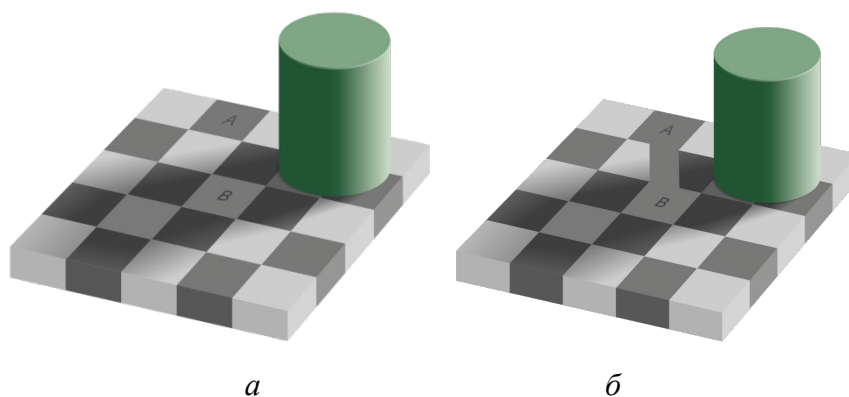


Рис. Ілюзії зумовлені контрастом

Адельсон зазначає, що сприйняття кольору залежить від тла фону, саме тому однакові кольори в різному середовищі здаються нам різними, навіть якщо розташовані близько одне від одного та сприймаються нами одночасно [4].

Висновок. Оптичні ілюзії є невід'ємною частиною нашого сприйняття світу. Явище впливає на те, як ми сприймаємо навколишнє середовище. З наведених вище прикладах можна вивести галузі в якій можна використовувати ці ілюзії. Ірадіацію застосовують в графічних дисциплінах, зокрема в каліграфії та розробці шрифтів для здобування гарних пропорцій. *Ефект Пуркіне* використовують в образотворчих дисциплінах наприклад; живопису, різних дизайнерських рішеннях.

Список використаних джерел

1. Дембицька Н. М. Ілюзія. Енциклопедія Сучасної України [Електронний ресурс]. Редкол.: І. М. Дзюба, А. І. Жуковський, М. Г. Железняк [та ін.]. НАН України, НТШ. Київ : Інститут

енциклопедичних досліджень НАН України, 2011. URL : <https://esu.com.ua/article-13239>

2. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Ефект_Пуркине

3. URL: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Іррадіація_\(оптика\)#cite_note-2](https://uk.wikipedia.org/wiki/Іррадіація_(оптика)#cite_note-2)

4. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Оптична_ілюзія

УДК 74

ПОМАРАНЧЕВИЙ КОЛІР У ДИЗАЙНІ

Автор – Темошенко Д. О., студ. гр. ДС-22

Наукові керівники – Славінська О. О.¹, доц.,

Харченко К. С.², к. т. н., доц. каф. ДРАС

¹slavinska.olha@pdaba.edu.ua, ²katerinaharchenko75@gmail.com

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Що означає помаранчевий колір? Які почуття він викликає? Помаранчевий може бути дуже сильним і енергійним кольором. Як жовтий і червоний, він може дуже привертати увагу, тому, мабуть, його часто використовують у рекламі (рис. 1).

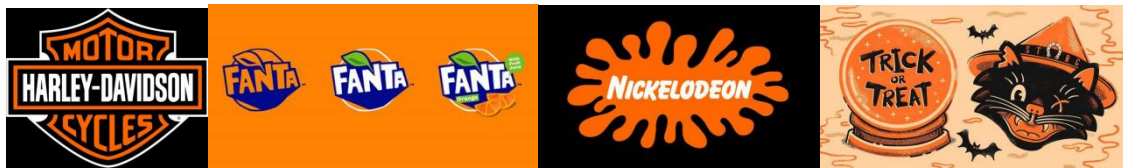


Рис. 1. Помаранчевий колір у рекламі

Люди часто описують помаранчевий колір як яскравий, щасливий і надихаючий. Однак у деяких випадках він може здаватися надто яскравим і приголомшливим. Як і фіолетовий, помаранчевий, як правило, є суперечливим кольором. Люди схильні або любити його, або ненавидіти. Помаранчевий колір також асоціюється з кольором осіннього різнобарвного листя та кольорів гарбузів. Колір також тісно пов'язаний із Хеллоуїном у Сполучених Штатах, тому іноді він може мати темні чи навіть мультяшні асоціації.

У 1970-х роках помаранчевий колір був надзвичайно популярним як для яскравої моди, так і для інтер'єрів (рис. 2). Він використовувався в схемах від підлоги до стелі в сміливій геометричній формі та квіткових візерунках і текстурах.

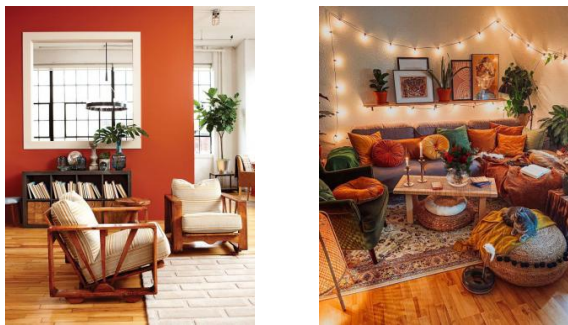


Рис. 2. Помаранчевий колір в інтер'єрі

«Помаранчевий – новий чорний, і він чудово виглядає з будь-яким кольором, з яким його поєднуєш», – каже Емма Детердінг, засновник і креативний директор Kelling Designs. «Він приносить тепло, яскравість і бадьору енергію, незалежно від того, чи використовуєте ви його на всій стіні, чи додаєте помаранчеві відтінки через аксесуари». Кольори, які поєднуються з помаранчевим, залежать від типу колірної схеми, які бажано використовувати (рис. 3).

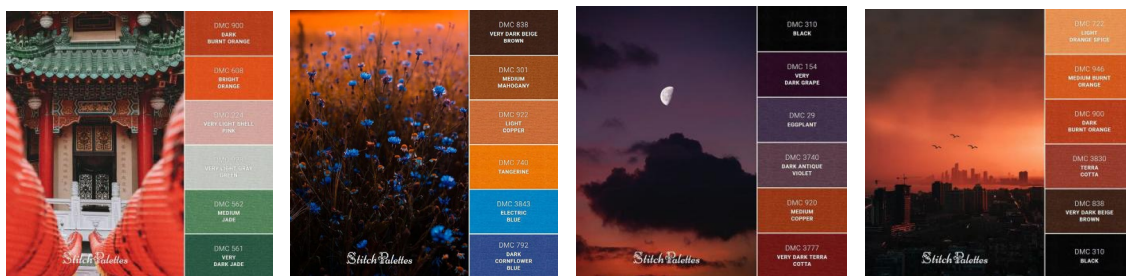


Рис. 3. Колірні схеми

- ❖ Монохроматична оранжева колірна схема використовує блідніші відтінки та темніші відтінки оранжевого, щоб створити повністю помаранчеву палітру.
- ❖ Додаткова помаранчева колірна схема включає синій. Сусідні кольори синього, зеленого і фіолетовий, доповнюють червоний і жовтий відповідно.
- ❖ Аналогічна помаранчева колірна схема використовує кольори, що межують з помаранчевим по обидві сторони колірного кола. Кольори-сусіди помаранчевого – теплий червоний і теплий жовтий.
- ❖ Триадна оранжева колірна схема включає зелений і фіолетовий, оскільки вони рівновіддалені від оранжевого в сучасному колірному колі.

Список використаних джерел

1. Бондар І. О. Теорія кольору : навч. посіб. для студ. напр. підгот. 6.051501 «Видавничо-поліграфічна справа». Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2016. 164 с.
2. URL: www.homesandgardens.com/interior-design/decorating-with-orange
3. URL: <https://www.verywellmind.com/the-color-psychology-of-orange-2795818>

УДК 74

СИНІЙ КОЛІР В ІНТЕР'ЄРІ

Автор – Терещенко А.¹, студ. гр. ДС-22

Наукові керівники – Славінська О. О.², доц. каф. ДРАС,

Харченко К. С.³, канд. техн. наук, доц. каф. ДРАС

¹tereshenko05y@gmail.com, ²slavinska.olha@pdaba.edu.ua,

³katerinaharchenko75@gmail.com

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Синій – це колір спокою й умиротворення. Оскільки це колір неба, то його зазвичай пов'язують з духовним піднесенням людини, її чистотою. Якщо він подобається, це говорить про скромність і меланхолію; такій людині часто потрібно відпочивати, вона швидко і легко втомлюється, їй вкрай важливе почуття впевненості, доброзичливості оточуючих. Це дуже благородний колір, що має шарм розкоші і неймовірну чарівність. Саме тому його відтінки часто використовують для оформлення віталень, дитячих, спалень та кухонь. Багато хто боїться використовувати синій, оскільки він вважається холодним і чоловічим кольором. Проте сучасні виробники інтер'єрних фарб заперечують цей міф. І саме завдяки цьому кольору можна зробити неймовірно стильні приміщення.

З чим поєднується (рис.):

- *Білий.* Цю комбінацію можна назвати класичною. Вона ідеально підходить для невеликих приміщень, які потрібно візуально збільшити і зробити яскравішими. Як правило, білий відтінок використовується для стелі та стін, синій – для меблів, аксесуарів і декоративних елементів. Щоб зробити інтер'єр більш теплим, дизайнери рекомендують використовувати такі відтінки білого, як айворі (слонова кістка), кремовий, лляний.
- *Сірий.* *Сіро-синій* – одне з найбільш елегантних поєднань, яке варто використовувати і для вітальні, і для спальні, і для ванної кімнати. Знаходитися в такому інтер'єрі легко і комфортно за рахунок схожості відтінків. Щоб надати атмосфері розкоші і максимальної елегантності, обирайте перлинні відтінки сірого.
- *Жовтий.* Грамотна дружба синього і жовтого зробить інтер'єр яскравим і життєрадісним, незалежно від погоди і пори року за вікном. Важливо пам'ятати про правила: синього більше, жовтого менше (десь на третину), холодні сині відтінки поєднуйте з нейтральним жовтим, теплі відтінки синього – з теплим жовтим (ближче до помаранчевої гамі). В іншому випадку інтер'єр може вийти незатишним і дратівливим.
- *Бежевий.* Якщо стоїть завдання створити одночасно затишний, м'який і свіжий інтер'єр, кращого поєднання, ніж бежево-синій, годі й шукати.

В цьому випадку бежевий краще використовувати як фоновий відтінок (стіни, підлогу, інші великі поверхні), синій – як акцентний (меблі, килими, домашній текстиль).

• *Коричневий.* Такі «апетитні» відтінки коричневого, як шоколад, какао, кава і кориця, відмінно нейтралізують прохолоду синього кольору. Якщо завдання полягає в тому, щоб створити інтер'єр, наприклад, робочого кабінету, бібліотеки або вітальні з нотами презентабельності, таке поєднання буде доречним. Крім того, синьо-коричнева комбінація ідеально підходить для класичної та скандинавської стилістики і концепції лофт. У таких інтер'єрах коричневий, як правило, представлений натуральним деревом, а світлі сині відтінки обираються в якості базового.

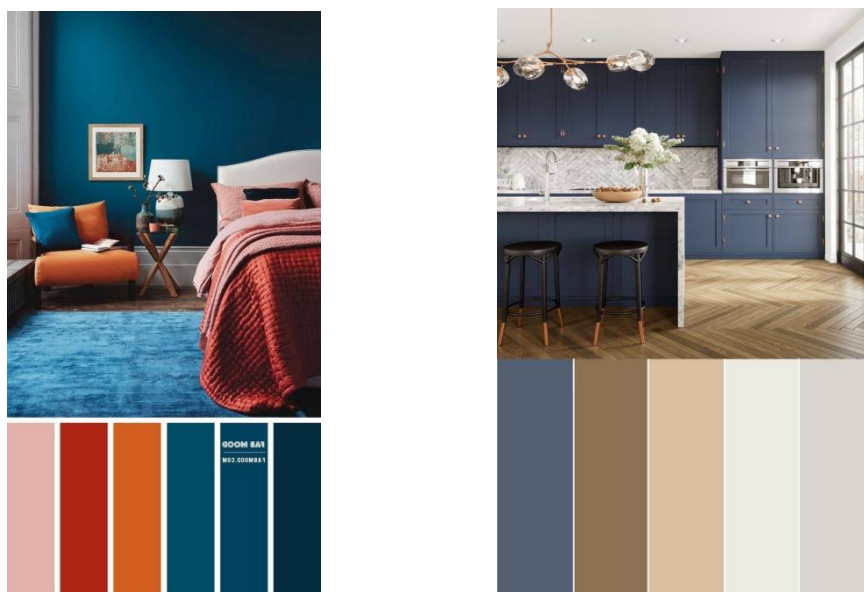


Рис. Приклади інтер'єрів

Важливо створити рівновагу в приміщенні: використовуючи темні насичені відтінки з холодної палітри, треба додати більше теплого світла.

Висновок. Синій колір в інтер'єрі це вибір спокійних людей. Цей колір може заспокоювати та одночасно додавати енергійності, саме цей колір можна інтегрувати в будь-яке приміщення. Синій буде виглядати гармонійно і як основний колір інтер'єру і як акцентна пляма

Список використаних джерел

1. URL: <https://www.moirebenok.ua/uk/mother/siniy-tsvet-v-interere/>
2. URL: <https://dovidka.biz.ua/shho-oznachaye-siniy-kolir/>
3. URL: <https://www.arhome.com.ua/siniy-tsvet-v-interyere-kak-spolzovat-i-sochetat>

УДК 624.00

ЕКОТЕХНОЛОГІЇ ТА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ В БУДІВНИЦТВІ

Автор – Валерія Тиранська¹, студ. гр. 192-20ск-1 ФАБЗУ
Науковий керівник – проф. каф. будівництва, геотехніки і геомеханіки
Вікторія Волкова²

¹valery.ty.01@gmail.com, ²drvev09@gmail.com

Національний технічний університет «Дніпровська політехніка»

Термін «екотехнологія» визначається як використання технологічних засобів для управління екосистемами на основі розуміння принципів, за якими будуються природні екологічні системи, і передача цих принципів для управління екосистемами таким чином, щоб мінімізувалися витрати на заходи та їх шкоду для глобального природного навколишнього середовища [1].

Використання екотехнологій у будівництві пов'язане з програмним забезпеченням, технологією будівництва, елементами та методами, що використовуються для створення екобудівель. Завдяки цьому будівлі та споруди є більш енергоефективними та стійкими, оскільки вони залишають після себе нижчий вуглецевий слід і менше впливають на навколишнє природне середовище.

Таке будівництво зосереджується на зменшеному використанні кількості води, енергії та матеріалів після будівництва. Екотехнології дозволяють використовувати інтелектуальну енергозберігаючу технологію для будівництва безенергетичних будівель з меншим впливом парникових газів на навколишнє середовище [2].

Крім того, в сучасному екобудівництві використовуються біорозкладні матеріали – екологічно-безпечні, що дозволяють забезпечити стійкість будівлі. Більшість традиційних методів будівництва призводять до накопичення відходів і токсичних хімікатів, для розкладання більшості з яких потрібні сотні років. Навіть якщо вони через свою структуру можуть розкладатися, це однаково забруднює та шкодить навколишньому середовищу. Таким чином, біологічно розкладні матеріали, наприклад, органічні фарби, обмежують негативний вплив на навколишнє середовище, оскільки вони легко розкладаються без виділення токсинів [3].

Використання так званих «зелених дахів» (рис.) дозволило набути не тільки популярності у сфері екобудівництва, а й допомогло вирішити декілька питань: утеплення будівлі, що дає скорочення витрат кількості тепла; зменшення стоку дощових вод і забезпечення додаткового життєвого простору для рослин і деяких тварин (птахів) [4].



Рис. Приклад озеленення кровлі зі встановленими сонячними панелями

Основним шляхом досягнення характеристик екотехнологій будівель і споруд є підвищення їх енергоефективності. Енергія, що використовується в житлових і громадських будівлях, становить значний відсоток від загального споживання енергії в країні [3]. Кожен аспект конструкції, включно з розташуванням, будівельними матеріалами та системами, дизайном, що використовуються для експлуатації та обслуговування, обираються таким чином, щоб бути максимально стійким та енергоефективним.

У процесі будівництва споживаються низькоенергетичні будівельні матеріали та менш енергомістке будівельне обладнання.

Так, для підвищення енергоефективності будівлі й зменшення впливу глобального потепління використовують матеріали з низьким вмістом втіленої енергії для будівництва: цегла з летючої золи, армована волокнами цегла, деревина, стабілізовані саманні блоки, матеріали, що замінюють цемент – кремнезем, шлак [5].

Що стосується експлуатації будівлі, інженерні комунікації для систем відновлюваної енергії повинні бути інтегровані в будівлю для опалення води, фотоелектричної електрифікації тощо.

Використання енергоефективного обладнання (світлодіодних ліхтарів, вентиляторів, кондиціонерів та холодильників) дозволить мінімізувати споживання енергії й вартість його обслуговування. Певні технологічні механізми застосовують детектори руху, RFID-сканери, зчитувачі карт доступу та інші датчики для контролю за частинами приміщень в будівлях. Щоразу, коли будь-яка частина будівлі стає не зайнятою людьми, екологічно чисті технології автоматично вимикають світло і регулюють параметри HVAC (процес додавання вологи до повітря в приміщенні, охолодження, обігріву та вентиляції). Власники будівель можуть заощадити до 30 % своїх витрат на електроенергію, виключивши таким чином непотрібне її споживання [4].

Отже, підсумовуючи, можна зробити висновок, що завдяки перевазі відновлюваним, біологічним та придатним для вторинного перероблювання матеріалам, а також дизайну, заснованому на використанні відновлюваної енергії та ресурсощадження (наприклад, енергоефективності), екобудівництва є актуальним та інноваційним, й має на меті – захист навколишнього середовища. А в наслідок ефективного використання енергії в будівлях знижуються негативні впливи на клімат середовища, проблеми зі здоров'ям людей, побутові витрати, відповідно і витрати на інфраструктуру з викидами вуглекислого газу (CO₂).

Список використаних джерел

1. Seven basic ecosystem principles are outlined in agreement with Jørgensen (1992; Ecol. Modelling, 62: 1–27).
2. Green Technology Construction: Types and Benefits of Sustainable Construction, by Rakesh Patel.
3. URL: https://designbuild.nridigital.com/design_build_review_april19/the_rise_of_green_technology_in_construction
4. URL: https://www.unido.org/sites/default/files/2009-02/Module18_0.pdf
4. The 7 Green Building Components, by Chris Jackson.
5. Energy Efficiency in Buildings and its Importance, by Madeh Izat Hamakareem.

УДК 72.061

ДОСТУПНІСТЬ ТА ІНКЛЮЗИВНІСТЬ В АРХІТЕКТУРІ

Автор – Анастасія Ткаченко¹, студ. гр. АРХ-21-2

Науковий керівник – доц. каф. основ архітектури Віталій Никицький²

¹anastasia2004tk@gmail.com, ²nykyt@pdaba.edu.ua

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Інвалідність – це не просто обмеження для кількох людей, насправді цей стан людини є частиною її життя. Аналіз перших спроб відомих архітекторів вирішити проблему адаптації інвалідів показує, що їхні проектні рішення були креативними відповідно до часу їх створення. Аби чогось досягти, архітектори та дизайнери зібралися разом, щоб обговорити доступність та комфорт для людей з обмеженими можливостями. Ці панелі включають проекти, виконані архітекторами з усього світу. Слід зазначити, що на той час вже існував важливий документ, що відображав проблематику людей з інвалідністю – Конвенція ООН про права людей з інвалідністю, метою якої було заохочення, захист та забезпечення рівних прав людей з інвалідністю, а також їхню повагу. Серед проблем, які вирішувала головна група, були визначені інциденти, пов'язані з громадським транспортом у різних країнах. ПЕКІН, КИТАЙ ТА НЬЮ-ДЕЛІ, ІНДІЯ – Автобуси з низькою підлогою – покращення доступності для людей з обмеженими можливостями.

В останні роки з'явилися всілякі конструкції, що почали використовуватися у центрах охорони здоров'я, школах чи резиденціях – в основному у кожному типі будівлі. «Будинок Бордо» архітектора Рема Колхаса: головним інноваційним елементом цієї будівлі є секції розміром з кімнату, які діють як офісні ліфти і переміщуються різними рівнями будинку. Це будинок, де технологія допомагає архітектурі створити всесвіт для власників будівлі, вона є простою та складною одночасно.

Наступний приклад нового офісного будинку від компанії CUBO& FORCE4 показує, що можна побудувати доступні та конкурентоспроможні об'єкти, що призначені для користувачів з обмеженими можливостями, оскільки багато хто з працівників можуть мати певну непрацездатність. Тому також було важливо, щоб будівля була побудована та спроєктована таким чином, щоб кожен, незалежно від інвалідності, міг вільно працювати та вільно рухатись навколо будівлі без проблем, не відчуваючи себе особливим. Це забезпечує як доступність, так і рівність співвідносин між працівниками. Компанія CUBO& FORCE4 доклала всіх зусиль для створення найбільш доступного офісу в світі.

Отже, застосування принципів універсального дизайну в архітектурі передбачає:

1. Рівність і доступність використання. Надання однакових засобів для всіх користувачів для уникнення відособлення окремих груп населення.

2. Гнучкість у використанні. Дизайн повинен забезпечити наявність широкого переліку індивідуальних налаштувань та можливостей з урахуванням потреб користувачів.

3. Просте та інтуїтивне використання. Дизайн має забезпечувати простоту та інтуїтивність використання незалежно від досвіду, освіти, рівня володіння мовою та віку користувачів.

4. Сприймання інформації. Дизайн повинен сприяти ефективному донесенню всієї необхідної інформації до користувача незалежно від зовнішніх умов або можливостей сприйняття користувача.

5. Толерантність до помилок. Дизайн повинен звести до мінімуму можливість виникнення ризиків та шкідливих наслідків випадкових або ненавмисних дій користувачів.

6. Низький рівень фізичних зусиль. Дизайн розраховано на затрату незначних фізичних ресурсів користувачів і мінімальний рівень стомлюваності.

7. Наявність необхідного розміру та простору. Наявність необхідного розміру і простору при підході, під'їзді та різноманітних діях, незважаючи на фізичні розміри, стан та ступінь мобільності користувача

Універсальна (інклюзивна) архітектура передбачає максимальне врахування всіх індивідуальних особливостей користувачів того чи іншого продукту, послуги ще на етапі планування їх дизайну (в освіті – навчальної програми, методів викладання тощо), розумне пристосування здійснюється, коли продукт чи послуга вже створені, але потребують їх адаптації відповідно до індивідуальних особливостей користувачів. Розумні пристосування не є глобальною, всеохоплюючою стратегією доступності. Це конкретні заходи, спрямовані для розв'язання чітко визначених завдань стосовно конкретної людини або цільової групи. Його слід розглядати як доповнення до загальних заходів для доступності, але воно ніколи не зможе замінити зусилля, спрямовані на всеосяжне забезпечення безбар'єрного середовища.

Список використаних джерел

1. Азін В. О. Доступність та універсальний дизайн : навч.-метод. посіб. Київ, 2013. 128 с.

2. Конвенція ООН про права інвалідів : Резолюція Генеральної асамблеї ООН № 61/106, прийнята на 61-й сесії ГА ООН 2006 року (Конвенцію ратифіковано Законом України № 1767-VI від 16.12.2009). URL: http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/995_g71

3. Бармашина Л. М. Формування середовища життєдіяльності для маломобільних груп населення. Київ : Союз-Реклама, 2000. 89 с.

УДК 727

СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ ТА ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ БУДІВЕЛЬ ЗАГАЛЬНООСВІТНІХ ШКІЛ

Автори – Анастасія Тодорова¹, Ганна Фісун² студ. гр. АРХ-20-5п
Науковий керівник – ст. викл. каф. АПМ Ірина Швець³
mneezhaal@gmail.com, annadnepr2002@gmail.com,
irynashvets19@gmail.com

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Сучасні стандарти будівель загальноосвітніх шкіл мають на меті створити комфортне та безпечне навчальне середовище для учнів, вчителів та інших співробітників шкіл.

Один з головних стандартів, які формуються, – це стандарт LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) [1], який визначає екологічні стандарти для будівель, що дозволяють зменшити споживання енергії, води та матеріалів під час будівництва та експлуатації. Цей стандарт спрямований на зменшення впливу будівель на довкілля та підвищення комфортності для користувачів.

Стандарти безпеки є важливим аспектом будівництва загальноосвітніх шкіл. Наприклад, стандарти пожежної безпеки, які визначають необхідність встановлення спеціального обладнання та протипожежних систем у школах. Безпечний та ергономічний дизайн обладнання, використання безпечних матеріалів тощо.

Стандарти доступності також дуже важливі для того, щоб забезпечити доступність школи для учнів з різними фізичними особливостями та інвалідностями. Відповідність цим стандартам дозволяє реалізувати концепцію інклюзивного навчання дітей з різними освітніми потребами. Для цього визначаються вимоги до будівельних конструкцій, обладнання та інших елементів, що забезпечують комфортний та безпечний доступ до навчальних приміщень.

Стандарти забезпечення здорового середовища у школах є першочерговими для підростаючого покоління. Важливими є: достатнє освітлення, інсоляція, мікроклімат, вентиляція та якість повітряного середовища, утилізація відходів, контроль якості води та інших аспектів, що впливають на здоров'я учнів та вчителів [2].

На сьогоднішній день у багатьох країнах світу, в тому числі і в Україні, існують функціональні стандарти будівель загальноосвітніх шкіл, які

формується з урахуванням вимог безпеки, здоров'я, комфорту та ефективності навчального процесу. Деякі з них наступні:

- наявність достатньої кількості класних кімнат, оснащених необхідними засобами навчання та технічними засобами, такими як проектори, екрани, електронні дошки та ін.;

- наявність спортивних майданчиків та залів, бібліотек, мультимедійних класів, лабораторій та інших приміщень, які допомагають у підвищенні ефективності навчання;

- забезпечення доступності для людей з особливими освітніми потребами [3–5].

З поширенням технологій та розвитком інтернету, розвивається багато нових форм навчання, які дозволяють учням отримувати знання більш ефективно та зручно, а саме:

Онлайн-курси та вебінари – ці форми навчання дозволяють учням вивчати матеріал в онлайн-режимі, навіть якщо вони знаходяться далеко від навчального закладу.

Мобільне навчання – з ростом популярності смартфонів та планшетів, дедалі більше навчальних матеріалів стають доступними для мобільного навчання.

Гейміфікація – це використання елементів гри в навчальних програмах, що дозволяє активно залучити учнів та зробити процес навчання більш цікавим та ефективним.

Проектне навчання – це метод навчання, що передбачає активну участь учнів у вирішенні практичних задач та проектів.

Колаборативне навчання – це спільне навчання, що передбачає активну участь учнів у процесі вирішення завдань та обміну інформацією.

Формування сучасних шкіл пов'язане з рядом проблем та особливостей, які необхідно враховувати при їх створенні та розвитку. Чинники, що визначають особливості формування будівель загальноосвітніх шкіл:

- сучасні стандарти;
- розмір будівлі;
- розташування будівлі;
- недостатність коштів;
- вимоги до безпеки;
- сучасні технології;
- вимоги до екологічної безпеки;
- географічні особливості;
- розмір та форма будівлі;
- розробка дизайну інтер'єру;
- психічний стан учнів;
- інсоляція;

- організація достатньої кількості позашкільних гуртків.

Формування будівлі загальноосвітньої школи – це складний і багатогранний процес, який пов'язаний з численними викликами та проблемами. Нове будівництво повинне враховувати вимоги сьогодення, реалізуючи проєктні рішення, що забезпечують усі, перелічені вище умови та процеси. При цьому будівля школи повинна допускати майбутні зміни у плануванні, розміщенні нового обладнання, тобто бути гнучкою. З окремим комплексом проблем стикається експлуатація та потреба в реконструкції «старих» шкільних будівель, структура яких деколи суттєво не співпадає з сучасними вимогами.

Список використаних джерел

1. Leadership in Energy and Environmental Design (Керівництво енергоефективного проєктування). URL: https://eps.fss.muni.cz/?gclid=CjwKCAjwiOCgBhAgEiwAju5whOOeyQew9iq99DMWArLJeJhK80pLOw8tJSKlzL3_uj-KсbqeB-WsnxoCQzYQAvD_BwE
2. Гнатюк Л. Р., Кучеренко Ю. Е. Особливості формотворення середовища навчальних закладів. Теорія та практика. Дизайну : зб. наук. праць. Київ, 2013.
3. Гнатюк Л. Р., Шепелюк Х. С. Вплив дизайну інтер'єру закладів освіти на стан здоров'я учнів. Теорія та практика дизайну : зб. наук. праць. Київ, 2020.
4. Косенко Д. Новий освітній простір. Мотивуючий простір. Київ, 2019.
5. Новік А. В. Формування дизайну інтер'єрів навчального закладу з проєктним методом навчання. Теорія та практика дизайну : зб. наук. праць. Київ, 2019.

УДК 711.625

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ РЕКРЕАЦІЙНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ В МАРОККО

Автор – Халют Сальма¹, студ. гр. АРХ-21-2мн
Науковий керівник – старший викладач каф. архітектурного проектування
та містобудування Ольга Бондаренко²

¹17108.khaliut@365.pgasa.dp.ua, ²bondarenko.olha@pdaba.edu.ua

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Королівство Марокко є однією з найдавніших африканських держав. Його багата історія та культура несе у собі елементи різних етнічних груп та віросповідань. Сьогодні країна вражає поєднанням елементів давнини та досягнень сучасності, а також химерної екзотики сходу та високого рівня європейського комфорту [4].

Формування рекреаційної інфраструктури Марокко посідає початок ХХ століття, після встановлення французького протекторату в 1912 р., що сприяло активізації туристичної діяльності країни [1]. У той період туризм у Марокко був обмежений переважно міськими районами, зокрема містами Танжером та Касабланкою. У місті Марракеш будувалася мережа готелів та формувалася туристична інфраструктура міста.

Нові перспективи розвитку туризму з'явилися, коли в 1956 році королівство здобуло незалежності. Розроблена національна програма розвитку марокканського туристичного сектора, здатного в стислі терміни вплинути на підвищення темпів соціально-економічного розвитку в цілому. Метою реалізації цієї програми було створення масштабної туристичної інфраструктури і швидкий розвиток, практично не існуючих до того часу, курортних зон. Район міста Танжер став першою курортною зоною, де до середини 1960-х років було створено до 20% загальнонаціональних готельних потужностей [1]. Розвивається екскурсійний туризм, центрами якого стали міста Фес, Марракеш, Мекнес та Рабат.

У 1970-1980-х рр. починається рекреаційне освоєння прибережних районів Атлантичного океану та створення мережі пляжних курортів. Одним із перших був створений великий курортний комплекс Агадір.

У 1985 році створено Міністерство туризму Марокко, що ознаменувало початок нової історії розвитку туризму та відпочинку [1], [4]. На рівні країни було проведено широку модернізацію об'єктів розміщення туристів, розвивається транспортна та соціальна інфраструктура, спрямована на активізацію рекреаційної діяльності країни. Ведеться реконструкція вокзалів, морських портів та аеропортів, з

використанням нових технологій, будуються нові готелі, облаштовуються пляжі та туристичні об'єкти. Особлива увага приділялась розвитку мережі об'єктів громадського харчування та хаммамів для туристів.

До кінця 1980-х років можна було констатувати про створення туристичної інфраструктури в Марокко та формування двох головних напрямів рекреаційної діяльності в Марокко: пляжний відпочинок на узбережжі Атлантичного океану і Середземного моря та екскурсійні програми стародавніми містами.

У 2001 р. було розроблено стратегію розвитку туризму Марокко – Vision 2010, яка передбачала зростання кількості туристів майже 10 млн. до 2010 року [1]. Відповідно до цього планом передбачалося створення в країні шести великих туристичних кластерів, п'яти – на Атлантичному узбережжі та одного на Середземному морі. Основною туристичною зоною країни стає район Півдня – «золотий трикутник»: Агадір, Марракеш, Уарзат, де зосереджено більше половини ресурсів туристичної галузі. Найбільшими туристичними центрами Марокко (за кількістю готельних місць) є міста: Агадір, Марракеш, Касабланка, Танжер, Фес, Уарзат, Рабат, Тетуан, Ель-Хосейма, Уджда, Мекнес [1; 4]. З 2010 по 2012 р. кількість іноземців, які в'їжджають до Марокко, за рік перевищувала 9 млн. осіб. Туристська статистика показує, що не менше 60 % туристів відвідує стародавні міста з метою вивчення та знайомства з історією та культурою королівства Марокко.

Найближчі перспективи для туристичного комплексу Марокко лежать у освоєнні нових сприятливих розвитку туризму районів. Це відноситься, перш за все, до зони Кабо-Негро - середземноморської частини узбережжя в районі м. Тетуана, а також подальше освоєння узбережжя Атлантики, в тому числі, в районі міст Агадір, Ес-Сувейра, Сафі та ін [2; 3; 5]. Йде активними темпами розвиток таких галузей туризму як екскурсійний (Танжер, Марракеш, Мекнес, Рабат, Фес, Ель-Джадида), діловий (Касабланка), спортивний (гольф-поля Агадіра та Танжера), екстрим-туризм (Агадір, Марракеш, Ессуейра), молодіжний туризм (Агадір, Касабланка). Формуються вподобання щодо відпочинку: пляжний відпочинок (Агадір, Танжер, Уалидия, Ель-Джадида), сімейний відпочинок (Агадір, Уалидия, Ель-Джадида).

Сьогодні в Марокко досить розвинена рекреаційна інфраструктура і туристам надається широкий діапазон рекреаційних послуг. Рекреаційна інфраструктура Марокко зосереджена переважно на узбережжі країни, а також включає культурні та історичні пам'ятки. За розташуванням визначних пам'яток країна можна розділити на сім районів: Танжер та його околиці, Агадір та його курорти, Марракеш, Касабланка, Імперські міста (Фес, Мекнес, Рабат), Уарзат, Тарфая та його пляжні курорти [3; 4].

Класифікація видів відпочинку та туризму в Марокко [1; 6]: пляжний та різні види відпочинку на морі; лікувально-оздоровчий відпочинок; активний відпочинок на природі; культурно-пізнавальний (екскурсійний) туризм; релігійний туризм; діловий, конгрес-туризм; спортивний туризм. Формується типологія рекреаційних об'єктів: курортні готелі, туристичні резиденції, будинки гостей, бунгало, турбази, мотелі.

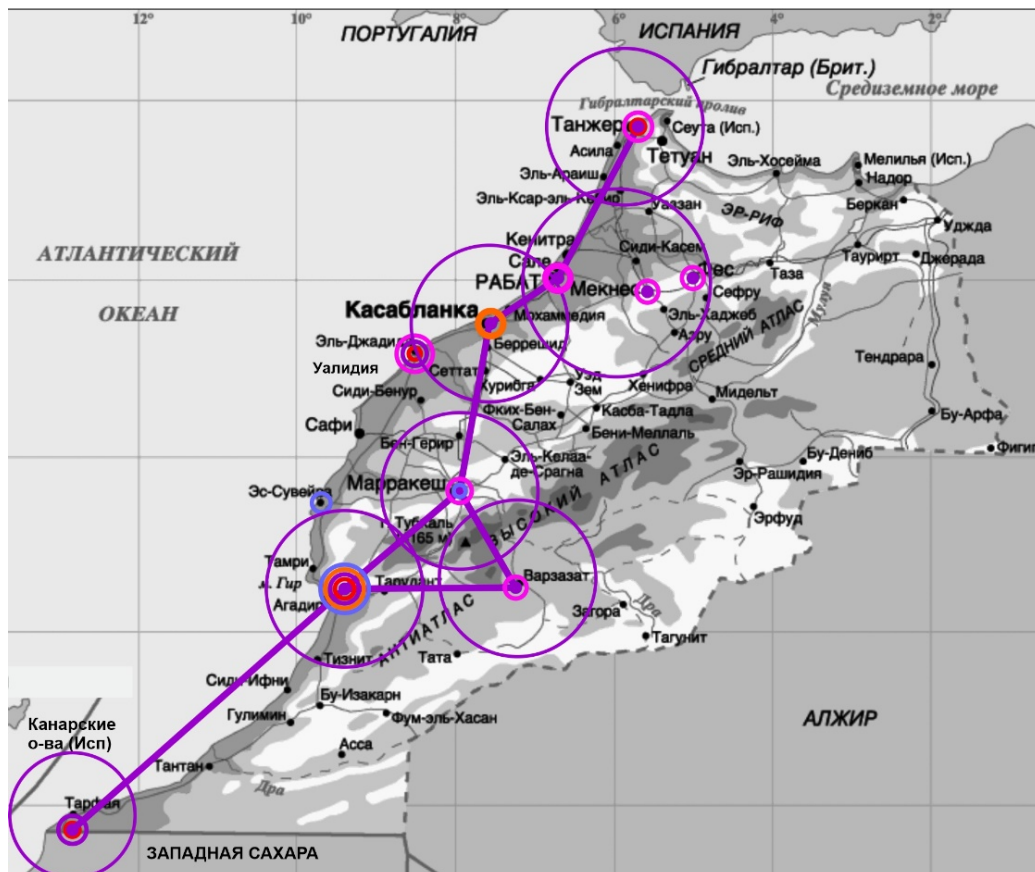


Рис.1. Карта курортно-рекреаційних районів Марокко

Список використаних джерел

1. Розвиток туризму в Марокко. URL: https://studme.org/353921/turizm/razvitie_turizma_marokko#586.
2. Перспективи розвитку туризму в Марокко. URL: https://studme.org/353933/turizm/perspektivy_razvitiya_turizm.
3. Курорти Марокко на Атлантичному океані. URL: <https://ttt-tur.com/kurorty-marokko-na-atlanticheskom-okeane/>
4. Марокко. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki>.
5. Перспективи розвитку туризму в Марокко. URL: https://studme.org/353933/turizm/perspektivy_razvitiya_turizm.
6. Туризм. URL: <http://www.sahara-developpement.com/Западная-Сахара/Mines>; <https://touristam.com/kurorty-marokko-plyazhnyy-otdyh.htm>

УДК 74

СКУЛЬПТУРНА ПЛАСТИКА В МОНУМЕНТАЛЬНОМУ МИСТЕЦТВІ

Автор – Ніколь Ходак¹, студ. гр. ДС-22
Науковий керівник – ас. каф. основ архітектури Юлія Зобенко²
¹nikoffcom@gmail.com, ²zobenko.yuliiia@pdaba.edu.ua
Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Мистецтво як засіб емоційно-образного відтворення дійсності у художніх образах передбачає існування різних видів мистецтва. У сучасній системі мистецтв існують дві тенденції: тяжіння до синтезу (зв'язок архітектури, живопису та скульптури) та збереження незалежності окремих видів мистецтва. Обидві тенденції доволі плідні та сприяють розвитку мистецтв.

Монуументальне мистецтво пов'язано з архітектурою. Монуументальна пластика у поєднанні з архітектурою формують штучне просторове середовище, створюючи яскравий та виразний образ споруди. Втілення спільного ідейно-художнього задуму засобами скульптури, живопису та архітектури передбачає взаємодію видів мистецтв, в якій кожен має певну ступінь самостійності і при цьому набуває нових якостей відповідних до його форми та змісту. Самостійність та структурна цілісність мистецтв, виступаючих в єдиній композиції, забезпечує гармонійність образу. Кожен з видів мистецтв володіє специфічними засобами виразності, суттєво відмінними один від одного.

Як вид мистецтва архітектура є статичною, просторовою і художній образ в ній створюється за допомогою специфічних засобів художньої виразності – співвідношення масштабів, пропорцій, ритмів, мас, форм, кольору, зв'язку з навколишнім середовищем. Засобами виразності скульптури, як і архітектури, є об'ємно-просторова композиція, пластична виразність самих творів і використаних матеріалів – камінь, дерево, метал та інше. Оскільки монументальна скульптура зазвичай пов'язана с архітектурою, яка створює і домінує у просторі, скульптура не тільки сприяє більшій виразності архітектури, розвиваючи зміст, але й збагачує її своїми пластичними засобами.

Місцезнаходження монументальної скульптури у загальній просторовій композиції, характер освітлення, відстань від спостерігача, тривалість сприйняття впливають на пластичну мову скульптури. На відміну від станкової, монументальній скульптурі притаманні узагальненість форми, чіткість ритміки, виявлення фактурних якостей матеріалу. Ці якості художньої форми покликані виявити образний зміст.

Декоративний прийом допомагає надати образно-узагальненій формі специфічний, індивідуальний характер та певні стилістичні риси. Скульптура проста, зрозуміла та переконлива, в усі часи вона втілює ідеальні уявлення про красу людської постаті та особливості моральних якостей епохи. Мистецтво скульптури в результаті свого довгого розвитку почало поділятися на форми, види, типи тощо. За найбільш загальним поділом розмежовують скульптуру на велику (як прикрасу садів, парків, площ) та малу. За видами скульптура розподіляється на станкову, вона має самостійне художнє значення та монументальну, що завжди пов'язана не тільки формою, але й ідейно-художнім змістом з архітектурою.

Скульптуру поділяють на круглу та рельєфну. Рельєфи можуть бути також різноманітними: койланаглиф (контурний рельєф), барельєф, горельєф (високий), контррельєф (заглиблений), прорізний рельєф.

Створюючи просторові структури користуються архітектурними та скульптурними засобами, які володіють об'ємно-пластичним виявленням.

Композиція – зв'язок окремих частин зображення у певну систему, яка розкриває ідейне наповнення об'ємно-просторової композиції, створюється за допомогою основних закономірностей та прийомів.

Закон цілісності – нероздільність композиції. Конструктивна ідея об'єднуюча в одне ціле всі компоненти композиції.

Закон типізації – створення не тільки індивідуальних рис, а й формування певного типу, в якому концентруються характерні риси.

Закон контрастів – використання протилежностей надає композиції більшу виразність. В скульптурній композиції використовуються контрасти величин: велике і мале, масивне і ажурне, товсте і тонке, фактурне і гладке; контрасти форм: округлі і кутові, об'єм і площина.

Ритм – організаційний та естетичний початок композиції. Закономірна послідовність об'ємів, членування поверхонь, граней. Композиційна та тематична домінанта – чітко виявлений центр композиції до якого прикута увага глядача.

Використання симетрії та асиметрії – дозволяє надати композиції стану спокою або посилення руху. Симетрія надає композиції урочистості, величі. Для симетричної композиції характерна врівноваженість всіх частин за масою, формою та рухом. Симетрія сильний та доволі різний композиційний принцип, у ньому закладена єдність, спільність, самозавершенність. Симетрія здатна розвиватися по горизонталі, по вертикалі, по діагоналі. В асиметрії закладений індивідуальний композиційний прийом. Використання асиметрії робить композицію динамічною та живою. Цілісність композиції та рівновага досягається введенням просторових пауз між об'ємами та протиставленням великих і малих форм. Підпорядкованість у розвитку просторів та об'ємів

виявляється не у тотожності розташування утворюючих елементів, а у вигляді динамічної рівноваги різнорідних частин композиції.

Колір в об'ємі потребує врахування фізичного та психологічного впливу на глядача. Колір здатен змінювати притаманні характеристики матеріалу, використаного для скульптури, здатен надати легкість, додати динаміку або посилити статику та драматургію створеної композиції. Значний вплив на сприйняття об'єму має фактура та пластична обробка поверхні (необроблена, шершава, гладка, полірована). Шершава поверхня додає маси, поглинаючи світло. Полірована навпаки відбиває, працює ефект дзеркала, відображаючи оточуючий простір. Влучно обрана фактура підкреслює і збагачує ідейний зміст скульптурної композиції.

На пластику впливають якості матеріалу. Матеріал (метал, дерево, камінь, кераміка) мають свої особливості та властивості у трактуванні форм. Вдало обраний матеріал або гармонійне поєднання декількох різних матеріалів здатні викликати різноманітні асоціації. Суттєвим елементом виразності скульптури є світло, що спадає на неї. Площини та грані скульптури по-різному відбивають світло.

Список використаних джерел

1. Иттен Й. Наука дизайна та форми. Вступний курс, який я викладав у Баугаузі та інших школах. Пер. з нім. Сергій Святенко. Київ : ArtHuss, 2021. 136 с.
2. Ермолаева А. П., Шулика Т. О., Соколова М. А. Основы пластической культуры архитектора-дизайнера : учеб. пособ. Москва : Архитектура-С, 2005. 464 с.
3. Сімонік А. С. Основы біоенергетичного дизайну : навч.- метод. посіб. Київ : Симоненко О. І., 2019. 368 с.

УДК 71. 01

ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ КІНЕТИЧНИХ ФАСАДІВ

Автор – Шапошніков О.¹, студ. гр. АРХ-19-2

Науковий керівник – Харченко К.², к. т. н., доц. каф. ДРАС

¹shaposhnikoff88@gmail.com, ²katerinaharchenko75@gmail.com

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Кінетичні фасади – це різновид архітектурного дизайну, де елементи будівлі можуть рухатися, змінювати свою форму, колір та положення, під впливом зовнішніх умов, наприклад вітру, звуку, сонця або дощу.

Мета. Проаналізувати види, функціональні характеристики, виявити переваги та недоліки кінетичних фасадів.

Кінетичні фасади є відносно новою розробкою в сучасній архітектурі, і вони стають все більш популярними завдяки своїй здатності перетворювати будівлі в динамічні та інтерактивні структури. Кінетичний фасад – це, по суті, фасад, який рухається, часто у відповідь на зовнішні подразники, такі як вітер чи сонячне світло, або через активну систему, якою керують мешканці будівлі або комп'ютерна програма. Однією з ключових переваг кінетичного фасаду є те, що він може допомогти регулювати температуру та освітлення всередині будівлі. Наприклад, фасад, який рухається, щоб блокувати сонячні промені в найспекотнішу частину дня, може допомогти зменшити витрати на охолодження та створити більш комфортне внутрішнє середовище. Так само фасад, який регулює свою прозорість, може контролювати кількість природного світла, що потрапляє в будівлю, зменшуючи потребу в штучному освітленні. Ще однією перевагою кінетичних фасадів є їх здатність створювати вражаючий візуальний ефект. Будівля з кінетичним фасадом може здатися такою, що змінює форму або текстуру протягом дня, створюючи відчуття руху та динамізму, чого важко досягти зі статичним фасадом.

Види кінетичних фасадів:

1. Геометричні кінетичні фасади – це фасади, що складаються з рухомих елементів, які змінюють свою форму та положення, переміщуватись під впливом вітру чи світла.

2. Світлові фасади – це фасади, де використовується світло, щоб змінювати образ, візуальний ефект та настрій будівлі. Наприклад, спеціальні світлодіодні технології, які допомагають створювати зображення, що рухаються, на фасадах будівель.

3. Фасади на сонячних батареях – це фасади, які можуть виконувати або декоративні або енергетичні функції. Такі фасади допомагають

ефективно використовувати сонячну енергію для подачі електрики до будівлі або перекривати відкриті поверхні будівлі.

Функції кінетичних фасадів: забезпечення захисту будівлі від зовнішніх факторів; поліпшення вентиляції та якості повітря в будівлі; поліпшення енергоефективності та зменшення витрат на електроенергію; декоративна роль

Переваги кінетичних фасадів: створення вражаючих дизайнерських рішень, які допомагають будівлі привертати увагу; енергоефективність: створення тінювого ефекту для зниження температури в будівлі, електрика, яка використовується для додаткового опрацювання фасаду, може бути отримана за допомогою сонячних батарей; функціональність: кінетичні фасади дозволяють створювати інтерактивний та особливий досвід для користувачів чи відвідувачів.

Недоліки кінетичних фасадів: висока вартість проектування та встановлення; залежно від матеріалів, що використовуються у кінетичному фасаді, його обслуговування може бути високим за вартістю; інтермітуюча продуктивність, деякі кінетичні та світлові фасади можуть не працювати в похмурі дні або вночі.

Варіанти застосування кінетичних фасадів: використання в рекламних цілях бізнесу; використання для енергозбереження у будинках; використання як форма мистецтва, в інсталяціях та музеях.

Конструктив кінетичних фасадів: кінетичні фасади можуть складатися з безлічі рухомих частин та механізмів; деякі механізми всередині фасаду обертаються або переміщуються, інші використовують зовнішні сили гравітації, сонця або дощу для зміни положення; вища технологія передбачає використання датчиків або комп'ютерної програми для автоматизації процесу зміни форми та розташування елементів фасаду.

Висновок. Кінетичні фасади – це інноваційний та ефективний спосіб дизайну будівель, який дозволяє їм змінювати свою форму, положення та колір під впливом зовнішніх факторів та створювати вражаючі візуальні ефекти. Вони також надають ряд практичних переваг, таких як покращення енергоефективності будівель, захист від зовнішніх факторів та декоративна роль. Незважаючи на деякі недоліки, кінетичні фасади мають безліч варіантів застосування, включаючи рекламні цілі, енергозбереження та використання як форма мистецтва.

Список використаних джерел

1. Russell Fortmeyer. Kinetic Architecture: Designs for Active Envelopes.
2. Ulrich Knaack. Facades : Principles of Construction.
3. Шмиг Р. А., Боярчук В. М., Добрянський І. М., Барабаш В. М. Фасад: термінологічний словник-довідник з будівництва та архітектури. За заг. ред. Р. А. Шмига. Львів, 2010. 200 с.

УДК 74

ОСОБЛИВОСТІ ЧЕРВОНОГО КОЛЬОРУ

Автор – Шестакова К. С.¹, студ. гр. ДС-22

Наукові керівники – Славінська О. О.², доц.,

Харченко К. С.³, к. т. н., доц. каф. ДРАС

²slavinska.olha@pdaba.edu.ua, ³katerinaharchenko75@gmail.com

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

У ХХ столітті знайшли багато печер з малюнками, створеними 30–40 тисяч років тому. Коли хіміки аналізували пігменти, які використовували давні люди для цього червоного кольору, виявилось, що приготовлений він не таким вже й простим способом. Прадавні люди знаходили спеціальні пігменти, товкли, варили і все це було дуже складно. У них була ціль створити саме червоний колір. Взагалі, якщо говорити про моду Давнього світу. Червоний вмiли виготовляти, це був фактично єдиний більш-менш стійкий пігмент. Тому багаті люди Давнього світу носили червоне як символ того, що вони можуть одягнути щось яскраве, а бідні люди носили сіре, коричневе, темне. Червоний – це єдиний яскравий колір, який ми бачимо навіть у середньовічній Європі.

Червоний в психології. Психологія червоного кольору пов'язана з ефектами, які цей колір справляє на людину. Червоний – це колір, який передає пристрасть, любов, енергію або тепло. Червоний – це колір, який передає широкий спектр відчуттів. Наприклад, енергія, безпосередність, самостійність, незалежність чи чуттєвість. Червоний колір символізує нестримне прагнення до успіху, драматизації переживань, відчуття повноти життя. Це – стимул до всякої діяльності, активності у всіляких сферах. Людина відрізняється сміливістю, силою волі, владністю, запальністю, товариськістю, схильністю до альтруїзму, якщо червоний його улюблений колір. Хоча червоний має і негативні впливи: агресивність, ризик чи ненависть.

Червоний колір шороко використовується у графічному дизайні, у багатьох рекламах, пов'язаних з дорогими товарами або брендами, орієнтованими на користувачів з високою купівельною спроможністю, це використовується. Він призначений передати відчуття сили та лідерства, безпеки та боротьби.

Червоний в інтер'єрі. Популярні відтінки червоного і кращі поєднання кольорів. В дизайні інтер'єру використовують відкритий червоний для створення акцентів. Фонові відтінки червоного більш приглушені, благородні, виглядають «спокійніше». Найпопулярніші з них: теракотовий; червоний; бургунді; цегляний; винний.

Поєднання червоного і сірого – безпомилкове і успішно використовується в багатьох інтерерах (рис.). Спокійний темно-сірий, графітний, сизий, перлинно-сірий, мокрий асфальт і інші тони – створюють стильну, стриману і елегантну обстановку.

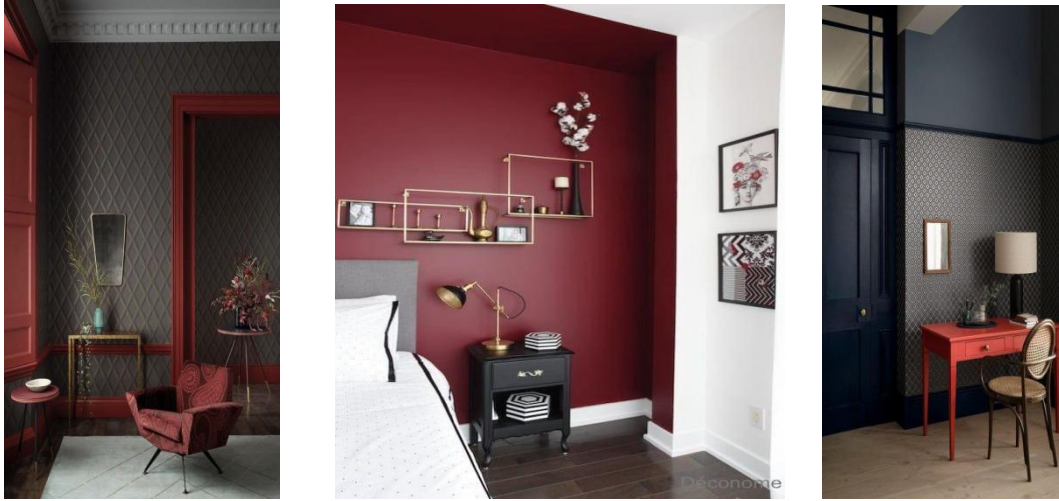


Рис. Приклади інтер'єрів

Висновок. Червоний колір займає центральне місце в теплій палітрі. Червоні відтінки вважаються одними з найпотужнішими з точки зору візуального сприйняття. Крім того, доведено, що такі тони здійснюють величезний вплив на настрій людини і його моральний стан.

Список використаних джерел

1. URL: <https://platfor.ma/topics/knowledge/najyaskravishyj-tekst-v-istoriyi-oleksandr-tregub-vse-shho-treba-znaty-pro-kolory/>
2. URL: <https://uk.economy-pedia.com/11040495-psychology-of-the-color-red>
3. URL: https://dls.ua/uk/index.php?route=extension/module/lightshop_blog/getblog&blog_id=27

УДК 72.012

РОЛЬ КОЛЬОРУ В ІНТЕР'ЄРІ ЗАКЛАДІВ ГРОМАДСЬКОГО ХАРЧУВАННЯ

Автор – Ксенія Ярміш¹, студ. гр. АРХ-20-4п
Науковий керівник – ас. кафедри дизайну
та реконструкції архітектурного середовища Тетяна Суворова²
¹ksenayarmish@gmail.com, ²suvorova0873@gmail.com
Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Актуальність питання. Сучасний дизайн ресторану чи кафе – це унікальний дизайн, який дозволяє підтримувати правильний баланс між мистецтвом, функціональністю та використанням простору. Колір є одним з ефективних методів створення індивідуального виразного інтер'єру будь-яких приміщень. Підприємства громадського харчування виконують дві функції: насамперед, живлять «громадськість», а по-друге – створюють умови для приємного проведення часу та прийняття їжі. Від вдалого колірної рішення багато в чому залежить, як будуть реалізовані ці функції.

Мета дослідження. Проаналізувати яку роль виконує колір в інтер'єрах закладів громадського харчування, на що впливає та з чим пов'язаний.

Задачі кольору. Перша задача – забезпечення комфорту, для цього кольори повинні бути пов'язані зі спеціалізацією і концепцією закладу, його цільовою аудиторією. Друга задача пов'язана з інформативною роллю кольору, його символіка ретельно вивчається для створення потрібного настрою в приміщенні. І третя задача – реалізація потенціалу кольору як могутнього чинника емоційного впливу. Колірна гамма часто використовується як метод психофізіологічного маніпулювання [5].

Психологія кольору в інтер'єрі. Колір не тільки надає важливу інформацію про предмет, але й має здатність викликати думки та почуття. Психологічний аспект сприйняття кольору пов'язаний з емоційним, соціально-культурним та естетичним. Кожен колір подає умовний сигнал нашій підсвідомості і пробуджує відповідну емоцію [2]. Психологи затверджують, що 80 % кольору ми «поглинаємо» нервовою системою і тільки 20 % – зором. Колірне середовище в підприємстві громадського харчування здатне серйозно впливати на поведінку відвідувачів, задіяти асоціації і позитивні емоції, сприяти апетиту.

Багаторічні дослідження та спостереження виявили, що кольори короткохвильової частини спектру (холодні) та довгохвильової частини спектру (теплі) впливають на різні відділи людської нервової системи.

В обробці інтер'єру закладу використовується так звана «властивість температури». Вчені в результаті експерименту виявили, що в приміщенні, забарвленому в теплі тони, температура суб'єктивно сприймається на 3–5 градусів вище, ніж в точно такому ж залі, витриманому в холодних тонах. Відповідно, коли треба підігріти, активізувати відвідувачів, підштовхнути до здійснення імпульсних замовлень, застосовують кольори теплі [5]. Під впливом таких кольорів активізуються всі функції нашого організму: дихання прискорюється, м'язи напружуються, а серцебиття частішає. Тепла гамма стимулює покупців і збільшує їх імпульсні (незаплановані) рішення, викликає апетит і поліпшує травлення, а тому ідеальна для закладів харчування, особливо для кафе чи фаст-фудів. Однак не можна перестаратися з такими кольорами, адже вони швидко втомлюють і провокують запальність і агресію.

Згідно з психологією кольору, зі створенням в просторі спокійної і розслабляючої атмосфери найкраще справляються холодні кольори (синій, блакитний і фіолетовий) і їх відтінки. Під впливом кольорів холодної гамми відвідувачі більше часу проводять в закладі, довше вибирають і менше турбуються про витрати. До того ж, за допомогою холодних кольорів можна знизити агресивність і активність гостей. Використання холодної гамми кольорів також виправдане в дорогих закладах, ресторанах, що спеціалізуються на морепродуктах або літніх верандах, де в спеку так хочеться відчувати прохолоду.

Спектральні та земляні кольори асоціюються з натуральністю, заспокійливо впливають на відвідувачів і дають відчуття комфорту. Аби додати енергії та сили в атмосферу закладу, застосовують більш яскраві та насичені кольори [4].

Психологія кольору застосовується навіть в оформленні посуду. Найбільше для посуду підходять білий, жовтий, помаранчевий, адже вони вигідно підкреслюють їжу на тарілці та підвищують апетит. А, наприклад, чорний чи блакитний сприяють зниженню апетиту.

Концепція ресторану. Колір тісно пов'язаний з концепцією та тематикою закладу. Існують сформовані стереотипи колірних рішень для різних концепцій. Стейк-хауси – стихія вогню, землі, вина. Вегетаріанські кафе частіше зелені та сонячні, японські ресторани – натуральні кольори дерева та каменю. Наприклад, часто яскраві кольори дизайнери максимально сміливо використовують у створенні інтер'єрів етнічних ресторанів – китайських, індійських. Коли справа стосується просто сучасного ресторану з цікавою їжею, яскраві кольори з'являються або на меблях, або на великих поверхнях, стінах чи підлозі, розставляючи таким чином акценти [3].

Кольорова гама закладу може задати настрій та привернути увагу потрібної аудиторії. Багато дослідників підтверджують той факт, що вплив

кольору залежить від багатьох чинників: національного менталітету, гендерної приналежності, віку, рівня освіти та культури, позитивного чи негативного життєвого досвіду, пов'язаного з цим кольором тощо. Виходячи з цих міркувань, можна до певної міри запрограмувати враження, яке буде мати на людину та чи інша кольорова композиція [1].

Вплив кольору на формування простору. Колір впливає на рішення самого простору та його сприйняття. Світлі кольори візуально збільшують простір і підкреслюють яскраві деталі, розставляючи потрібні акценти для гостей, темні – навпаки зменшують. Колір і світло - взаємопов'язані складові інтер'єру, адже при природному та штучному освітленні колористика закладу може сприйматися по різному. Колір здатний регулювати рівень освітленості в приміщенні. У темному приміщенні підбирати кольори потрібно особливо ретельно. Червоний, помаранчевий, коричневий і чорний поглинають сонячне світло і погано виглядають у приміщеннях з тьмяним денним світлом. Світло-зелений, блідо-блакитний, світло-бузковий майже не поглинають світло, повністю відбиваючи його в кімнату. Чим більш блідий відтінок і чим більше білого, тим більше світла буде у просторі [6]. Колір може візуально змінювати форму і розмір предметів, вибір кольорової гамми закладу впливає на вибір матеріалів, що будуть використовуватися в оформленні інтер'єру. Крім того, за допомогою кольору є можливість зонувати приміщення, виділити необхідні акценти.

Висновок. Таким чином, колір відіграє важливу роль у формуванні інтер'єру закладів громадського харчування. Правильно підібрана колористика допоможе створити простір, максимально сприятливий для відвідувачів, а також виділити заклад з-поміж інших і додати йому індивідуальності. Кольори можуть дуже сильно впливати на наші емоції, а також на поведінку споживачів.

Список використаних джерел

1. Бурмістенко О. І. Вплив колірних рішень при створенні дизайну споживчого пакування. 2020. 4 с.
2. Жан-Габріель Косс. Колір. Четвертий вимір. 2017. 240 с.
3. Іванов Є. О. Розроблення проекту та дизайну інтер'єру кафе «Універ» з використанням сучасних технологій. 2021. 67 с.
4. URL: http://4ua.co.ua/construction/ta3ac69b5c43b88521306c26_0.htmlja
5. URL: <https://k.koshachek.com/articles/inter-er-kafe.html>
6. URL: <https://goodluck.ua/blog/psikhologiya-cveta-v-interere-pri-chem-t/>

УДК 551.24(523.34:523.43)

ФОРМОУТВОРЕННЯ ОБВАЛОВАНИХ МІСЯЧНИХ ПОСЕЛЕНЬ НА ОСНОВІ ОБЛІКУ ПРОСТОРОВОЇ СТРУКТУРИ МАТРИЦІ СТОЯЧИХ ХВИЛЬ

Є. В. Ясковець, студ. гр. АРХ-21-2мн

Наукові керівники – канд. арх., доц. В. В. Воробйов², ст. викл. О. С. Шило³

¹ evgenia.yaskovets345@gmail.com, ² vivavo151151@gmail.com,

³ olgashilo2016@gmail.com

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Аналіз кільцевих орографічних структур на поверхні Місяця (цирків), показав специфічний прояв ефекту «полів форми», або, інакше, «морфічних полів», що є інтегральним комплексом випромінювань різного генези, описаного в спеціальній літературі. У своїй сукупності ці поля утворюють ефекти другої та третьої генерації, теж у вигляді енергоформ, але вже інакше впливають на оточення. Серед таких ефектів – виникнення над усіченим пустотілим конусом (цирком) напівсфери з електромагнітного та інших полів [1].

Купол над цирком стає геометричною формою, яка перетворюється на генератор Гельмгольца – свого роду осцилятор, що генерує фактом свого існування і відправляє в простір навколо себе, незалежно від речовини, що її утворює, напівсферичні (насправді сферичні, в яких нижня півсфера - під поверхнею місячного реголіту) хвилі. Фізично, у двовимірній моделі, вони виглядають як кільця, вкладені одна в одну.

Навколо кожного осцилятора створюється ряд кілець. Залежно від геометрії конуса амплітуда та крок таких кільцевих хвиль мають відмінності. Кільцеві хвилі (нагадаємо, у тривимірності це сфери), що йдуть назустріч один одного від різних осциляторів (цирків і сформованих над ними напівсфер – генераторів Гельмгольца), починають проходити крізь один одного, утворюючи муари (фігури Кундта та Лессажу).

Або інакше матриці інтерференційних полів, особливі голограми. Аналіз інтерферополів дозволив виявити 14 найбільш часто зустрічаються інтерференційних «картин», які є стоячими хвилями. Їхнє дослідження за допомогою комп'ютерного моделювання в режимі математичної анімації в контексті взаємодії з аплікованими геометричними тілами будь-якої іншої морфології показало наступне: формоутворення місячних поселень. Необхідно створювати як візуалізацію конкретного фрагмента муарових композицій. Проектувальник не сам створює форму поселення, а як одягає невидимі зором людини муари в матеріальну оболонку, яка і є формою

поселення. Будь-яка інша форма поселення розрізатиме морфологію муарів і генерує частоти, небезпечні для здоров'я людини.

На основі сказаного певний алгоритм використання морфології стоячих хвиль, що включав:

1.1. Виявлення типів інтерференційних планогам (малюнок) стоячих хвиль на поверхні Місяця.

1.2. Визначення архітектурно-містобудівних аспектів виявлених інтерференційних планогам.

1.3. Побудова моделей формоутворення місячних поселень на основі обліку архітектурно-інтерференційних аспектів інтерференційних планогам стоячих хвиль.

2. Дослідження зовнішніх та внутрішніх властивостей моделей обвалованих місячних поселень із формоутворенням на основі обліку стоячих хвиль.

2.1. Виявлення взаємозв'язків між формами елементів поселення та його зовнішніми та внутрішніми функціональними зонами.

2.2. Визначення принципів та прийомів комбінаторики просторових поєднань функціонально-планувальних елементів у складі обвалованого місячного поселення, що проектується на основі стоячих хвиль.

2.3. Розробка діапазонів застосування принципів та прийомів комбінаторики поєднань функціонально-планувальних елементів обвалованого місячного поселення.

3. Розробка методики формоутворення обвалованих поселень на Місяці на основі обліку архітектурно-містобудівних аспектів стоячих хвиль.

3.1. Розробка базових складових методик.

3.2. Розробка алгоритму використання методики.

3.3. Розробка експериментального проекту обвалованого місячного поселення як навчальної апробації застосування розробленої методики.

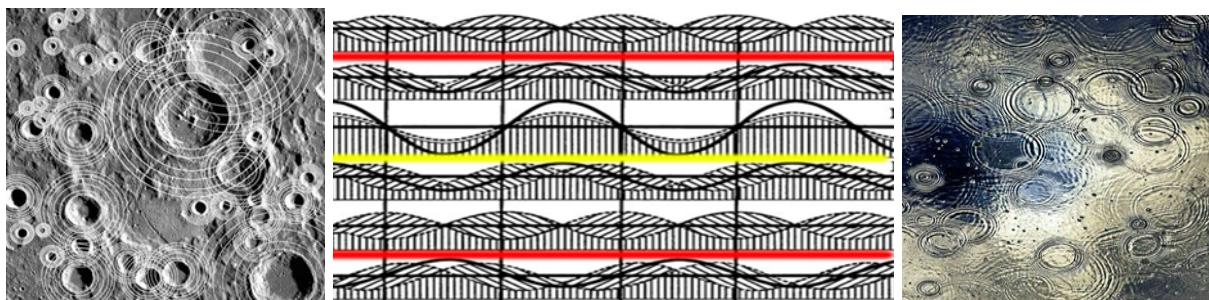


Рис. 1. Фрагмент кільцевих хвиль від цирків на поверхні Місяця та їх взаємодія на основі інтерференції. Земний аналог – кола на воді

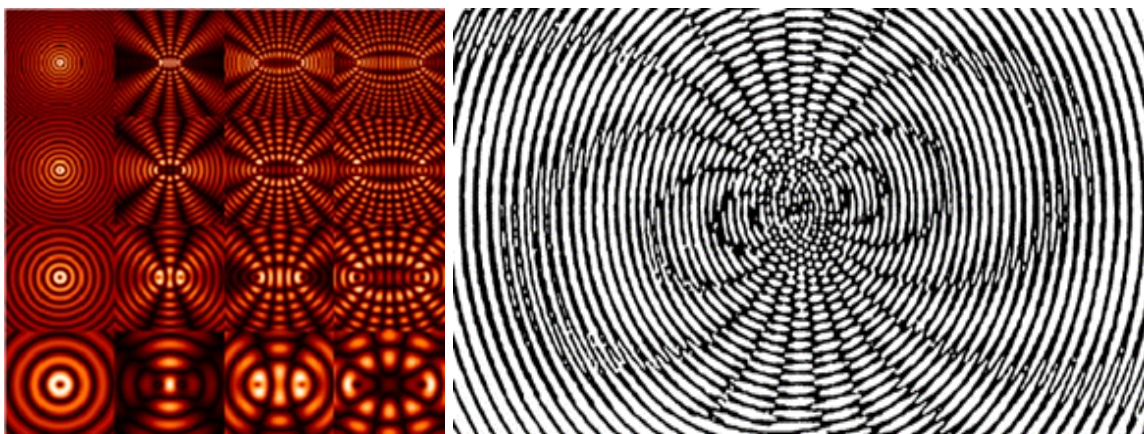


Рис. 2. Картини інтерференції великої кількості кругових когерентних хвиль, залежно від довжини хвилі та відстані між джерелами



Рис. 3. Приклад формоутворення обвалованого поселення на Місяці на основі обліку одного з варіантів просторової структури стоячих хвиль. (Магістерський дипломний проект Ясковець Є. В. Керівник – канд. арх., доц. Воробйов В. В., кафедра архітектурного проектування та містобудування ПДАБА, 2023)

Висновок. Морфологія поселення в плані та 3-D повинна бути адекватною за конфігурацією малюнку згущень у зоні перетину кільцевих енергоінформаційних кілець від різних місячних цирків (а по суті – сфер, вкладених одна в одну) і, що народжуються кільцем шкірного місячного поселення, що проектується на основі стоячих хвиль.

Список використаних джерел

1. Воробйов В. В., Шило О. С. Типологія підходів до архітектурної організації місячних поселень. *Український журнал будівництва та архітектури*. № 5 (005). 2021. С. 15–33.

UDC 72.012

HEALING ARCHITECTURE

Author – Losieva Yelyzaveta¹, Student of group ARCH-22-2mn

Scientific supervisor – Candidate of Technical Sciences,

Assoc. Prof., Department DRAS Kharchenko Katerina²

¹liza.01369@gmail.com, ²katerinaharchenko75@gmail.com

Prydniprovskya State Academy of Civil Engineering and Architecture

Relevance: the problem of information space, discomfort in a permanent place of residence, and global environmental and social problems cause strong stress in a person. To solve and improve the situation, it is necessary to investigate the situation in the architectural space first.

Objectives: to investigate the levels of influence in the architectural space, to apply elements that need improvement, and have the prospect of becoming targets for the psycho-emotional state of a person.

Architecture and medicine have always had a close connection. An analogy to medical schools' use of casts of the body is the use by architects of casts of historic buildings for teaching. The structure often was demonstrated through the human body, sections of architectural structures appeared next to anatomical drawings.

The term “**healing architecture**” was first used in the 1980s and is part of the scientific direction of “healing environment”, which studies the influence of the environment on the healing process. It was based on a study published in 1984 by architecture professor Roger Ulrich in Sweden. He proved that staying inwards with a view of the park has a positive effect on patients, as a result of which they need less time to recover [1].

After the outbreak of cholera in Europe, in the second quarter of the 19th century, there was an understanding that living conditions, overcrowding, and lack of sunlight affect people's health.

We now know that the view of the city affects our mood and well-being. However, urban architects rarely paid attention to the resident's perception of their creations. The desire to build a majestic monument overshadowed considerations of the impact on psychology. Now the situation has started to change. Levels of perception are divided into:

1. **Microlevel** – interiors and their fragments; zones, separate premises (rooms), residential unit (apartment).
2. **Mesolevel** – volume-spatial formation; complexes of residential units (houses) with a plot belonging to it.
3. **Macrolevel** – planning systems; a group of objects of various purposes with their territories.

4. **Superlevel (city planning)** – a general urban ensembles and territories system.

The design of the architectural environment is a new type of spatial art, forming a subject-spatial complex of conditions and circumstances of human existence into an art object.

Colin Ellard from the University of Waterloo in Canada conducted a study and found that people's emotions are most influenced by **the facades of buildings**:

- Complex and interesting facades raise the mood;
- Monotonous facades are depressing.

Studies show that green areas not only reduce the effects of stress but also improve **the physical condition of the population**. Research by English scientists in 2008 demonstrated that the risk of cardiovascular diseases is significantly reduced in areas with greenery. A park or forest helps reduce the stress inherent in city life.

The visual complexity of the natural environment has a calming effect on the human psyche, which was confirmed by a study conducted using virtual reality in Iceland. The researchers showed the participants of the experiment residential areas, and the streets with a variety of architecture turned out to be the most attractive [2].

Ergonomics and proportionality play a big role in a person's comfortable well-being in the environment. Examples of large-scale indicators in the residential environment (Fig.):

In the interior: a – “less than a person” – things, household appliances; b – “less than or equal to a person” – furniture, large appliances; c – “more than or equal to a person” – architectural details, dimensions of space.

In the urban environment: d – “greater than or equal to a person” – architectural details, small architectural forms, landscaping elements; e – “much more than a person” – fragments of facades, trees, cars; f – without direct large-scale connections – silhouettes of buildings, large-scale engineering structures, etc.

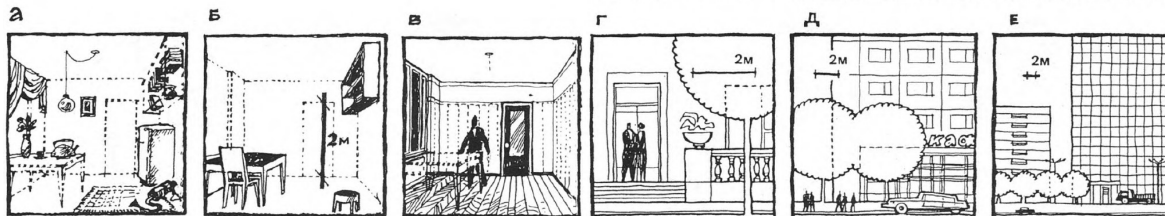


Fig. Ergonomics and proportionality

Psychologists have determined that color directly affects a person's psychological state. The correct color scheme in the environment has a calming effect and contributes to the improvement of people's communication and the

development of creative potential. Research has shown that 80 % of color is “absorbed” by the nervous system, and the remaining 20 % by vision [3].

Examples of the influence of colors on human perception: purple – promotes inspiration, and can cause melancholy; blue – calms, and relaxes; green – calms, and helps to get closer to nature and other people; red – stimulates the nervous system; yellow – improves concentration, etc.

As a rule, city houses are built of concrete. This choice was made due to its properties: strength, waterproofness, and frost resistance. However, few people think that such a choice is non-ecological.

Instead, we can pay attention to such **ecological materials** as straw (has a good insulating effect) and earth, wood (in addition to environmental friendliness, has a presentable appearance and is often used as a cladding or decorative element), bamboo (fast growth), recycled plastic (production reduces the number of emissions, helps to get rid of the problem of excess harmful products of human life), reinforced concrete (stronger than concrete, recycled materials are used in its creation, absorbs carbon dioxide), fly ash concrete (ash is used instead of cement) [4].

Landscaping plays a very important role in embellishment, among many advantages: it reduces dust, affects the formation of the microclimate, and has a decorative function [5].

Among the most common types of landscaping are protective (fortification of banks with water), horizontal (for general use, parks, yards, etc.), and vertical (supports or walls covered with climbing plants).

Conclusions. Good design does not mean that buildings can change our perception. Winston Churchill believed that structure should rather give city dwellers a sense of control over their environment.

Thus, urban development directly affects the quality of human life, and with the correct use of the identified principles, it is possible to create a quality environment that will significantly improve the psychological and physical well-being of citizens.

References

1. Цілюща архітектура – як планування будівлі сприяє добробуту та зціленню. URL: <https://www.geze.ua/uk/cikavi-novini/temi/ciljushcha-arkhitektura>
2. Майкл Бонд. Як місто впливає на наш настрій і поведінку: BBC Future, 07.06.2017. URL: <https://www.bbc.com/ukrainian/vert-fut-40186983>
3. Психологія кольору: Фактосвіт. 07.06.2017. URL: <https://factosvit.com.ua/psychologiya-koloru/>
4. Екологічно чисті матеріали для будівництва. 30.09.2019. URL: <https://bud-info.net.ua/materialy-dlya-budivnytstva-ta-remontu/ekolohichno-chysti-materialy-dlia-budivnytstva/>

5. Озеленення міст. Економічна енциклопедія. Київ : ВЦ «Академія», 2001. URL: <https://economic.lviv.ua/gospodarstvo/ozelenennya-m-st.html>

UDC 711

THE GREEN AND HEALTHY CITY

Author –Kateryna Shevtsova¹, Stud. gr. APX-22-1

Scientific supervisor – Assoc. Prof., Department of Graphic Geometry and Graphics Tetiana Yarova²,

Cand. Sc. (Philol.), Assoc. Prof. Suvorova S. A.³

¹shdk2003@gmail.com, ²yarova.tetyana@pdaba.edu.ua,

³suvorova.svitlana@pdaba.edu.ua

Prydniprovsk State Academy of Civil Engineering and Architecture

Green cities are a new vision of cities where people let nature into the urban environment and cities become more friendly to people. Such a concept of cities can bring great benefits to humanity and help solve many of today's problems. Our world is constantly changing and we can make positive changes if we take care of the future today. Therefore, by creating green cities, we can change the way we look at urban planning, educate people about responsibility and savings, start restoring ecology and make our planet Earth better.

City is a place where the many components of the natural ecosystem are interwoven with those of the social, economic, cultural and political urban system in a unique manner. A major challenge for all cities is to reconcile economic activities and growth with cultural, social and environmental considerations, as well as reconciling urban lifestyles with green constraints and opportunities.

As focal points for consumption and innovation, cities can play a key role in shaping greener behaviour and consumption. Climate change is an important factor motivating cities to become more resource efficient. Like all economic actors, cities will have to take responsibility for reducing CO₂ emissions. Cities are also in many ways best placed to act on the use and misuse of natural resources.

A vision of the compact and green city: an important basis for efficient and sustainable use of resources is a compact settlement structure. This can be achieved by spatial and urban planning, the strategy of mixing housing, employment, education, supply and recreational use in urban neighbourhoods.

The compact and green city offers an interesting urban landscape, a healthy functional mix, and a good quality of architecture and design in its built environment public spaces, buildings and housing. It offers easy access to green

areas and open space for everyone. It takes care of and makes use of its historical sites and monuments.

Since people no longer need to search for green areas outside the city, they have moved back to the centres and no longer need to go to work or to leisure facilities by car. As an alternative, they can easily hop on clean and convenient public transport, which works efficiently due to the higher concentration of potential clients. These savings in transport free up more public space, and make cities cleaner and quieter.

A vision of the green city: while our cities have maintained high urban densities, a dream is coming true: greenery is invading the cities and boosting life and urban ecology. People love their 'urban biotope' and enjoy the variety of green and water areas, ranging from bigger parks and natural areas, to allotment gardens, pocket parks or potted plants on roof terraces. This environment offers a multitude of different uses and helps to keep people healthy – literally something for everybody.

The pleasant and safe green areas have encouraged people to spend more time outside and boosted social life in the city. Most of these places are public ones, thus everybody benefits easily. Green life makes the city a pleasant and attractive place to live people are proud of this and strongly identify with their city. This has often reduced the need for expensive technological solutions and has allowed cities to function in smarter ways.

Green walls and roofs are not only attractive but insulate the buildings against cold and heat, which helps energy saving and thus reduces the ecological footprint of cities. Outside, trees provide shadow and fresh air, important when the future is likely to bring more heat waves to many European regions. Urban greenery lets people breathe, trees and shrubs filter particles out of the air, dense vegetation lessens noise and hides visual nuisance. Green is ubiquitous in the Cities of tomorrow and asphalt and concrete are held back to the minimum. Plant roots penetrate the soil, and the surface water of heavy rainfall can readily penetrate the ground, thus preventing urban floods.

For cities, the amelioration of the air quality, the reduction of traffic congestion, and the health of their inhabitants are much more direct benefits of greener practices. Reduced congestion would also bring economic benefits by enabling a more efficient and productive use of time. Increased energy efficiency reduces the economic and energy vulnerability of cities. The related innovations, technologies and services are important drivers for a greener local economy.

A pedestrian and cycle-friendly city with clean air and water, plenty of green spaces and high-quality built space is also an attractive city for people and for businesses. Urban green growth requires both technological and social innovation strategies, which have to be designed in relation to the overall development of the urban space. A necessary gradual retrofitting of the existing

housing stock to reduce energy consumption and adapt it to new environmental conditions [1].

The main problems of cities related to the state of the urban environment are air pollution, noise, water pollution, transport problems, intensive urbanization, etc. The city of the future is an ecological city that lives in harmony with nature. The countries that are the first to understand this and invest in their “green (ecological) own future” receive not only an environmental, but also an economic advantage.

The projects reviewed below indicate a global trend in developing the concept of an ecological city of the future. The need for balanced development of cities is emphasized not only by scientists and environmental activists, but also by the country's governments, local self-government bodies, and mayors of large cities, which are trying to attract investments for eco-city construction projects. The differences lie in the choice of renewable energy sources that best suit specific locations and climatic conditions. Instead, the common features are an understanding of the need for: production of “clean energy”; rational use of all, some for vital activities of the city's resources (water, air, energy, food, etc.); development of “ecological transport” (electric transport, bicycle transport) and maximum use of public transport; preservation and development of parks and “green zones” in cities; environmental education and promotion of balanced nature use and lifestyle; construction of new buildings according to the standards of “passive” construction and conversion of old buildings to “energy-saving” ones [2].

References

1. Bondarenko V.D. and Bondarenko T.V. Ecological aspects of the concept of cities of the future: overview of projects. *Scientific Basis of Biotic Conservation Diversity*. 2015, vol. 6 (13), no. 1, pp. 27–36. (in Ukrainian).
2. Catalin Berescu, Jan Vranken and Anne Querrien. *Cities of tomorrow. Challenges, visions, ways forward.*

UDC 37.016.4:316.62-053.2(477)(0/05):69:69.007.52

CONSTRUCTION OF PRESCHOOL EDUCATIONAL INSTITUTIONS IN UKRAINE AND ABROAD

Author – Anastasiia Sokolenko¹, Student of the group МКГ-22МП

Scientific supervisor – Ye. Protasova², Cand. Sc. (Econom.)

Language consultant – O. Liapicheva³, Cand. Sc. (Philol.)

¹11801.sokolenko@365.pgasa.dp.ua, ²protasova.yelizaveta@365.pgasa.dp.ua,

³liapicheva.olena@365.pgasa.dp.ua

Prydniprovsk State Academy of Civil Engineering and Architecture

The vast majority of preschool education institutions in Ukraine were built in Soviet times and were created according to a typical series and concept of unified kindergartens with the corresponding typical functional and planning structure of the premises [1; p. 161]. The relevance of the research topic lies in the search for new approaches in designing preschool education institutions outside of Ukraine and the analysis of foreign experience in the construction of children's preschool institutions.

At the turn of the 18th and 19th centuries, the idea of educating children from an early age appeared, which led to the opening of the first preschool education institutions abroad in England, Germany, and France [2; p. 68]. And the first institutions in Ukraine began to appear in the 1850s. It is worth noting that the architecture of kindergartens as an independent public type of public buildings both in Ukraine and abroad did not exist. Therefore, the 20th century was accompanied by an active search and development of architectural ideas for preschool educational institutions. Sometimes such buildings were not built as separate houses, but were arranged in adapted palaces, estates, etc. [3; p. 103].

During the reign of the Soviet government, a large-scale network of preschool education institutions emerged in Ukraine. And in 1930, the first standards for the design of preschool institutions were published, which contained basic sanitary and hygienic requirements. In 1962, special state construction regulations for the design and construction of children's institutions appeared. In the period from the 60s and 70s of the 20th century, architects created typical projects of kindergartens for mass construction, taking into account the planning of microdistricts and quarters. A fund of buildings was also created, which provided 70 % of children with public preschool education and contained buildings of different purpose, form of ownership, capacity, mode of stay, etc. [3; p. 3].

A kindergarten in the city of Dalian, China includes nine classes with bedrooms, showers, a kitchen and a dining room, as well as a computer room, a science room, a library, a multi-purpose hall, rooms for ballroom dancing and

music, a theater group, a lecture hall, rooms for educators. Taking into account the difficult climatic conditions (windy winter) of the city of Dalian was one of the priorities when developing the project. At the same time, the windows of the classrooms face south and east, receiving the necessary amount of solar heat and light even on cold winter days. The concept of such a module is taken from nature: each module is a pod that protects fragile seeds. Monolithic concrete, wooden composite wall panels, tempered double-glazed windows and corrugated galvanized steel for the roof of the administrative wing were chosen as building materials.

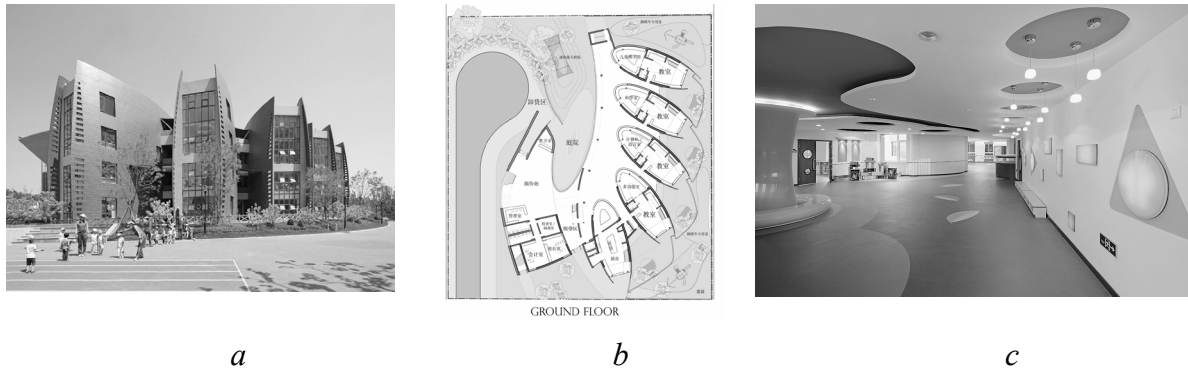


Fig. 1. Kindergarten in Dalian, China: (a) – the main facade; (b) – the ground floor; (c) – view from inside

It is interesting that in America there is such a tendency – to combine educational institutions into a single complex: Desk garden + junior high school + high school. And there is a certain plus in this. And the bright, geometric architecture evokes thoughts about development, creativity, and learning. A vivid example of such a kindergarten combined with an elementary school is in the US state of Minnesota. In it, in one wing of the educational block, older children are located, in the other – slightly younger ones, this block is adjacent to a volume with health and sports functions, as well as a dining area with a kitchen.

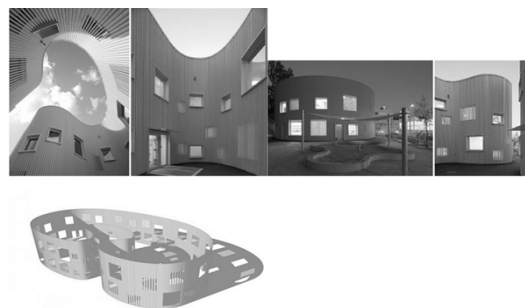


Fig. 2. Kindergarten in America

What is remarkable about Spain – colored glass is often used, thanks to which, the laconic interior begins to play in a new way. (It is believed that children from childhood should see as much good as possible and, especially, as

many contrasting colors as possible, this brings many positive emotions.) In the Spanish city of Granada, a colored kindergarten was built.

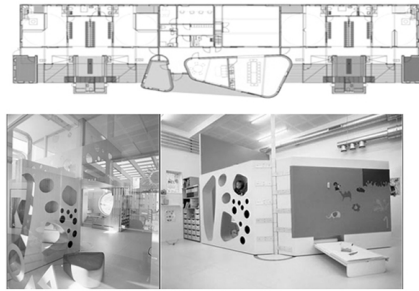


Fig. 3. Kindergarten in Spain

Preschool education institutions abroad have a flexible architectural and planning structure that allows transformation of the space if necessary. The projects are implemented using the concept of free movement, which gives children the opportunity to freely move around the territory, and abroad, there is no age division into groups. Such experience shows us that preschool education institutions are created not only for the education and development of children, but also for their comfortable stay. It would be great to adopt this experience for Ukraine in order to give originality and form an identity in the future of this type of buildings.

References

1. Sklyarenko O.Yu. and Syomka S.V. Historical prerequisites for the formation of children's institutions in the conditions of Ukraine. *KNUBA Architectural Bulletin*. Kyiv : KNUBA, 2019, no. 17–18, pp. 161–170.
2. Linda S.M. Architectural design of public buildings and structures: study guide. Lviv : Publishing House of the National University “Lviv Polytechnic”, 2010. 208 p.
3. Khobta M.V. and Barmashyna L.M. Historical prerequisites for the organization of the environment of children's preschool institutions. Modern problems of architecture and urban planning. Kyiv : KNUBA, 2012, vol. 31, pp. 99–107.
4. Yurchyshyn O.M., Hges I.P. and Luchko L.I. Designing children's institutions : a study guide. Lviv : Publishing House of Lviv Polytechnic, 2011, 152 p.

**ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ БУДІВНИЦТВА. НОВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ,
КОНСТРУКЦІЇ ТА МАТЕРІАЛИ ДЛЯ БУДІВНИЦТВА,
РЕКОНСТРУКЦІЇ ТА ВІДНОВЛЕННЯ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД**

УДК 625.7/.8

МАГНІТНИЙ БЕТОН ДЛЯ ДОРОЖНІХ ПОКРИТТІВ

Автор – Аміна Абдул¹, студ. гр. АДА-19

Науковий керівник – доц. каф. автомобільних доріг, геодезії та землеустрою

Юлія Балашова²

¹aminaanita954@gmail.com, ²balashova.yuliia@pdaba.edu.ua

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Екологія стає однією з важливих складових у багатьох галузях промисловості. Будівництво тут не виключення – будівельні компанії охоче йдуть назустріч сучасним вимогам і використовують технології, які максимально знижують шкідливий вплив на природу в процесі будівництва та експлуатації об'єктів. Екологічні, «зелені» методики будівництва набирають все більшої популярності, і ця тенденція у сфері будівництва буде тільки посилюватися найближчим часом.

Індуктивна зарядка для електромобільності досліджується протягом тривалого часу. Швейцарська компанія Holcim співпрацює з баварським стартапом Magment для вдосконалення властивостей намагніченого бетону для дорожніх покриттів, що дозволить заряджати електромобілі під час руху [1].

Це конкретне рішення, відоме як «індуктивна зарядка», зменшує потребу в зарядних станціях, заощаджуючи час. Технологія стала можливою завдяки бетону з високою магнітною проникністю, який був спільно розроблений дослідницькими групами Holcim і Magment.

Цей вид бетону міцний, дуже стійкий до корозії та екологічно безпечний, із магнітними властивостями. Його можна використовувати, як дорожнє покриття, на якому буде можливо безконтактно заряджати електромобілі [2].

При індуктивному заряджанні є котушки (первинна та вторинна) на дорозі та збоку автомобіля, які під час заряджання розташовані якомога ближче одна до одної. Ці дві котушки відокремлюються повітряним зазором. Цей зазор зазвичай становить 8–16 см. Під час заряджання струм протікає через первинну котушку, створюючи магнітне поле, яке індуктує струм у вторинній котушці. У цьому процесі є втрати ефективності, але вони напрочуд невеликі. У той час, як процес заряджання за допомогою кабелю має ефективність близько 95 %, для індуктивного заряджання наразі реальна ефективність приблизно 80–85 %, а мета – понад 90 %.

Вирішальне значення для технології мають ферити, тобто металеві матеріали, які в основному складаються із заліза, нікелю та оксиду цинку.

Частинки фериту з переробленого матеріалу феритової промисловості та електронного брухту використовуються як магнітний агрегат. Матеріал замінює не повні магнітні котушки, а тільки їх сердечники з магнітом'якого фериту. Вони утворюють і посилюють магнітне поле. Ферити зазвичай складаються з крихкої кераміки і не відрізняються високою механічною стійкістю.

Німецький стартап змішує мелені феритові сердечники, виготовлені з переробленого матеріалу, з цементною сумішшю, щоб зробити котушки ще більш стійкими. Такі котушки занурюються в землю і підключаються до електромережі. Пізніше все це закривається намагніченим бетоном, який проводить струм від котушок. Загалом 87 % нового бетону складається з намагніченого матеріалу. За словами виробника, суміш бетону та магнітних частинок можна легко інтегрувати в існуючі будівельні процеси.

Використання магнітного бетону для автомобільних доріг є одним із перспективних напрямків розвитку властивостей цього матеріалу. Він може використовуватися як дорожнє покриття, включаючи асфальтові та бетонні дорожні покриття, а також як основа для дорожнього покриття.

Переваги використання магнітного бетону для автомобільних доріг:

1. Поліпшена видимість дорожнього покриття. Магнітний бетон може бути виготовлений з використанням яскравих пігментів, які забезпечують покращену видимість дорожнього покриття та підвищують безпеку дорожнього руху.

2. Будучи дорожнім покриттям і зарядним модулем, який заряджає транспортні засоби безконтактно, магнітний бетон є таким же міцним, як і класичне дорожнє покриття. При цьому він зберігає свої механічні структурні властивості. Ефективність передачі енергії становить 95%. Бетон можна застосувати для безконтактної зарядки електромобілів під час руху по існуючих дорогах і автомагістралях, а також на автобусних зупинках та багатоповерхових автостоянках.

3. Зменшення шуму та вібрації. Магнітний бетон має високу акустичну ізоляцію, що дозволяє знизити рівень шуму і вібрації від автомобілів, що проїжджають.

4. І останнє, але не менш важливе, короткі маршрути транспортування матеріалу та цементу відповідають за низький слід CO², оскільки обидва постачаються від місцевих дилерів. Інші фактори забезпечують енергозберігаюче виробництво. Виробники покладаються на максимально грубий розмір зерен, тому для зменшення розміру матеріалу потрібно мало енергії. Енергія для ущільнення бетону навіть зовсім не потрібна, оскільки бетон самоущільнюється. Термічна обробка або енергія спікання також не

потрібні. Крім уже згаданих властивостей, за заявою виробника, бетон має низьку пористість. Він не потребує обслуговування, недорогий і захищений від вандалізму. Крім того, він сумісний з будь-якою конструкцією на основі цементу, а завдяки своїй низькій щільності також може використовуватися для приймальної котушки в електромобілях. Його інгредієнти доступні практично в необмеженій кількості і не перевищують допустимі концентрації шкідливих для здоров'я речовин.

Недоліки використання магнітного бетону для автомобільних доріг:

1. Висока вартість. Магнітний бетон є дорогим матеріалом, порівняно з традиційними матеріалами для дорожнього покриття. Електрифікація цілих автомагістралей за допомогою індукційних котушок буде доволі коштовною за ціною за 1 км від 1 до 2,5 мільйонів євро.

2. Обмежений вибір розмірів. Магнітний бетон має обмежений вибір розмірів, що може створювати труднощі при проектуванні та будівництві.

3. Складність монтажу. Монтаж магнітного бетону потребує спеціальної технології та обладнання, що може ускладнювати його використання на дорогах.

4. Необхідно спеціальне обладнання для обслуговування.

Більшість виробників транспортних засобів ще не готові до нової технології. Hyundai була першою автомобільною компанією, яка оголосила, що в майбутньому оснастить деякі моделі індукційною зарядкою. Великі виробники автомобілів працюють над індукційною технологією, але більшість, як наприклад BMW, роблять ставку, покладаючись на бездротову зарядку в гаражі власного дома.

Компанія Magment вже розробила бездротові зарядні станції для електросамокатів. Самокати паркуються в бетонній ямці, звідки подається заряд на 85 кГц з відстані 10–15 см. Приймач, у вигляді котушки, повинен встановлюватись в металевій коробці на днищі автомобіля, автобуса чи скутера. Для автомобіля коробка буде приблизно 25×25 см, коли для електросамокатів лише 5×5 см. Матеріал можна застосувати для зарядки електромобілів, як статично, так і динамічно. Magment описує динамічну зарядку, як найперспективнішу технологію безконтактної зарядки під час водіння. «Ця місія є справжнім кроком на шляху до динамічної бездротової зарядки», – пояснює Маурісіо Есгуерра, генеральний директор Magment [3].

В Індіані (США) будують тестові треки для електромобільності. Департамент транспорту Індіани та Університет Пердью з міста Вест-Лафайет в майбутньому виконають випробування намагніченого бетону у реальних умовах. Спочатку невелику ділянку дороги побудують біля кампусу. Наступним кроком буде створення ділянки довжиною чверть милі. На ній будуть їздити електровантажівки, які потребують щонайменше 2 000 кВт. Якщо цей тест також буде позитивним, третім

кроком буде використання матеріалу для бездротової зарядки транспортних засобів на поки що невідомій ділянці дороги загального користування в Індіані [4].

Список використаних джерел

1. Magnetisierbarer Beton für Strassenbeläge. (2022). URL: <https://www.bauinnovationen.ch/holcim-will-betonbelaege-fuer-induktives-laden-von-e-autos-entwickeln/>

2. Holcim will Betonbeläge zum Aufladen von Elektromobilen entwickeln. (2022). URL: <https://www.swissinfo.ch/ger/alle-news-in-kuerze/holcim-will-betonbelaege-zum-aufladen-von-elektromobilen-entwickeln/47241652>

3. Magnetischer Beton - Lösung für zunehmende Elektromobilität. (2021). URL: <https://www.meistertipp.de/aktuelles/news/magnetischer-beton-loesung-fuer-zunehmende-elektromobilitaet>

4. Holcim-Beton soll E-Fahrzeuge aufladen. (2022). URL: <https://punkt4.info/social-news/news/holcim-beton-soll-e-fahrzeuge-aufladen.html>

УДК 69.059.7

РЕВІТАЛІЗАЦІЯ ПРОМИСЛОВИХ ОБ'ЄКТІВ ПІД СОЦІАЛЬНІ ТА КУЛЬТУРНІ ПОТРЕБИ

Автор – Костянтин Балакін¹, асп. гр. ПЦБ-22а-2
Науковий керівник – к. т. н., доц. каф. технології будівельного виробництва
Руслан Папірник²

¹balakinkonst@gmail.com, ²rpapirnyk@gmail.com

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Актуальність. Ревіталізація («повернення життя») промислових об'єктів у межах міста – це процес перетворення невикористаних або недостатньо використовуваних промислових будівель і територій у нові простори, які служать іншим цілям, таким як житло, торгівля, культура, освіта чи відпочинок. Цей процес має позитивний вплив на сталий розвиток і охорону навколишнього середовища, а також соціальні та економічні вигоди для міста та його жителів.

Актуальність такого підходу буде лише зростати, адже економічні труднощі та зміни у виробничому та промисловому ландшафті міст, але й одночасний розвиток і реорганізація післявоєнної промисловості, можуть виявити велику кількість таких об'єктів, а післявоєнний культурний ландшафт нашої країни потребуватиме надійного й доступного простору для розвитку.

Формат таких об'єктів також є актуальним для України у рамках інтеграції у культурний простір Європи і є культурний та соціальний запит на розвиток такого напрямку серед митців та культурних діячів нашої країни. Розробка таких об'єктів дозволить краще інтегруватись у Європейський культурний ландшафт і надати майданчики для культурного обміну.

Переваги. Одна з головних переваг перетворення промислових об'єктів у межах міста полягає в тому, що це може зменшити розростання міст і сприяти компактній та багатофункціональній забудові. Завдяки повторному використанню існуючих структур та інфраструктури ревіталізація може заощадити землю, енергію та ресурси, які в іншому випадку були б спожиті під час нового будівництва в приміських районах. Ревіталізація також може створити більш різноманітне та яскраве міське середовище, яке пропонує різноманітні послуги та зручності в межах пішої досяжності.

Ще одна перевага полягає в тому, що це може покращити якість навколишнього середовища та пом'якшити зміну клімату. Відновлюючи забруднені ділянки, зберігаючи історичні будівлі та покращуючи зелені

зони, ревіталізація може зменшити забруднення, відходи та викиди парникових газів. Ревіталізація також може підвищити стійкість до стихійних лих шляхом покращення управління зливовими водами, контролю за повеннями та адаптаційних заходів.

Крім того, ревіталізація промислових об'єктів у межах міста може створити соціальні та економічні можливості для міста та його жителів. Створюючи нові робочі місця, підприємства, житлові будинки та культурні об'єкти, відновлення може стимулювати економічне зростання, інновації та різноманітність. Ревіталізація також може сприяти соціальній інтеграції, участі та згуртованості шляхом надання доступного житла, громадських місць і громадських послуг для різних груп людей.

Підсумовуючи, ревіталізація промислових об'єктів у межах міста є важливою стратегією сталого розвитку та захисту навколишнього середовища. Це може підвищити міську ефективність, якість і привабливість, одночасно зменшуючи екологічний слід. Це також може створити цінність для спадщини, ідентичності та потенціалу міста, одночасно покращуючи рівень життя та добробут його мешканців.

Проблема. Нажаль, в Україні немає чітких норм та правил які дозволяють реалізовувати такі об'єкти забезпечуючи доступні, безпечні та економічно-технологічно обґрунтовані рішення. Наразі більшість таких об'єктів є «кустарними» реалізаціями ініціативних груп, на яких покладаються питання безпеки та експлуатації таких об'єктів.

Дослідження досвіду впровадження норм та правил реалізації таких об'єктів у розвинутих країнах, формування таких норм для нашої країни, розробка рекомендацій до реалізації та експлуатації таких об'єктів.

Висновок. Враховуючи економічність, екологічність та культурну важливість цього напрямку, а також загальну дешевизну та невибагливість таких об'єктів з точки зору інвестицій, правильний підхід до реалізації таких об'єктів має дати поштовх для розвитку сучасної Української культури та зробити культурні майстерні та інші об'єкти ревіталізації більш доступними і безпечними.

Список використаних джерел

1. Rybchynskiy O. Analysis of cultural heritage preservation programs of Ukraine. Proekt "CHOICE: kul'turna spadshchyna i suchasnist". 2017. URL: <http://www.kultura.org.ua/wp-content/uploads/Heritage.pdf>
2. Lukomska Z., Haydar V. and Lukomska H. Innovative approaches to the process of revitalization of immovable cultural heritage (on the example of the Pototsky Palace Complex in Ivano-Frankivsk)" 2022. URL: https://science.lpnu.ua/sites/default/files/journal-paper/2022/jun/28325/current_16-22-31.pdf

3. Borgade F. Factories of imagination. TransEuropeHalles, 2002. URL: <https://teh.net/wp-content/uploads/2017/05/Factories-of-Imagination-1.pdf>

4. Lenyi P. Design Handbook for Cultural Centres. Truc Spherique, 2014. ISBN 978-80-969392-8-2.

УДК 624.154;330.131.5

ПЕРЕВАГИ ВИКОРИСТАННЯ BIM ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ПРОСТОРОВОЇ МОДЕЛІ ПАЛЬОВИХ ФУНДАМЕНТІВ В ПК REVIT

Автори – Велі Бекіров¹, студ. гр. ПЦБ-19-4п,
Владислав Ковба², к. т. н., доц.

Науковий керівник – д. т. н., проф. каф. інж. геології і геотехніки
Володимир Седін³

¹bekirov.veli@gmail.com, ²kovba.vladyslav@pgasa.edu.ua,
³sedin.volodymyr@pgasa.edu.ua

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Building Information Model (BIM) – це об'єктно-орієнтована модель будівлі або комплексу будівельних об'єктів, як правило, у тривимірному вигляді, з елементами якої пов'язані дані геометричних, фізичних та функціональних характеристик будівельного об'єкта. BIM вже кілька років вважається головним трендом у цифровізації будівництва на всіх його етапах.

У результаті діяльності таких компаній як Autodesk, Bentley, Graphisoft, Nemetchek, Tekla абрєвіатура BIM міцно увійшла в лексикон фахівців із комп'ютерних технологій проектування й отримала широке розповсюдження, її тепер знає весь світ [1].

Головним принципом BIM є співпраця різних зацікавлених сторін під час окремих фаз життєвого циклу об'єкту, що дозволяє впровадження, отримання та актуалізацію інформації з метою підтримки і відображення ролі кожного користувача [2].

Використання такої технології дає повне уявлення про будівлю. Для того, щоб краще засвоювати матеріал його потрібно візуалізувати, але в деяких людей з уявленням просторової моделі того, чи іншого об'єкта велика проблема. Дана технологія інформування допоможе уникнути цих проблем.

За допомогою BIM можна вирішити низку взаємопов'язаних проблем будівельної галузі: низький рівень оцифрованості та застарілі технології, низька продуктивність, неефективні управління та використання ресурсів,

обмін інформацією, актуальні питання екологічності та енергоефективності, безпеки та прозорості.

Технології та управлінські підходи, які використовуються у вітчизняному будівництві, є застарілими порівняно з європейськими країнами [3].

Переваги впровадження BIM:

- Повне уявлення про споруду від підняття рельєфу місцевості з його шарами;
- Скорочення термінів будівництва;
- Забезпечення нормативно-правового поля для застосування BIM протягом усього життєвого циклу;
- Підвищення екологічності будівельної галузі.

Важливою складовою цієї BIM технології є єдиний інформаційний простір об'єкта будівництва. Завдяки високій точності та детальному опису моделі, ця технологія дає можливість проводити різні розрахунки (наприклад, енергоефективність та енергоспоживання будівлі, комплексні розрахунки на довготривалість, вогнестійкість та міцність як усєї будівлі, так і її окремих елементів) та аналіз отриманих результатів [4].

На рисунку є приклад використання Autodesk Revit 2022. Моделювання пальового фундаменту в цій програмі дозволило точно визначити скільки потрібно матеріалів для возведення фундаменту будівлі. Також, дуже важливими фактором використання цієї системи автоматизованого проектування є те, що спеціалісти різних напрямків працюють в зв'язаному файлі та можуть розробляти проєкт одночасно не заважаючи одне одному, що підвищує ефективність праці.

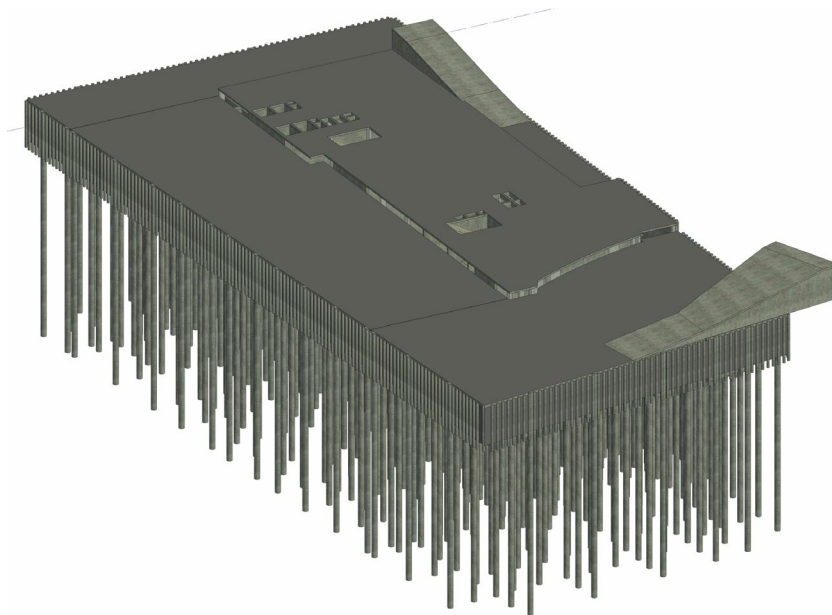


Рис. Візуалізація просторової моделі пальового фундаменту для житлового багатопверхового будинку

Після створення конструктивної моделі вона може бути перенесена в розрахункові комплекси, де проводиться повний аналіз про напружено-деформований стан основ та фундаментів.

Перевагою використання цього комплексу для моделювання пальових фундаментів є те, що армування паль та ростверків виконується тривимірному просторі. Розробка схем та планів фундаменту стає більш зрозумілою та дозволяє об'єднувати конструкції в групи та збірки для економії часу. На будівництві робочі швидше розуміють, що потрібно зробити після 3D-огляду та креслень.

Отже, на основі проаналізованої інформації про розвиток BIM у будівництві України можна зробити висновки, що ця технологія має перспективи для розробки інформаційної моделі основ та об'єктів підземного простору. Щодо визначення Building Information Model, необхідно чітко розрізняти про який об'єкт ідеться: безпосередньо інформаційну модель будівлі, процес життєвого циклу будівлі чи вся система інвестиційно-будівельного процесу.

Список використаних джерел

1. Барабаш М., Київська К. Використання методів інтеграції для створення узагальненої інформаційної моделі будівельного об'єкта. *Управління розвитком складних систем*. 2016. № 25. С. 114–120.
2. National Building Information Model Standard Project Committee. [Електронний ресурс]. URL: <https://infars.ru/bim>.
3. Афанасьєв Д., Блонський О., Коломоєць М. та ін. Концепція впровадження BIM-будівельного інформаційного моделювання в Україні. 2020. 116 с. [Електронний ресурс]. URL: <http://surl.li/fqdjz>.
4. Аркада. [Електронний ресурс]. URL: http://www.arcada.com.ua/infot/190209_2.html.

УДК 69:624.04

ВИКОРИСТАННЯ BIM ТЕХНОЛОГІЙ У РІЗНИХ СФЕРАХ БУДІВНИЦТВА

Автори – Юрій Білов¹, аспір. каф. промислового та цивільного будівництва,
Сусанна Пастухова², ст. викл. каф. промислового та цивільного будівництва
Науковий керівник – докт. екон. наук, проф. Віктор Анін³
yurabella1@gmail.com, susannapastukhova@gmail.com,
yurabella1@gmail.com

Інженерний навчально-науковий інститут ім. Ю. М. Потебні
Запорізького Національного Університету

BIM-технології (Building Information Model). Інформаційне моделювання будівель – це процес, заснований на використанні інтелектуальних 3D-моделей. За допомогою цієї технології фахівці можуть ще ефективніше планувати, проектувати, будувати та експлуатувати будівлі [2; 5].

BIM в експлуатації. BIM-проекування може бути корисним у процесі експлуатації будівельного об'єкта. У багатьох розвинених країнах застосування технології BIM до існуючих будівель та споруд стає пріоритетом [4]. Перевагою використання BIM в експлуатації є можливість:

- застосовувати зміни до існуючої конструкції об'єкта;
- переоснащувати будівельний об'єкт новим обладнанням, яке допоможе покращити якість експлуатації;
- стежити за станом будівельних об'єктів та вживати заходів у разі потреби реставрації чи ремонту;
- налагодити максимально грамотну експлуатацію будівлі з технологічної та економічної точки зору.

BIM у зеленому будівництві. Green BIM – це використання технології BIM у зеленому будівництві для аналізу кліматичних умов, моделювання інженерних систем, оцінки життєвого циклу будівлі та її оптимального з економічного та екологічного погляду функціонування. Так, зокрема, Green BIM допомагає визначити оптимальну орієнтацію будівельного об'єкта щодо сторін світла, аналізує освітленість, можливість використання сонячних батарей та вітрогенераторів, рівень споживання води, створення та контроль інженерних систем, які зможуть забезпечити максимальний комфорт. Green BIM дозволяє спроектувати максимально ідеальний проект, що дозволяє знизити витрати та час на реалізацію [3].

Багато великих замовників починають працювати за технологією Green BIM, адже, використовуючи даний підхід, у замовника збільшуються

шанси на отримання зеленого сертифікату (LEED, BREEAM, DGNB), що є потужною конкурентною перевагою на ринку.

BIM в економіці. Окрім проектною візуалізації з урахуванням безлічі складових, BIM-технологія вирішує технологічні та економічні завдання у майбутньому робочому проекті [1]. З її допомогою прораховується точний кошторис задовго до старту реального будівництва на вибрані матеріали, їх доставку, доставку готових конструкцій або модульних частин, а також витрати на робочу силу або роботизовані процеси.

Такі прорахунки та наочні кошториси дають зробити об'єктивний вибір, враховуючи бюджет та цілі об'єкта, та шукати альтернативи, щоб знизити витрати. Це може стосуватися як часу закупівлі матеріалів, так і вибору економічних матеріалів, а також вибору на користь зібраних готових конструкцій або навпаки, 3D-друку на місці. Можна прорахувати вигоду застосування людиногодин або роботизованих механізмів. Все задумане в проекті завдяки оцифрованим даним та програмам, які вміють аналізувати та підбирати потрібне згідно з алгоритмами, можна побачити у чітких розрахунках і, найголовніше, у тривимірній моделі, яка «рухлива» і змінюється в залежності від вибору тих чи інших компонентів.

Оптимізація витрат та часу – одна з головних переваг застосування BIM-технології. Зрештою, чим швидше завершиться будівництво, тим дешевшим воно буде. Будь-які помилки чи прорахунки призводять до продовження процесу, отже, збільшення витрат. А застосовуючи BIM на етапах будівництва та експлуатації – найвидатковіші етапи – можна суттєво знижувати витрати. А що швидше об'єкт буде зданий в експлуатацію, то швидше почнеться окупність інвестицій.

Список використаних джерел

1. Педан М. П., Рогожин П. С., Скурський М. А. Управління економікою будівництва : посіб. Київ : Вища школа, 1990. 543 с.
2. Новітні BIM-технології у будівництві : навіщо вони потрібні в Україні. URL: <https://legalhub.online/budivnytstvo/novitni-vim-tehnologiyi-ubudivnytstvi-navishho-vony-potribni-ukrayini/> (дата звернення: 20.01.2023).
3. BIM-технології : поняття, історія розвитку, перспектив. URL: <https://elearn.nubip.edu.ua/mod/book/tool/print/index.php?id=333304>
4. Новітні BIM-технології у будівництві: навіщо вони потрібні Україні. URL: <https://legalhub.online/budivnytstvo/novitni-vim-tehnologiyi-ubudivnytstvi-navishho-vony-potribni-ukrayini/>
5. BIM-технології – інструмент будівельників. URL: <https://pgasa.dp.ua/news/bim-tehnologiyi-instrument-budivelnykiv/>

УДК 69.059.2

РЕАЛІЗАЦІЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ З МОНІТОРИНГУ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ БУДІВЕЛЬ ТА СПОРУД ЗА ДОПОМОГОЮ SQL SERVER MANAGEMENT STUDIO

Автор – Сергій Богаченко¹, асп.

Науковий керівник – проф. каф. будівельних і дорожніх машин
Сергій Шатов²

¹ bohachenko.serhii@pgasa.dp.ua; ² shatov.sv@ukr.net

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Постановка проблеми. Процес експлуатації будівель та споруд (БтаС) супроводжується прийняттям управлінських рішень щодо проведення ремонтів (планово-попереджувальних та капітальних), реконструкцій, переведення об'єкта в режим обмеженої експлуатації або виведення з експлуатації. Кожне рішення ґрунтується на поточному та прогнозованому стані наявних будівельних конструкцій. Технічний стан будівельних конструкцій в основній своїй масі відображається в звітах за результатами обстеження та паспортах об'єктів будівництва, які зазвичай зберігаються на паперових носіях. З розвитком цифрових технологій та діджиталізації суспільства збереження інформації на паперових носіях відходить на другий план поступаючи інформаційним системам. Так в роботі [1] запропонована архітектура інформаційного програмного комплексу по моніторингу технічного стану будівель та споруд. Однак постає питання щодо реалізації даної архітектури програмними засобами.

Метою дослідження є розробка інформаційної системи по моніторингу технічного стану БтаС.

Виклад основного матеріалу. Реалізація архітектури інформаційного програмного комплексу по моніторингу технічного стану БтаС в частині інформаційної системи виконується за допомогою мови програмування Structured Query Language (мова структурних запит). Інформаційна система включає в себе систему управління базою даних (СУБД) та базу даних (БД). Завдання СУБД: пошук даних, редагування даних, забезпечення цілісності (коректності, несуперечності) даних, відновлення даних після збоїв. В якості СУБД вибрано готове рішення SQL Server Management Studio. З її допомогою створено базу даних Monitoring. Дана база включає набір взаємопов'язаних таблиць. Зв'язки між таблицями використані двох видів: один-до-багатьох та багато-до-багатьох. Дані зв'язки в подальшому допоможуть комплексно відображати, редагувати та видаляти інформацію з бази даних. Таблиці які містять нормативні значення заповнювались відповідно до нормативних та законодавчих документів:

- Responsibility_class та Responsibility_constructions – містить перелік класів наслідків (відповідальності) Бтас і їх конструкцій згідно [2];
- district_Climatic – містить перелік кліматичних районів України згідно [3];
- district_Snow, district_Wind – містять перелік снігових та вітрових районів України згідно [4];
- Form_of_property – містить перелік форм власності згідно статтям 325-327 Кодексу [5];
- Code_Class – містить класифікацію Бтас згідно [6].

Дані таблиці створені для оптимізації бази даних, щоб в подальшому записи з них використовувати при заповненні загальних відомостей про Бтас за допомогою зовнішніх ключів.

Інші таблиці будуть заповнюватись користувачами по мірі появи інформації. Таким чином база буде наповнюватися інформацією про власників та їх будівлі. Діаграма реалізованої бази даних засобами SQL Server Management Studio по архітектурі наведеній в роботі [1] приведена на рисунку 1.

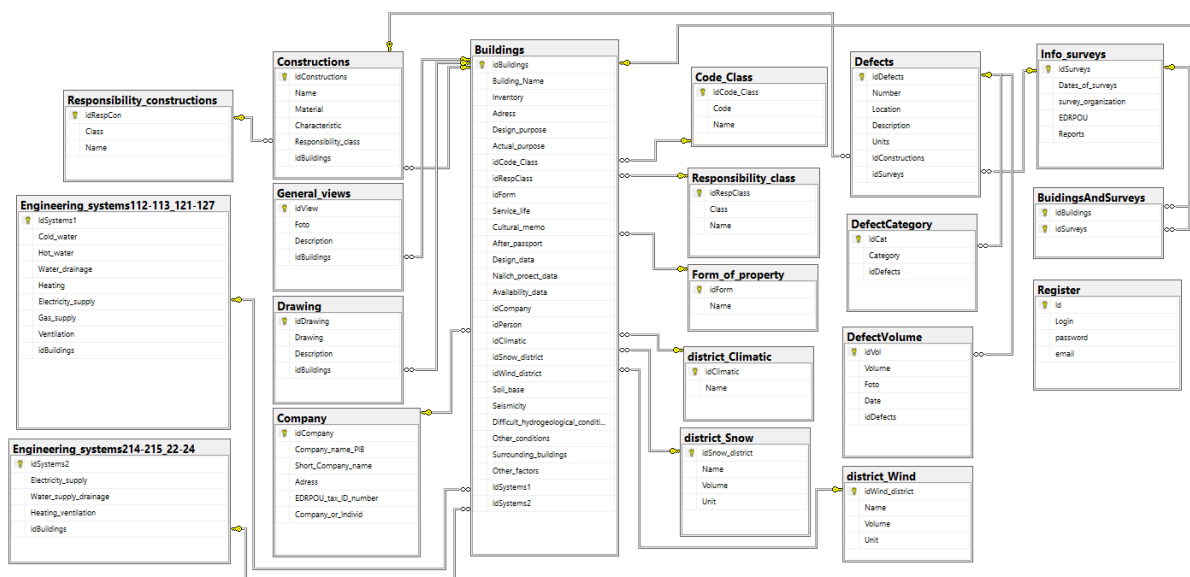


Рис. 1. Діаграма реалізованої бази даних по моніторингу технічного стану будівель та споруд за допомогою SQL Server Management Studio

Слід зазначити що для внесення інформації в базу даних користувачами, які не володіють мовою структурних запит, необхідно розробити прикладну програму з графічним інтерфейсом. Створення графічного інтерфейсу обумовлено необхідністю забезпечення взаємодії інформаційної системи, прикладної програми та (або) користувачів. Одним з елементів прикладної програми являються форми. Форма – це діалогове вікно за допомогою якого користувач, переглядає, змінює, додає або видаляє дані з бази. Дані процеси виконуватимуться завдяки заздальгідь

створеним методам генерування SQL запитів. Загалом процес взаємодії користувачів з базою даних, після створення прикладної програми з графічним інтерфейсом, відображений на рисунку 2.



Рис. 2. Процес взаємодії користувачів з базою даних

Згідно рисунку 2 вибрана клієнт-серверна СУБД однак можливо і використання файл-серверної СУБД, тобто коли СУБД встановлена на робочих станціях а на сервері тільки БД.

Висновки. Розроблена інформаційна система дозволить збереження, редагування, видалення та відображення інформації про: власників Бтас, загальних відомостей про Бтас та опис їх конструкцій і інженерних мереж, наявні дефекти та пошкодження і їх кількісні показники. В подальшому необхідно розробити прикладну програму з графічним інтерфейсом для можливості внесення інформації в БД користувачами без досвіду програмування.

Список використаних джерел

1. Богаченко С. В., Шатов С. В., Титюк А. О., Рудін А. А. Архітектура інформаційного програмного комплексу по моніторингу технічного стану будівель та споруд. Переможемо – Відбудуємо!: зб. тез всеукраїнського науково-практичного форуму (29–30 червня 2022 р.). Дніпро : ПДАБА, 2022. С. 18–20.

2. ДБН В.1.2-14:2018. Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель і споруд. Київ : Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства, 2018. 30 с.

3. ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010. Захист від небезпечних геологічних процесів, шкідливих експлуатаційних впливів, від пожежі. Будівельна кліматологія. Київ : Мінрегіонбуд України, 2010. 123 с.

4. ДБН В.1.2-2:2006. Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Навантаження і впливи. Норми проектування. Київ : Мінбуд України, 2006. 75 с.

5. Цивільний кодекс України від 16.01.2003 р. № 435-IV. Відомості Верховної Ради України. 2003. № 40–44 [Електронний ресурс]. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/435-15>

6. ДК 018-2000. Державний класифікатор будівель та споруд. Київ : Держстандарт України, 2000. 52 с.

УДК 691.4

ПОРИСТА ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЙНА КЕРАМІКА

Автор – Анна Бондаренко¹, аспірант

Науковий керівник – проф. каф. ТБМВК Микола Шпирько²
bondarenko.anna@365.pgasa.dp.ua¹, shpyrko.mykola@pgasa.dp.ua²

Придніпровська державна академія будівництва і архітектури

Структура пористих теплоізоляційних матеріалів надає значний вплив на їх експлуатаційні властивості. Важливою характеристикою структури пористих теплоізоляційних матеріалів є розмір і форма пор. за розміром пори в кераміці поділяються на мікропори діаметром 10^{-1} – 10^{-3} мкм, некапілярні пори діаметром більше 1мм і капілярні діаметром 10^{-1} – 10^3 мкм. За формою пори умовно поділяються на закриті, утворюючі канали, відкриті з обох кінців, сполучені і ті які мають глухий кут.

Співвідношення між відкритою і закритою пористістю визначається способом поризації та ступенем спікання. Однією з важливих властивостей пористої кераміки є міцність, яка залежить від складу, структури кераміки та технології виготовлення виробів. Керамічні теплоізоляційні матеріали є дисперсними і тому їхня міцність залежить від міцності та кількості контактів між дисперсіями в одиниці об'єму матеріалу. Поліпшення властивостей кераміки досягається виготовленням композиційних матеріалів, у яких дисперсною матрицею є зв'язка (глина, рідке скло), а дисперсною армуючою фазою тугоплавкі по відношенню до зв'язки дисперсії мікрокремнезему, золи теплових електростанцій, спученого перліту, мінеральних мікросфер. Армуючі компоненти знижують усадку виробів при сушінні та випалу, що підвищує їх міцність [1].

З метою формування пористої структури керамічних теплоізоляційних матеріалів, було обрано газовий спосіб – утворення бульбашок газу в суспензії в результаті хімічних реакцій або розкладання добавок, що вводяться.

Одним із важливих факторів, що впливають на температуру та кінетику процесів, які відбуваються при спіканні та формуванні керамічного черепка та міцності матриці теплоізоляційних виробів, є розмір дисперсій сировини та властивості їхньої поверхні. Температура спікання керамічної матриці визначається кількістю наночастинок у сировинній суміші.

Відходи Павлоградської ЦЗФ містяться дисперсії таких розмірів: від 50–1 000 мкм – 63,5 %; 5–50мкм – 22,5 %; менше 5 мкм – 14 %. Відомо, що в матеріалі середньою щільністю 200 кг/м³ товщина перегородок становить 18 мкм, а при середній щільності 300 кг/м³ – 30 мкм. Отже розмір

найбільших частинок у міжпорових перегородках теплоізоляційного матеріалу середньою щільністю 200–300 кг/м³ не повинен перевищувати 15–20 мкм. У проведених дослідженнях в якості основної сировини використовували відходи вуглезбагачення, що містять 16–19 % вуглеводнів, а в мінеральній частині представлені в основному кварцом, польовим шпатом, гідрослюдами та аргілітом.

Формування керамічного черепка в пористій матриці, що зумовлює її міцність, відбувається в основному в результаті спікання дисперсних нано та мікрочастинок сировини за участю рідкої фази. Рідка фаза, кристалізуючись, виконує роль зв'язки цементуючої дисперсній частинки в моноліт. Процеси, що відбуваються при спіканні за участю рідкої фази, залежать від початкової пористості сирцю, кількості рідкої фази, розміру частинок, ступеня змочування твердої фази рідиною, взаємної розчинності фаз та ін. легкоплавкого компонента суміші або внаслідок «контактного» плавлення, коли рідка фаза виникає при нижчій температурі, ніж температура плавлення компонентів суміші [2].

Одним з важливих факторів, що впливають на температуру та кінетику процесів, що відбуваються при спіканні та формуванні структури керамічного черепка та міцності виробів, є розмір дисперсій та властивості їхньої поверхні.

Для підвищення міцності керамічних виробів оптимізують зерновий склад дисперсної сировини та його тонко диспергують.

На відміну від лише механічної диспергації сировини, нами запропонована його диспергація помелом у лужному середовищі за участю катіонів натрію. При цьому сировина піддається диспергації цільпелбсами, а лужне середовище забезпечується введенням в суспензію гідроксиду натрію. Диспергація в цьому випадку відбувається як за рахунок ударного впливу, так і за рахунок тертя, що викликає зрушення між окремими частинами дисперсій.

Список використаних джерел

1. А. Приходько, Н. Сторчай, А. Дзюбан, Е. Энвальт, Д. Маляр, А. Климентьева, А. Сыщенко, Д. Кононов Исследование сырья техногенного происхождения с целью использования в технологии строительных материалов. *Theoretical Foundations of Civil Engineering*. Warsaw : WUT, 2012. № 20. Pp. 467–472.

2. А. П. Приходько, Н. В. Шпирько, Н. С. Сторчай, А. Н. Гришко, Ю. Н. Вечер, Д. В. Кононов, Б. В. Богданов Седиментационные исследования низкокачественного сырья и техногенных отходов производства с целью их применения при производстве керамического кирпича. *Вісник Придніпровської державної академії будівництва та архітектури*. 2012. № 10. С. 17–28.

УДК 69.059.7

ПРОБЛЕМИ, ПЕРСПЕКТИВИ ТА ОСОБЛИВОСТІ РЕКОНСТРУКЦІЇ ПРОМИСЛОВИХ БУДІВЕЛЬ ПІД ЦИВІЛЬНІ ОБ'ЄКТИ

Автор – А. П. Броневицький¹, докторант
Науковий керівник – д. т. н., проф. Т. С. Кравчуновська²
¹andbron.gm@gmail.com, ²kravchunovska.tetiana@pdaba.edu.ua
Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Процес урбанізації міст поступово призводить до розширення їх меж за рахунок нового будівництва. За обмеженості вільних ділянок в центральних частинах міст, нова забудова поступово заповнює околиці. Через це розташовані колись на околицях міст промислові будівлі та споруди поступово опинились у густо заселених районах. Їх місцезрештування стало негативно впливати на прилеглу сельбищну забудову. З іншого боку, таке розташування підприємств висуває додаткові вимоги до їх безпечної експлуатації в умовах міста. Все це створює умови для модернізації виробництв. Окрім цього, в умовах ринкової економіки багато підприємств перестали бути конкурентоспроможними. Витратити ресурси на їх модернізацію нераціонально. Через це такі підприємства закривається. Але в містах лишаються будівлі, які ще мають експлуатаційний ресурс.

Останнім часом в вітчизняній та зарубіжній практиці широкого розповсюдження набув процес реконструкції промислових будівель та споруд під об'єкти цивільного призначення. Це, переважно, торгівельно-розважальні та мистецькі заклади, ресторани, спортивні об'єкти, житлові, офісні тощо. В сучасній літературі та практиці цей процес прийнято називати ревіталізацією промислових будівель. Ревіталізація означає процес відродження, відбудови та оживлення міського простору, який передбачає часткове збереження архітектурного вигляду будівель із створенням внутрішніх інтер'єрів та інженерно-технологічного обладнання відповідно до сучасних норм та вимог. У випадку ревіталізації архітектурних чи історичних пам'яток вони, як правило, повністю зберігають свою зовнішню автентичність та виразність. Основною задачею ревіталізації є зміна промислових будівель та територій навколо них із метою соціалізації простору, вдосконалення елементів інфраструктури, що сприяє розвитку туризму, відпочинку, спорту, покращенню екології.

При реконструкції промислових будівель під цивільні об'єкти, як правило, виконуються роботи з опорядження та влаштування захисних покриттів. Технічний стан основних вертикальних та горизонтальних

несучих будівельних конструкцій забезпечує їх достатню несучу здатність для експлуатації в умовах нового призначення. Це пов'язано з тим, що розрахункові навантаження на конструкції промислових будівель у рази більші, ніж для цивільних об'єктів. Відсутність суттєвих обсягів капітальних робіт дозволяє скоротити період від початку проведення реконструкції до пуску об'єкту в експлуатацію з оновленим функціональним призначенням.

З точки зору бізнесу, ревіталізація промислових будівель є ефективним інструментом управління нерухомістю.

В Україні останнім часом ведуться роботи з ревіталізації промислових територій і надання нових функцій колишнім промисловим об'єктам, але проведення цих заходів ускладнено не тільки економічною ситуацією у державі, а й недостатністю досліджень у цій галузі. Ефективне проведення реконструкції таких об'єктів потребує зваженої інженерної підготовки, яка б забезпечила раціональне виконання ремонтних і будівельних робіт, а також можливість попередньої оцінки економічної доцільності будівельних робіт.

Висновок: аналіз наукових першоджерел [1–3] доводить, що проблеми формування принципів саме ревіталізації промислових будівель із урахуванням їх специфіки комплексно не розглядались. У зв'язку з цим підвищення ефективності виконання ремонтно-відновлювальних і будівельних робіт, які виконуються при реконструкції промислових будівель під об'єкти цивільного призначення, тобто при ревіталізації, є актуальною науково-прикладною проблемою, вирішення якої може бути здійснено шляхом встановлення взаємозв'язків між специфікою широкої номенклатури промислових будівель та особливостями, умовами і параметрами ефективності виконання будівельних робіт.

Список використаних джерел

1. Гончаренко Д. Ф., Копейко А. Е., Кононенко А. Н. Технологические решения восстановления железобетонных конструкций методом инъектирования. *Науковий вісник будівництва*. 2008. Вип. 47. С. 371–379.
2. Григоровський П. Є., Чуканова Н. П. Вибір раціональних методів моніторингу технічного стану будівельних конструкцій з використанням функцій корисності. *Нові технології в будівництві*. 2014. № 27–28. С. 21–28.
3. Осипов А. Ф. Параметризация строительно-технологических характеристик объектов реконструкции. *Містобудування та територіальне планування*. 2013. Вип. 50. С. 462–477.

УДК 669.017

ФРАКТАЛЬНА ЕКСПРЕС-МЕТОДИКА ОЦІНКИ РУЙНУЮЧОГО ЗУСИЛЛЯ БЕТОНУ

Автор – Варницький Володимир¹, студ. гр. ПЦБ-19-3
Науковий керівник – доц. каф. залізобетонних та кам'яних конструкцій
Котов Микола²

¹19005.varnytskyi@365.pgasa.dp.ua, ²38kotokoto38@gmail.com

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

На критерії якості бетонів впливає безліч параметрів, включаючи умови його одержання, мінералогічний та фазовий склад [1; 2]. Реальна структура бетону різних масштабних рівнях характеризується безліччю елементів, які у тою чи іншою мірою відбивають його властивості [3]. Апроксимація елементів структури бетону цілими фігурами Евкліда (балова оцінка, площа та ін.) не завжди дозволяє використовувати ці результати в моделях прогнозу його якості. Однією з причин такого явища є неповнота формальної аксіоматики під час ідентифікації реальної структури матеріалу зі складною геометричною конфігурацією її елементів.

Для часткової компенсації існуючої неповноти формальної аксіоматики під час ідентифікації структури матеріалів використовують методи математичного моделювання, системний аналіз [4; 5] та теорію фракталів. Однією з переваг застосування фрактального підходу до опису якісних трансформацій матеріалів є довільний спосіб завдання метрики. Фрактальна (дрібна) розмірність як кількісна характеристика фрактальної множини дає більш диференційовану оцінку однаковим на перший погляд об'єктам. Тому фрактальний формалізм використовують при ранжируванні якості багатопараметричних технологій.

Ґрунтуючись на результатах робіт застосування теорії фракталів для моделювання структури та якісних характеристик бетонів, наприклад, в роботі було прийнято оцінку руйнівного зусилля на стиск важкого бетону на підставі фрактальних характеристик елементів його макроструктури. Застосування такого підходу дозволить без додаткових витрат на натурні випробування та мікроскопію моделювати критерій міцності за фотографіями структури [6–8].

Досліджувався бетон, виготовлений з Portland Cement марки 400. Виготовлено п'ять зразків із однієї дослідної партії (рис. 1). На поверхні бетону ідентифіковано три основні складові:

1. Великий заповнювач (щебінь) фракції 10...20 мм. Вміст 54...67%. На збільшеному фрагменті зразка 5 рисунку 1 це темніші ділянки 1 структури бетону з вмістом щебеню, що підходить до поверхні.

2. Дрібний заповнювач (пісок) із розмірами фракцій менше 1,5 мм. Світліші ділянки 2 структури бетону на рисунку 1 з переважанням піску. Площа 30...40%.

3. Пори з розмірами 0,2...2 мм. Площа пір складала 3...6%.

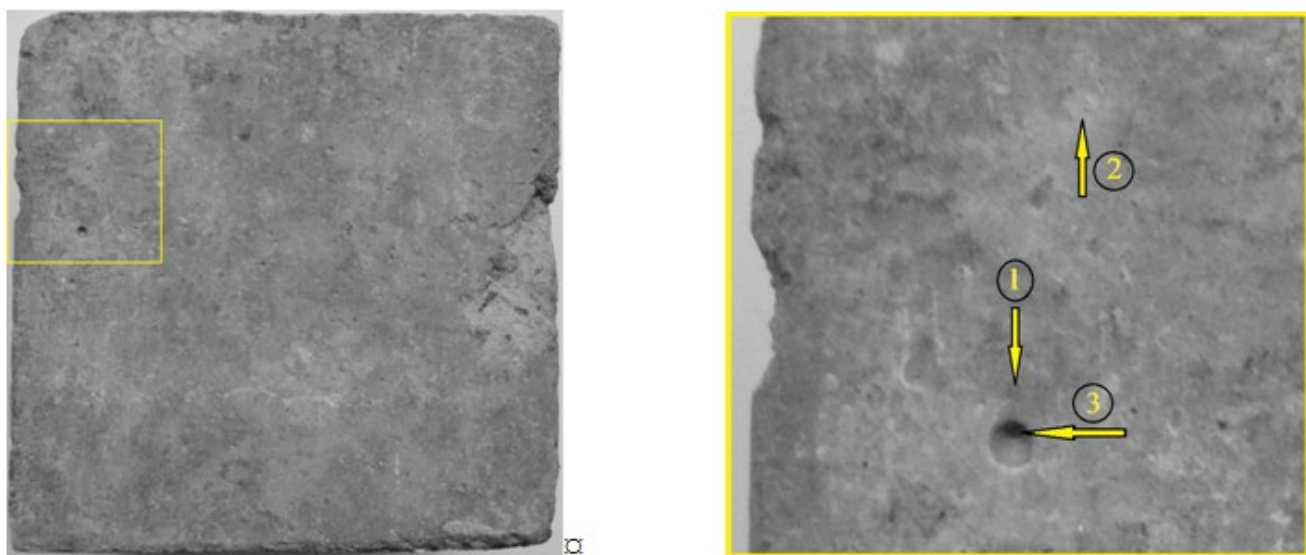


Рис. 1. Структура кубиків бетону (100×100×100 мм), де 1 – ділянки з переважанням щебеню; 2 – ділянки з величезним переважанням піску; 3 – пори

Клітинна розмірність D обчислювалася за Ф. Хаусдорфів рівняння (1) [9; 10]. В основі цього способу лежить ідея покриття об'єкта клітинами кількістю N з лінійним розміром l :

$$D = -\lim_{\delta \rightarrow 0} \frac{\ln N(l)}{\ln l}, \quad (1)$$

Значення розрахованих значень фрактальних розмірностей ідентифікованих ділянок структури та меж їх розділу наведено у таблиці.

Таблиця

Значення фрактальних розмірностей макроструктури бетону

№ зразка	Розмірність ділянок структури 1 з переважанням щебеню, $D_{breakstone}$	Розмірність ділянок структури 2 з переважанням піску, D_{sand}	Розмірність ділянок структури 3 (Пори), D_{pores}	Розмірність меж розділу елементів структури, D_{bound}
1	1.866	1.755	1.826	1.617
2	1.787	1.854	1.798	1.560
3	1.749	1.897	1.776	1.490
4	1.790	1.800	1.750	1.477
5	1.588	1.944	1.684	1.353

На рисунку 2 наведено співвідношення між фрактальними розмірностями ідентифікованих ділянок структури та значеннями руйнівного зусилля бетону на стиск, що описуються лінійними моделями.

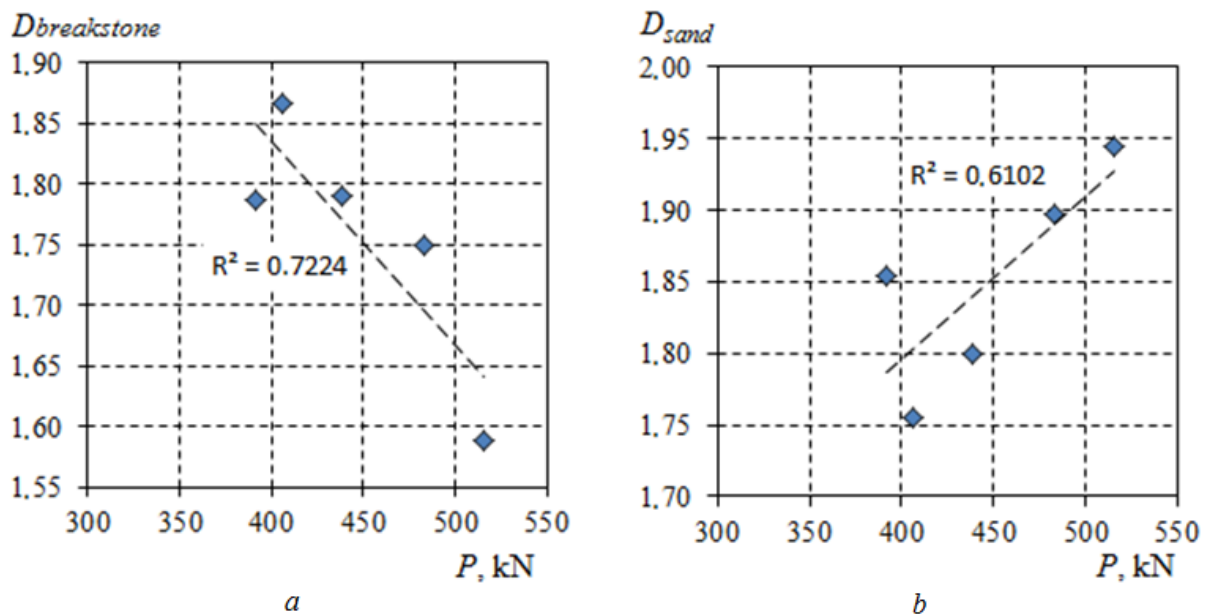


Рис. 2. Співвідношення між значеннями руйнівного зусилля бетону P і фрактальними розмірами структури: a – ділянка 1; b – ділянка

Розглянуто підхід оцінки елементів макроструктури (ділянок із щебенем, піском, порами, межами їхнього розділу) та руйнівного зусилля важкого бетону на стиск із застосуванням теорії фракталів. Отримані результати свідчать про ефективність обраної методики прогнозу показника міцності ($R^2 = 0,9254$).

Список використаних джерел

1. Тур В. І. Купольні конструкції: формоутворення, розрахунок, конструювання, підвищення ефективності : навч. посіб. Київ : Лібра, 2014. 96 с.
2. Дьяченко Л. Ю., Дьяченко О. С., Мехед М. М., Петров В. В. Пропозиції рішень із розроблення проектів енергоефективних підземних багатофункціональних комплексів та громадських будівель в Україні. *Вісник Придніпровської державної академії будівництва та архітектури*. 2020. № 1. С.43–48.
3. Vazhenov Y. M. Technology of concrete textbook (ASV Publishing House). 2002.
4. Dvorkin L. I. and Dvorkin O. L. Special concrete : a practical guide (Infra-Engineering). 2012.
5. Khamidulina D. D. and Nekrasova S. A. Fractals in construction material science *IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng.* 2018. Vol. 451. Pp. 012026.

6. Bolshakov V. I., Volchuk V. M., Dubrov Yu. I. Regularization of one conditionally ill-posed problem of extractive metallurgy. *Metallofizika. Noveishie Tekhnologii*. 2018. Vol. 40 (9). Pp. 1165–117.

7. Bolshakov V. I., Volchuk V. M. Materials Science Aspects of Using of Wavelet-Multifractal Approach to an Evaluation of Structure and Properties of Low-Carbon Low-Alloyed Steels. *Metallofizika. Noveishie Tekhnologii*. 2011. Vol. 33 (3). Pp. 347–360.

8. Большаков В. И., Волчук В. М., Котов М. А., Фісуненко Д. П. Аспекти застосування фрактального моделювання. *Металознавство та термічна обробка металів*. 2022. Т. 2. № 2 (97). С. 7–18. URL: <https://doi.org/10.30838/J.PMHTM.2413.050722.7.858>

9. Volchuk V. M., Kotov M. A. Fractal express methods evaluation of a breaking stress of concrete. *Journal of Physics: Conference Series*. IOP Publishing. 2021. Vol. 1926, № 1. Pp. 012023. URL: <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1926/1/012023>

10. Volodymyr Volchuk, Volodymyr Bolshakov, Mykola Kotov, Alexander Konoplyanik, Hanna Chaikovska. Influence of the multifractal characteristics of a macrostructure on cement mortar strength. *AIP Conference Proceedings*. 2023. Vol. 2678. Pp. 020024. URL: <https://doi.org/10.1063/5.0118682>.

УДК 692.82:699.86

МОДЕЛЮВАННЯ БУДИНКУ В REVIT ТА АНАЛІЗ В ДОДАТКУ INSIGHT ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ

Автор – Юлія Вершкова¹, студ. гр. ПЩБ-21-4п
Наук. керівник – ст. викл. каф. нарисної геометрії та графіки
Світлана Середа²

¹vjylias2004@gmail.com, ²sereda.svitlana@pgasa.dp.ua

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Зараз енергоефективність є одним з найважливіших питань в будівельній галузі. За останні роки підвищення уваги до цієї проблеми призвело до розвитку нових технологій та інструментів, які дозволяють покращувати енергоефективність будівель.

Один з таких інструментів – Energy Analysis в програмному забезпеченні Revit. Він дозволяє виконувати розрахунки енергоспоживання будівлі та її енергоефективності. За допомогою цього інструменту можна здійснити аналіз енергоспоживання будівлі в різні пори року та при різних умовах експлуатації.

Використовуючи BIM модель будівлі (створену в Revit), можна враховувати енергетичні характеристики будівлі на ранніх етапах проектування і виявляти можливість зменшення споживання енергії. Також Revit має вбудовані інструменти аналізу енергоефективності будівлі, які дозволяють виявляти проблемні зони в енергоспоживанні будівлі та розробляти стратегії для їх усунення. Додаток Insight до Revit надає ще більше інструментів для аналізу енергоефективності, таких як розрахунок енергетичної ефективності, економічний аналіз і аналіз впливу на довкілля [2; 3].

Для досягнення енергоефективності будівлі в Revit можна вибрати матеріали та змінювати їх теплотехнічні характеристики або вибрати матеріали, які мають високу енергоефективність та довговічність.

Також не менш важливим є моделювання системи опалення, вентиляції та кондиціонування повітря для оптимізації енергоефективності будівлі. My Insight також дозволяє аналізувати вплив різних інженерних систем на енергоспоживання будівлі та вибрати найефективніший їх набір.

Використання енергозберігаючих технологій, такі як LED-освітлення, енергоефективні вікна, сонячні панелі та інші, дозволяє враховувати внесок цих технологій у загальне споживання енергії будівлею за допомогою того ж додатку Insight [2].

Щоб проілюструвати роботу додатку Insight було створено декілька інформаційних моделей будинку. З цільною стіною на південь, без вікон (рис. 2). З вітражними вікнами (одинарне скління, одна віконна рама) сумарною площею 25,3 м² встановленими в середньому шарі утеплювачі (рис. 3). З двома вітражними вікнами (одинарне скління, дві рами) в зовнішній цегляній кладці і в шарі утеплювача (рис. 4). З трьома вікнами в цегляній кладці(одинарне скління, три рами), у всіх трьох шарах зовнішньої стіни (рис. 5) [1].

Результати отримані з додатку Insight про річне споживання електроенергії з урахуванням матеріалів заданих в проекті, метеорологічних даних регіону (м. Київ, Україна), типу будівлі (житлові, промислові, торгівельні центри, офіси), графіку роботи та типу ТГПВ систем (якщо вони не були створені, в проекті можна обрати з переліку запропонованих).

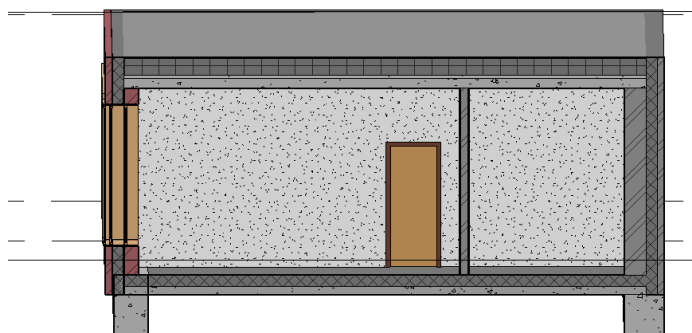


Рис. 1. Розрахункова модель будинку

Таблиця 1

Матеріали стінових огорожуючих конструкцій

Назва матеріалу	Товщина
1) Керамічна цегла	380 мм
2) Плити з мінеральної вати на синтетичному в'язучому (вміст в'язучого за масою 4–5 %) $\rho_0 = 80\text{кг/м}^3$	200 мм
3) Облицювальна цегла	120 мм

Таблиця 2

Матеріали покрівлі

Назва матеріалу	Товщина
1) Залізобетонна плита	175 мм
2) Ухилоутворюючий шар з бетону	50 мм
3) Плити з мінеральної вати на синтетичному в'язучому (вміст в'язучого за масою 4–5 %) $\rho_0 = 80\text{ кг/м}^3$	100 мм
4) Руберойд	20 мм

Як бачимо, кількість рам, та склінь суттєво впливає на витрати електроенергії. І якщо вмонтувати віконні панелі в кожен шар стінового огородження, то споживання електроенергії буде навіть менше, ніж суцільній кладці стінового огородження.



Рис. 2. Модель будинку з цільною стіною без вікон орієнтованою на південь



Рис. 3. Модель будинку з вітражними вікнами (одинарне скління, одна рама) орієнтованою на південь



Рис. 4. Модель будинку з вітражними вікнами (одинарне скління, дві рами) орієнтованою на південь



Рис. 5. Модель будинку з вітражними вікнами (одинарне скління, дві рами) орієнтованою на південь

Також додаток ілюструє існуючий рівень споживання енергії, та наскільки його можна зменшити за рахунок зміни обладнання будинку, конструктивних та архітектурних рішень.



Рис. 4. Ілюстрація існуючого рівня споживання енергії в додатку Insight

Заключно, покращення енергоефективності у програмному забезпеченні Revit та його додатку Insight дозволяє зменшити споживання енергії будівлями та знизити витрати на опалення та кондиціонування повітря. Це не тільки допомагає зберегти ресурси планети, але і зменшує витрати для власників будівель. Використання цих інструментів дозволяє створювати енергоефективні та стійкі до змін клімату будівлі, що є важливим завданням у сучасному світі.

Список використаних джерел

1. ДБН В.2.6-31:2021. Теплова ізоляція та енергоефективність будівель. Київ : Мінрегіон України, 2021.
2. Your Home Technical Manual-4.7 Insulation. 25 March 2012. Archived from the original on 2012-03-25.
3. Zero Energy Homes : a brief primer. Archived from the original (PDF) on 2006-08-13. Retrieved 2010-03-16.

УДК 332.721

СУТНІСТЬ НЕРУХОМОСТІ ПРИ ОРГАНІЗАЦІЇ ДОВІРЧОГО УПРАВЛІННЯ : ВІТЧИЗНЯНИЙ І ЗАРУБІЖНИЙ ДОСВІД

Автор – Олександр Герасименко¹, студ. гр. ДН-22-2мн
Науковий керівник – проф. каф. девелопменту нерухомості,
обліку та маркетингу Павло Фісуненко²

¹dn05.herasymenko@365.pdaba.edu.ua, ²fisunenko.pavlo@pdaba.edu.ua

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Серед видів бізнесу в Україні, які активно розвиваються, не зважаючи на карантинні та безпекові (воєнні) обмеження, є довірче управління нерухомістю. Цей бізнес є підприємницькою діяльністю з надання послуг щодо організації найбільш ефективного використання нерухомості в інтересах її власників. Як і будь яка підприємницька діяльність, довірче управління нерухомістю здійснюється з метою отримання прибутку таких суб'єктів підприємництва, а саме компаній з управління нерухомістю. Для цього ці компанії мають максимально ефективно організовувати свою діяльність, зокрема щодо розробки програми управління об'єктом нерухомості; організації технічної експлуатації об'єкта нерухомості; забезпечення об'єкта нерухомості комунальними послугами; організації обслуговування користувачів об'єктом нерухомості; забезпечення взаємовідносин з органами влади і комунальними службами; управління проектами розвитку нерухомості.

Оскільки предметом довірчого управління в нашому випадку є нерухомість, доцільно розглянути сутність цього поняття, яке сформувалося у вітчизняній науці та практиці, а також юриспруденції, та зарубіжний досвід.

Згідно Цивільного кодексу України (Стаття 181. Нерухомі та рухомі речі), «до нерухомих речей (нерухоме майно, нерухомість) належать земельні ділянки, а також об'єкти, розташовані на земельній ділянці, переміщення яких є неможливим без їх знецінення та зміни їх призначення. Режим нерухомої речі може бути поширений законом на повітряні та морські судна, судна внутрішнього плавання, космічні об'єкти, а також інші речі, права на які підлягають державній реєстрації».

У Законі України «Про іпотеку» бачимо таке визначення: «нерухоме майно (нерухомість) – земельні ділянки, а також об'єкти, розташовані на земельній ділянці і невід'ємно пов'язані з нею, переміщення яких є неможливим без їх знецінення та зміни їх призначення».

Згідно Закону України «Про державну реєстрацію речових прав на нерухоме майно та їх обтяжень», у Державному реєстрі прав реєструються

речові права та їх обтяження на земельні ділянки, а також на об'єкти нерухомого майна, розташовані на земельній ділянці, переміщення яких неможливе без їх знецінення та зміни призначення, а саме: житлові будинки, будівлі, споруди, а також їх окремі частини, квартири, житлові та нежитлові приміщення, меліоративні мережі, складові частини меліоративної мережі. У Державному реєстрі прав також реєструються передбачені законом речові права та їх обтяження на об'єкти незавершеного будівництва та майбутні об'єкти нерухомості.

Постанова КМУ «Про затвердження Національного стандарту № 2 «Оцінка нерухомого майна» стверджує, що «об'єкти оцінки поділяються на земельні ділянки (їх частини), що не містять земельних поліпшень, земельні ділянки (їх частини), що містять земельні поліпшення, і земельні поліпшення».

Досить докладно сутність нерухомості розкрито у Законі України «Про податок з доходів фізичних осіб» (втратив чинність). Так, нерухоме майно (нерухомість) – об'єкти майна, які розташовуються на землі і не можуть бути переміщені в інше місце без втрати їх якісних або функціональних характеристик (властивостей), а також земля.

Нерухомість, відмінна від землі, згідно Закону України «Про податок з доходів фізичних осіб» поділяється на:

а) будівлі, а саме: приміщення, пристосовані для постійного або тимчасового перебування в них людей, а також об'єкти власності, функціонально пов'язані з такими приміщеннями. Будівлі поділяються на будинки (включаючи готелі, мотелі, кемпінги та інші подібні об'єкти туристичної інфраструктури), квартири, кімнати у багатосімейних (комунальних) квартирах, індивідуальні гаражі або місця на гаражних стоянках чи в гаражних кооперативах, дачні будинки та інші об'єкти дачної (садової) інфраструктури, відмінні від землі;

б) споруди, а саме: об'єкти нерухомості, відмінні від будівель.

До вартості нерухомості у вигляді землі включаються також вартість будь-яких її капітальних поліпшень, у тому числі її планування, іригації, осушення, та дороги (шляхи).

Щодо зарубіжного досвіду, то законодавство Німеччини, Італії, Японії, Швейцарії розглядає нерухомість як земельні ділянки, їх складові частини; речі, міцно пов'язані з ґрунтом; споруди; продукти землі, поки вони зв'язані з ґрунтом; насіння, якщо воно внесено в землю; рослини і насадження [1].

Згідно законодавства Франції, нерухомість поділяється на кілька видів, зокрема 1) за природою нерухомості: земля та пов'язані з нею споруди; врожай, ліси тощо; 2) за призначенням нерухомості: машини, інструменти, сировина, що використовується підприємством, сільськогосподарське знаряддя і худоба (хоча останні за своєю природою є

рухомим майном, у випадку виділення цих об'єктів зі складу господарства, воно розглядається вже як рухоме майно); 3) майнові права на землю – сервітути та іпотека [1].

Таким чином, можна констатувати, що належність речі до нерухомості визначається вітчизняним законодавством як нерухоме майно, до якого належать земельні ділянки, а також об'єкти, розташовані на земельній ділянці, переміщення яких є неможливим без їх знецінення та зміни їх призначення. Також нерухомістю визначається підприємство як єдиний майновий комплекс [2].

Враховуючи тематику нашого дослідження – довірче управління нерухомістю як вид бізнесу, доцільно нерухомість розглядати як активи, як майно, як об'єкти комерційної або житлової нерухомості, які інвестором (власником) передаються управляючій компанії для передачі в оренду та отримання прибутку.

Вагомі причини для використання посередницьких послуг керуючої компанії у сфері довірчого управління нерухомістю для власника (інвестора) можуть полягати у наступних обставинах:

1) Власник або інвестор не має досвіду, у контурі існуючого бізнесу (основного виду діяльності), з керування об'єктами нерухомості і потребує негайного та професіонального налагодження процесів у цій сфері.

2) Існуючий основний вид діяльності має напрямок протилежний, або не співпадаючий з керуванням нерухомістю (наприклад, виробництво або роздрібна торгівля). В такому разі для концентрування розвинених компетенцій компанії на основному виді діяльності, інші види підлягають передачі на аутсорсинг.

3) Географічне розташування об'єктів нерухомості унеможливорює оптимальне керування, або є економічно невиправданим.

4) Компанія, яка надає послуги управління нерухомістю, має компетентності, що можуть суттєво збільшити прибуток від нерухомості.

5) Ситуації, коли керуюча компанія є колишнім власником об'єкта нерухомості, а права власності набуваються інвестором з будь-яких причин, не пов'язаних з низькою ефективністю комерційного управління.

З огляду на вищезазначене, компанії, що надають послуги довірчого управління різних видів нерухомості, мають підкреслювати сильні сторони своїх пропозицій, розмовляючи з власником на мові вигід та переваг.

Список використаних джерел

1. Кучеренко В. Р., Заяць М. А., Захарченко О. В., Сментина Н. В., Улибіна В. О. Оцінка та управління нерухомістю : навч. посіб. Одеса : видавництво ТОВ «Лерадрук», 2013. 279 с.

2. Запша Г. М. Теоретичні аспекти управління нерухомістю як об'єктом власності. *Інвестиції : практика та досвід*. 2014 № 8. С. 36–39.

УДК 624.191

АНАЛІЗ ОСОБЛИВОСТЕЙ ДЕФОРМУВАННЯ ПЕРЕГІННИХ ТУНЕЛІВ МІЛКОГО ЗАКЛАДЕННЯ

Автор – Максим Голосний¹, асп. гр. АС0022
Науковий керівник – доц. каф. транспортної інфраструктури
Володимир Андреев²

¹golosnyjm@gmail.com, ²v.s.andrieiev@ust.edu.ua

Український державний університет науки і технологій

Після відкриття Дніпровського метрополітену в грудні 1995 року, він розпочав свою планову експлуатацію. В 2000 році, по причині об'єктивної ситуації, що склалася, перегін між станціями «Покровська» та «Проспект Свободи» (мілке закладення) був закритий на реконструкцію. Цей випадок є безпрецедентним, оскільки термін, після якого призначається реконструкція підземної споруди, частіш усього визначається значно більшим (25...30 років). Однак, на вказаному перегоні рух метропоїзду став неможливим, навіть після його обмеження до 20...30 км/год при нормативній швидкості метропоїзду в 80 км/год.

Причиною складної ситуації, що призвела до стану реконструкції, було кардинальне підвищення деформаційного стану лоткової частини перегінного тунелю колового окреслення, а потім і конструкції загалом. Лінія, що була запроектованою з односкатним ухилом в межах 30...38 %, під час динамічної дії метропоїзду отримала двохскатний профіль, що було неможливим для умов нормальної експлуатації метрополітену.

Оскільки вказана лінія метрополітену знаходилася в області великих промислових об'єктів, то на неї впливало загальне підвищення підземних вод, що відмічалось на всій території України. Відповідно, підвищена вологість ґрунтового шаруватого масиву із сукупною динамічною дією метропоїзду призвела до підвищення деформацій, що для суглинистих ґрунтів було визначено раніше [1].

Починаючи з середини 1990-х років на перегінних тунелях Київського метрополітену, що відносилися до Сирецько-Печерської лінії (лівий берег Дніпра), також почали спостерігатися явища деформування ґрунтового масиву майже одразу ж після введення до експлуатації станційних комплексів. В середині 2000-х років, після продовження дільниці Сирецько-Печерської лінії на лівому березі, деформований стан продовжував зростати, причому деякі значення деформацій сягали 100...150 мм, що категорично не відповідає вимогам експлуатації [2].

Хоча перегінні тунелі мілкового закладення мали конструктивні відмінності, оскільки споруджувалися на основі щитової проходки (колове

окреслення) та на базі суцільно-секційної оправи (ССО, неколове окреслення) (рис. 1), характер деформування не відрізнявся.

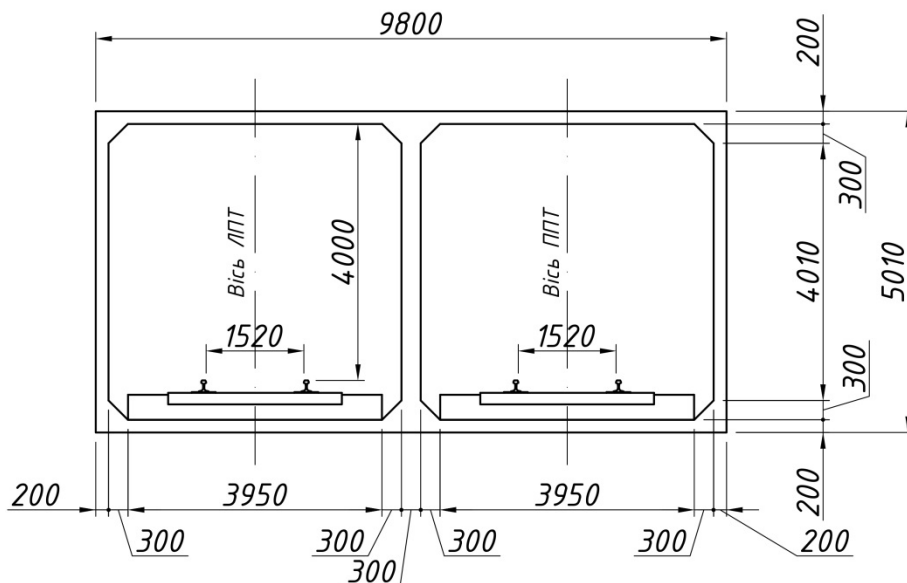


Рис. 1. Конструкція суцільно-секційної оправи

Хоча причиною значних деформацій також була динамічна дія метропоїзду, для умов Київського метрополітену, на відміну від Дніпровського, головною відмінністю було те, що ґрунтовий масив був складений пісками різної крупності та водонасиченості [3].

Для подальших досліджень слід проаналізувати деформативні властивості та деформаційний стан слабких ґрунтових масивів, що складені піщаними та глинистими ґрунтами. Аналіз вертикальних переміщень перегінного тунелю мілкового закладення (щитова проходка) свідчить про значний деформаційний потенціал слабого ґрунтового масиву, що деформується у часі під динамічною дією.

Список використаних джерел

1. Швець В. Б., Шаповал В. Г., Петренко В. Д., Андреев В. С. и др. *Фундаменты промышленных, гражданских и транспортных сооружений на слоистых грунтовых основаниях*. Днепропетровск : Новая идеология, 2008. 274 с.
2. Петренко В. Д., Тютюкін О. Л., Кулаженко Є. Ю., Петренко В. І. Моніторинг деформацій оправи Сирецько-Печерської лінії Київського метрополітену та заходи щодо їх зменшення. *Мости та тунелі : теорія, дослідження, практика*. 2017. № 11. С. 42–51.
3. Тютюкін О. Л. *Теоретичні основи комплексного аналізу тунельних конструкцій: монографія*. Дніпро : Журфонд, 2020. 260 с.

УДК 691(624.04:330.3)

РАЦІОНАЛЬНА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЇ БАГАТОШАРОВИХ СТІНОВИХ ПАНЕЛЕЙ

Автори – Голошапов К. О.¹, асп. гр. ПЦБ-22а, Каляєва М.², студ. гр. ТБК-22

Наукові керівники – канд. техн. наук. доц. каф. технології будівельних
матеріалів, виробів та конструкцій Колохов В. В.³,

канд. техн. наук, доц. каф. екології та ОНС Тимошенко О. А.⁴

¹holoshchapov.kostiantyn@pdaba.edu.ua, ²22055-tbk.kaliaieva@pdaba.edu.ua,

³kolokhov.viktor@pdaba.edu.ua, ⁴mitomdnipro1997@gmail.com

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

В сучасному проектуванні і розробці систем, важливим фактором є забезпечення енергоефективності і екологічність матеріалів там елементів конструкції. Виробництво матеріалів в першу чергу спирається на конкуренцію на ринку, а не на досягненні екологічності та енергоефективності системи в цілому [1]. Такий підхід раціоналізації виробництва, може суттєво підвищити їх на всіх етапах життєвого циклу будівництва та експлуатації та викликати ефект “сніжного кома” який зі з початку оптимізації буде в рази збільшувати ці характеристики на кожному з етапів. Цей підхід може значно вплинути на всю систему в цілому, особливо в умовах динамічних і жорстких цін і доступності енергоносіїв в цілому.

Цей метод реалізується в контексті виготовлення багатошарових збірних залізобетонних [2]. Система проектується з умовою максимізації енергоефективності в процесі кристалізації бетону та з умови моделювання теплових процесів в композитному матеріалі [3-4] стінових панелей для досягнення максимального ККД системи. В свою чергу його збільшення призведе до потенціального зменшення собівартості продукції. А це значить що поточна концепція економічного обґрунтування стандартів може змінитися в сторону збільшення вимог до теплоізоляції будівлі без значного збільшення собівартості будівництва і призведе до значного скороченні як використання енергоносіїв на опалення так і на кондиціонування і призведе до зменшення чи встановленні рівня викиду вуглекислого газу, пилу і інших шкідливих речовин в природу.

Окрім цього нині є великий попит на виробництво та використання відновлюваних джерел енергії, наприклад сонячні панелі і вітрова енергії.

Вони мають свої плюси і мінуси, такі як більш чисте виробництво енергії та зменшення залежності від імпортування енергоносіїв та енергії. Однак, їх використання має в основі дві основні проблеми це, виробництво та утилізація їх є дуже слабкою їх стороною. Наприклад на поточний

момент утилізація лопатей вітрових генераторів неможлива, а собівартість та велика енергетична складова виробництва сонячних панелей зменшують енергонезалежність системи в цілому.

Даний метод може дозволити частково вирішити аналогічні проблеми в будівництві також, а саме збільшення енергоефективності будівель, дозволить збільшити їх експлуатаційний період в контексті зміни норм та собівартості енергоносіїв, що дозволить зменшити кінцевий слід на екологічній ситуації з боку утилізації матеріалів споруд (рис. 1).

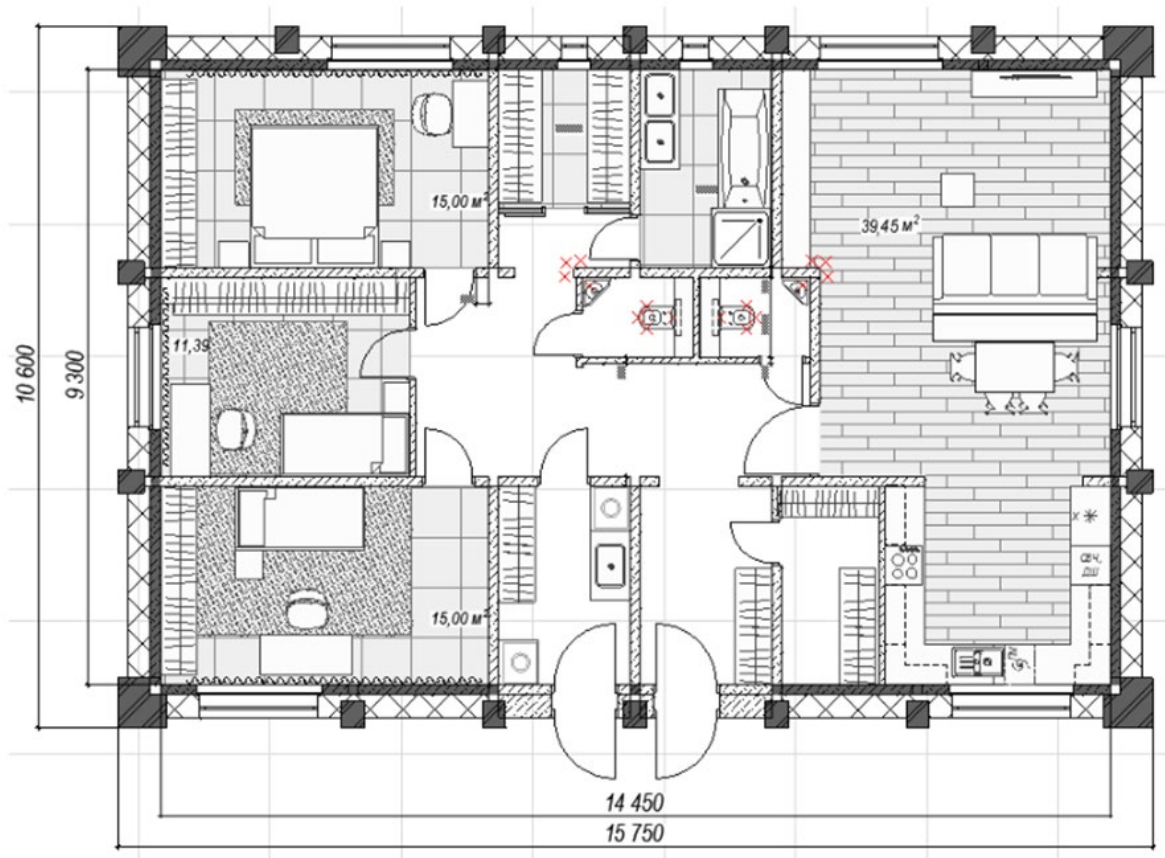


Рис. 1. Приклад проекту одноповерхового приватного будинку з використанням тришарових стінових панелей виготовлених за концепцією раціональної енергоефективності

Крім вищевказаних умов в сучасному житті велику роль грає не тільки раціоналізація, енергоефективність і екологічність, а й естетична складова кінцевого продукту, що має велику роль для досягнення комфортного життя людей. Тому важливим аспектом є урахування можливості виготовлення кінцевих продуктів з його подальшим переведенням до потреб окремого замовника або стилю чи концепції в цілому (рис. 2).



Рис. 2. Приклад зовнішнього вигляду проекту одноповерхового приватного будинку з використанням тришарових стінових панелей виготовлених за концепцією раціональної енергоефективності

Висновок. Зростаючі потреби людства та обмеження в ресурсах планети, вимагають змін до концепції не тільки кінцевої експлуатації але й до виробництва та утилізації використаних продуктів. Тому сучасний підхід до повного циклу життя будівлі повинен вдосконалюватися для досягнення екологічності та енергоефективності виробництва матеріалів.

Список використаних джерел

1. Тимошенко О. А., Колохов В. В., Бородін О. О., Бородін М. О., Мартинюк В. А., Чіжмак І. М. Еколого-економічні аспекти малоповерхового будівництва. *Будівництво, матеріалознавство, машинобудування*. № 30. С. 187–192.
2. Колохов В. В., Саламаха Л. В., Адегов А. В., Волошко В. Н., Кудрявцев А. П. Аналіз теплової ефективності виготовлення тришарових стінових панелей. *Будівництво. Матеріалознавство. Машинобудування. Серія: Енергетика, екологія, комп'ютерні технології у будівництві*. № 76. С. 148–152.
3. Колохов В. В., Адегов А. В., Кудрявцев А. П., Перчаник Н. Е. Моделювання процесу прогріву бетону в тепловій установці при різних теплоносіях. *Будівництво. Матеріалознавство. Машинобудування. Серія: Енергія, екологія, комп'ютерні технології в будівництві*. № 84. С. 122–128.
4. Колохов В. В., Мороз Л. В., Перчаник Н. Е. Енергоефективність стінових панелей. *Будівництво. Матеріалознавство. Машинобудування. Серія: Енергетика, екологія, комп'ютерні технології у будівництві*. № 92. С. 73–77.

УДК 691

КОМПОЗИТИ ДЛЯ 3D-ДРУКУ БУДІВЕЛЬНИХ ОБ'ЄКТІВ

Автори – Ганна Гришко¹, Ватажишин Олександр²,
Деркач Марія³, студ. гр. ГТБ-1-21

Науковий керівник – Віктор Дерев'янка⁴, д. т. н., проф. каф. технології
будівельних матеріалів, виробів та конструкцій

¹hryshko.h.m@dsau.dp.ua, ²oleksandrvatazisin@gmail.com,

³maha.derkach2003@gmail.com, ⁴viktorderevianko2017@gmail.com

^{2,4} Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

^{1,3} Дніпровський державний аграрно-економічний університет

Вступ. Технології зведення будівель і споруд, можна розділити на дві групи: а) виробництво окремих конструкцій в заводських умовах та подальший їх збір монтажем; б) безпосереднє виготовлення на будівельному майданчику.

До основних недоліків цих технологій слід віднести значні терміни спорудження, високі витрати енергоносіїв, потреба висококваліфікованих спеціалістів (труднощі створення архітектурних споруд) та багато інших факторів.

Проводячи аналіз виробництва окремих деталей, виробів в різних областях, можна зробити висновок, що досить перспективним є використання в машинобудуванні, електротехніці та медицині – технологій 3d-друку.

Актуальність. Використання 3d-друку будівельних об'єктів у світі зростає в зв'язку зі значними перспективними перевагами в порівнянні з іншими технологіями.

Особливо гостро це питання постає перед будівельною галуззю України внаслідок пошкодження і зруйнування інфраструктури через російську агресію.

Вирішення проблем забезпечення населення житлом, відновлення об'єктів соціального призначення можливе шляхом розробки і використання нових технологій, де одною з таких є технологія з 3d-друку.

Аналіз досліджень і публікацій. Напрямок розробки 3d-друку в будівельному секторі є однією з революційних інновацій в останні роки [1–4]. Це пов'язано з основними перевагами 3d-принтерів в будівельній галузі, основними з яких є:

- скорочення термінів будівництва;
- економія енергетичних ресурсів;
- зниження витрат на матеріали і транспорт;
- зменшення кількості працівників;

- підвищення екологічної ситуації і техніки безпеки.

Слід приділяти увагу стратегії виробництва і збільшення прибутку.

В залежності від технології виробництва, 3d-друк поділяють:

- Extrusion Based Technologies (екструзійний друк). В якості матеріалів використовують бетони, розчини на основі мінеральних і полімінеральних в'язучих речовин;

- Binder Fetting (струменеві нанесення-сировина-полімеру, матеріалів спікання);

- WAAM, wire arc additive manufacturing (електронно-дугове вирощування) – метали, полімери [1].

В загальному вигляді можна зробити узагальнення для всіх сфер використання 3d-друку.

Прикладом може бути технологія Contour Crafting, в якій використовуються розчини на основі сульфатостійкого цементу, піску, пластифікатори на карбоксилатній основі, а також дисперсні поліетиленові волокна $l = 2-6$ мм і добавки. Середня щільність розчину знаходиться в межах $2\ 100-2\ 250$ кг/м³, при міцності на стиск 45–50 МПа [1]. Також перевагою рішень Countour Grafting є розроблена технологія армування суміші [1].

Компанія Shanghai WinSun Decoration Design Engineering Co (Китай) [1] використовує суміш на цементно-пісчаній основі, дискретні волокна та добавки-пластифікатори і регулятори тужавлення і тверднення. Виготовляють конструкції в заводських умовах.

Голандська компанія CyBe Construction [1] проводить виготовлення залізобетонних елементів конструкцій безпосередньо на будівельному майданчику з бетонної суміші на основі в'язучих речовин мінеральних або полімерних в'язучих речовин з мілким заповнювачем, добавок тужавлення до 3–5 хвилин і тверднення (через п'ять годин міцність становить 4–15 МПа, через 6 днів – до 45 МПа).

Метод пошарового екструдювання полягає в тому, що робоча суміш подається в сопло (екструдер), яке переміщується в трьох координатах (x, y, z). В більшості установок саме сопло переміщується в площині x, y, а зміна висоти здійснюється конструкцією опор.

Складною частиною є процес армування як дискретними волокнами, так і звичайне армування [2].

Слід відмітити, що перспективи використання 3d-друку у будівництві залежать від вирішення низки проблем.

Компанія WASP (Італія) в якості суміші для 3d-принтеру використовувала глини. 3d-друк обмежується теплою порою року.

Пошарове виробництво об'єкта – розкроювання листових матеріалів променем лазера об'єкта – сировинні матеріали: папір, фольга, ламінат, кераміка.

Методи плавлення – технологія розплавлення нитки пластика, що подається через струдер на поверхню виробів.

Стереолітографія – вирощування об'єктів фотополімера.

Селективне лазерне спікання – порошкоподібний пластичний полімер.

Стереоскопічний друк – струменеві технологія при якій використовується порошкоподібна маса і рідина.

Спікання фотополімерів.

Використання 3d-друку в різних областях має значні відмінності, які залежать від призначення об'єкту друкування (електроніка, медицина, машинобудування, тощо), розмірів, технології.

В цьому випадку 3d-друк розглядається з трьох складових: механічна частина, або конструкція примара, програма управління і програми суміші (матеріали) виготовлення виробів.

Для виготовлення будівельних виробів використовують програми Autodesk, Revit, Compas 3d, Sketch Up, програмні компоненти Free CAD, Open SCAD, Rhinoces [1].

Для створення G-codel (розбивки на прошарки) використовують програмні комплекси CURA, Graft Ware, Slic3r, 3d-Slash.

При управлінні процесом користуються програмами CURA, POLYCON, Repetier-Host [1–2].

Висновок. До основних проблем, окрім конструктивних характеристик 3d-принтерів і програмного забезпечення належать робочі суміші, а вони повинні відповідати певним вимогам, які іноді мають протирічні властивості. Наприклад, розчини повинні мати високу рухливість і в той же час – короткі терміни тужавлення і твердіння, високу міцність.

Проблемою технологій 3d-друку є створення бетонів, розчинів, композиційних матеріалів, які б задовольняли нормативним вимогам в будівництві.

Список використаних джерел

1. Савицький М. В., Шатов С. В., Ожищенко О. А. 3d-друк будівельних об'єктів. *Вісник Придніпровської державної академії будівництва та архітектури*. 2016. № 3 (216). С. 18–26.

2. Lipson H., Kurman M. Fabricated. The New World of 3D Printing. [Indiana] : Wiley, 2013. 320 p.

3. Тур В. І. Купольні конструкції: формоутворення, розрахунок, конструювання, підвищення ефективності : навч. посіб. Київ : Лібра, 2014. 96 с.

4. Шатов С. В., Маценко О. М., Скрипка Є. О., Даниленко І. О. Еколого-економічні переваги переходу на 3d-друк будівельних об'єктів у руслі Industry 4.0. *Український журнал будівництва та архітектури*. 2021. № 1. С. 124–132.

УДК 691.00

ПРОБЛЕМИ 3D-ДРУКУ КОНСТРУКТИВНИХ ЕЛЕМЕНТІВ З БЕТОНУ

Автор – Віталій Гусєв¹, асп.

Науковий керівник – д. т. н., професор кафедри залізобетонних і кам'яних конструкцій Тетяна Нікіфорова²

¹ husievvitalii@gmail.com, ² nikiforova.tetiana@pdaba.edu.ua

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

В будівельній галузі все більш великого поширення набуває використання адитивного виробництва [1]. На сьогоднішній час накопичений значний потенціал для удосконалення сучасних методів будівництва, а одним з перспективних напрямків, який на даний момент досліджується як в наукових колах, так і реалізується на практиці, є адитивне виробництво бетону (АМоС). Незважаючи на велику кількість дослідників і приватних підприємств, які активно займаються цією технологією, АМоС все ще перебуває на початковому етапі свого розвитку [2].

Технології 3D-друку дозволяють спроектувати геометрію майбутнього виробу за допомогою САD-систем незалежно від самого процесу планування та реалізації на будівельному майданчику, але на практиці досягти цього практично неможливо [3].

Методи 3D-друку бетоном (3DCP) на основі пошарового наплавлення (FDM) для АМоС мають свої обмеження в залежності від специфічних геометричних характеристик майбутнього виробу. Крім того, слід зазначити, що фізико-технологічні властивості самого друкованого виробу як на етапі прототипування, так і у серійному виробництві дуже залежать від характеристик реалізації самого процесу 3D-друку.

Мета дослідження полягає в тому, щоб сформулювати концепцію створення файлів *.STL, де технологічно описується сам процес друку, які можна було б автоматично генерувати зі створеної геометрії об'єкта методами САПР, з найменшими похибками і помилками сітки поверхні виробу та втручанням спеціалістів з інших прикладних галузей. Тобто так, як зараз генерується файл друку із програми обробки тексту, щоб

надрукувати звичайний документ на папері. Але на даний час це реалізувати на практиці дуже складно.

Проблеми виникають як наслідок тісної взаємозалежності безпосередньо 3D-моделювання, матеріалу, з якого друкується виріб, технологічного процесу реалізації та характеристик кінцевого виробу (рис.). Це зумовлено декількома важливими обставинами.

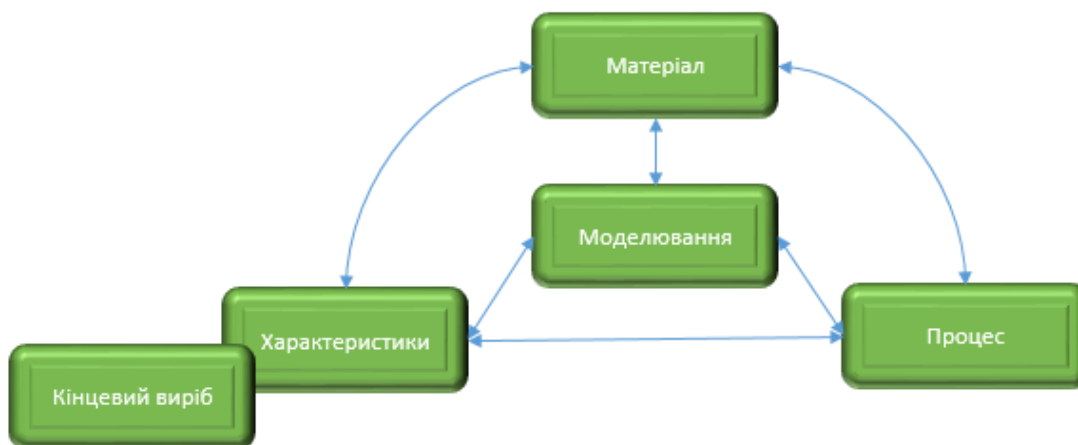


Рис. Взаємозалежність моделювання, матеріалу, процесу та виробу

По-перше, повільна реакція схоплювання надрукованих шарів бетону призводить до сильної взаємодії з застосованими параметрами друку, такими як швидкість друку, тиск насоса, укладання шарів тощо.

По-друге, бетон сам по собі не є єдиним фіксованим матеріалом, але, насправді, може мати широкий діапазон варіацій, які можуть бути більш-менш придатними для процесу 3D-друку та необхідних характеристик кінцевого виробу.

Отже, параметри друку не можуть бути розроблені незалежно від геометричних характеристик об'єкту, матеріалу та його кінцевих фізико-механічних властивостей.

Однією з проблем може стати різний вік бетону у системі 3D-друку. Бо сам процес змішування не є безперервним та стабільним. Він носить ознаки поетапності.

У процесі друку вкрай важливо досягнути універсальності системи. А саме: щоб потік друкованих шарів можна було зупинити та повторно запустити і продовжити в іншому місці.

Також потрібно враховувати показник температури суміші, яка залежить не тільки від навколишнього середовища і початкових характеристик системи та її теплопровідності, але і від тертя, яке виникає у самій системі від ряду підпараметрів.

На даний момент, 3D-друк бетонних конструктивних елементів здійснюється в обмеженому масштабі. Хоча технологія постійно удосконалюється, існує деяке обмеження щодо розміру та форми елементів, які можуть бути надрукованими [4].

Важливою перепоною у процесі 3D-друку, є те, що якість отриманого таким чином бетону залежить не тільки від хімічних реакцій, але і, значною мірою, від фізичного ущільнення. Зазвичай, це досягається за допомогою вібрації після заливки, чи використання самоущільнюючого бетону, але у випадку 3DCP це не припустимо. Частково цю проблему можливо вирішити за допомогою створення спеціальної бетонної суміші, яка б не потребувала необхідності ущільнення після друку, чи проектування системи друку таким чином, щоб вона нам дозволяла ущільнювати суміш під тиском, безпосередньо перед самим друком шарів.

Крім того, необхідно розробити відповідні та загальноприйняті методи випробувань та тестувань фізико-механічних властивостей друкованого бетону. У науковій літературі можна знайти два принципово різних підходи до характеристики заданої конкретної поведінки. На даний час, для аналізу попередньо схопленого бетону застосовуються як метод Друкера–Прагера, так і підхід пластичної рідини Бінгема. Який підхід є найбільш прийнятним, залежить від конкретної мети аналізу [5].

3D-друк бетонних конструктивних елементів є перспективним напрямком розвитку будівельної промисловості, проте, щоб ця технологія стала більш популярною, необхідно продовжувати працювати над вирішенням вищеперерахованих проблем.

Список використаних джерел

1. B. Raphael et al. A review of concrete 3D printed structural members. *Frontiers in Built Environment*. 2023. Vol. 8. URL: <https://doi.org/10.3389/fbuil.2022.1034020> (date of access: 16.03.2023).
2. Husiev V. O., Nikiforova T. D. Research of the converting stages for the volume model of the product into the control code for a 3d printer in the context of automated construction of 3d printing technology. *Український журнал будівництва та архітектури*. 2022. № 4. Pp. 38–45. URL: <https://doi.org/10.30838/j.bpsacea.2312.250822.38.876> (date of access: 16.03.2023).
3. Husiev V., Nikiforova T. Analysis of stl files as input data for rapid prototyping systems. *Building Constructions. Theory and Practice*. 2022. № 11. Pp. 77–85. URL: <https://doi.org/10.32347/2522-4182.11.2022.77-85> (date of access: 16.03.2023).
4. Ko C.-H. Constraints and limitations of concrete 3D printing in architecture. *Journal of Engineering, Design and Technology*. 2021. Ahead-of-print, ahead-of-print. URL: <https://doi.org/10.1108/jedt-11-2020-0456> (date of access: 16.03.2023).
5. Senthilnathan S., Raphael B. Using computer vision for monitoring the quality of 3d-printed concrete structures. *Sustainability*. 2022. Vol. 14, № 23. P. 15682. URL: <https://doi.org/10.3390/su142315682> (date of access: 16.03.2023).

УДК 658.51:621.3049.77

ВИЗНАЧЕННЯ ПРОБЛЕМ ВПРОВАДЖЕННЯ АВТОМАТИЗОВАНИХ І РОБОТИЗОВАНИХ СИСТЕМ В БУДІВНИЦТВІ

Автор – Єгор Дубовський¹, асп. гр. ПЦБ-22а

Наукові керівники – докт. техн. наук Євген Заяць²,

докт. техн. наук Тетяна Кравчуновська³, к. т. н. Лілія Дадіверіна⁴

¹stiflerson49@gmail.com, ²yevhen.i.zaiats@pdaba.edu.ua

³kravchunovska.tetiana@pdaba.edu.ua, ⁴dadiverina.liliia@pdaba.edu.ua

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Будівництво – одна з головних галузей, що забезпечує створення нових, розширення і реконструкцію діючих основних фондів. Забезпечити чітку взаємодію всіх елементів будівельного виробництва можна лише за умови застосування наукової організації, планування і управління будівництвом. У будівництві, як і в будь-якій галузі економіки, зростає ефективність виробництва шляхом впровадження досягнень науки та техніки, удосконалення управління і планування організації будівельного виробництва і праці. На сьогоднішній день, автоматизацію повторювальних процесів можна спостерігати у багатьох галузях. Незважаючи на великий асортимент новітніх і сучасних розробок, всіх переваг подібної модернізації будівельних робіт, більшість з них, на жаль, не змогли здобути широке застосування.

Аналізуючи наукові публікації вітчизняних і іноземних вчених, можна виділити наступні проблеми, які уповільнюють впровадження вже існуючих механізмів:

1. *Функціональна обмеженість.* На сьогоднішній день, робота будівельної роботизованої техніки обмежена однією/двома повторювальними процесами (будівельні 3D-принтери – тільки бетонують, роботи-муляри – кладуть цеглу, деякі моделі можуть наносити розчин), які задаються за допомогою спеціальних програмних комплексів. Також функціональна обмеженість, у деяких систем, може виявлятися через складність архітектурних форм.

2. *Технологічна незавершеність приладів.* Багато автоматизованих будівельних пристроїв мають певні недоліки, як в роботі, так і під час обробки даних, так як вони не наділені достатнім рівнем штучного інтелекту, для обробки певних завдань. Через свою недосконалість, вони потребують доопрацювання.

3. *Обслуговування техніки.* Частково, ця проблема зв'язана з технологічною незавершеністю, так як для існуючих будівельних робіт

можуть виходити доповнення для програмного забезпечення, або супроводжуючі комплектуючі. Також, для регламентованого огляду і перевірки дієздатності систем, поки що, відсутні спеціалізовані технічні центри. Слід зазначити, що подібні технології відносно часто потребують ремонту.

4. *Якість робіт.* Насьогодні, результат праці автоматизованих будівельних систем виглядає грубим та, навіть, не якісним, і тому потребує доробки людиною.

5. *Забезпечення специфічними ресурсами.* Для виконання робіт за допомоги інноваційної будівельної техніки, часто використовують спеціальні «не серійні» матеріали, виробництво яких може бути довгим, а вартість невиправдано високою. Також техніка може потребувати додаткові суміжні матеріали для забезпечення безперебійної роботи і досягнення максимальної продуктивності

6. *Час монтажу і демонтажу обладнання.* Для початку робіт, треба підготувати необхідну зону, де будуть виконуватись роботи і змонтувати всі частини системи, перевірити працездатність техніки, підготувати і завантажити алгоритм до операційної системи приладу

7. *Суттєві зміни при прийнятті організаційно-технологічних рішень.* Ще на етапі проектування, прийняті організаційно-технологічні рішення будуть суттєво відрізнятися від існуючих. Постає необхідність створення норм, стандартів та методик раціонального вибору будівельних автоматизованих систем та умов їх експлуатації.

8. *Монополія великого бізнесу.* Враховуючи велику вартість іноваційних технологій, в інвесторських колах існують страхи втрати інвестицій та прибутків. Враховуючи вартість нового обладнання, яке тестувалося в лабораторних умовах, а не на практиці, більшість великих будівельних корпорацій не наважуються модернізувати будівельний процес.

9. *Перекваліфікація та підготовка фахівців.* На сьогоднішній день, існує проблема малої кількості спеціалістів.

10. *Ризик витіснення людей з основних процесів.* Наразі, ризик витіснення людей з багатьох повторювальних процесів доволі високий. Роботизована будівельна техніка зможе працювати швидше відразу за декількох робітників, не потребуватиме заробітної плати, та зменшує ризик нещасних випадків на виробництві.

Для ефективного впровадження автоматизованих і роботизованих систем в будівництві підняті проблеми потребують раціональних рішень. Треба звернути увагу на те, що визначені проблеми зв'язані між собою, які вирішити одразу всі неможливо. Для цього потрібно вибрати ключові, які потребують першочергового вирішення, які надалі можуть допомагати і стимулювати вирішення другорядних проблем.

Щоб відібрати порядок вирішення проблем, вичленувавши першочергові, необхідно залучитися допомогою експертів та провести анкетування, а результати висвітити у науковій статті.

Як висновок, можна сказати, що була проведена класифікація основних проблеми впровадження автоматизованого і роботизованого процесу в будівництві. Також, за допомоги розроблена класифікація може допомогти вченим обрати напрям досліджень для вирішення встановлених проблем.

Список використаних джерел

1. Заяць Є. І., Богданов І. В., Невгомонний Г. У., Мерилова І. О., Речиц О. А. Особливості використання технологій 3D-друку в будівництві. Містобудування та територіальне планування. Київ : КНУБА, 2021. № 76. С. 83–94.
2. Лаухін Д. В., Дадіверіна Л. М. та ін. Аналіз застосування в будівельному виробництві адитивних технологій 3D-друку. *Збірник наукових праць НГУ*. Дніпро : Національний ТУ «Дніпровська політехніка», 2020. № 60. С. 163–177.
3. Морзе Н. В., Варченко-Троценко Л. О., Гладун М. А. Основи робототехніки. *Fundamentals of robotics* : навч. посіб. Київ. ун-т ім. Бориса Грінченка. Кам'янець-Подільський (Хмельниц. обл.): Буйницький О. А., 2016. 183 с.
4. Савицький М., Айріх Ш., Халаф І. З. та ін. Архітектурно-конструктивно-технологічна система 3d-друку будівельних об'єктів : кол. моногр.; за заг. ред. д-ра техн. наук, проф. М. Савицького. Дніпро : ФОП Удовиченко О. М., 2019. 233 с.
5. *Batiprint 3D : shaping tomorrow: revue de presse*. Nantes, Batiprint 3D, 2020. 48 p.
6. Dixon Jay. La création d'une base de données Robots : article 11-633-X № 028 2020004. Division de l'analyse économique Statistique Canada. 2020. 21 p.
7. Thomas Zedin. De la mécatronique de conception vers la mécatronique de construction : a la recherche d'une genèse pour la conception de la robotique sur chantier : thèse pour l'obtention des sciences. diplôme de docteur: 29.01.2020. François Guena. Paris, 2020. 212 p.
8. Wen Pan. A methodological approach to implement on-site construction robotics and automation: a case of Hong Kong. *35th International Symposium on Automation and Robotics in Construction (ISARC 2018)*. Berlin, Germany, 2018. Pp. 362–369.

УДК 728.61:620.92

ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ ТЕПЛОВОЇ ОБОЛОНКИ ІНДИВІДУАЛЬНИХ ЖИТЛОВИХ БУДИНКІВ

Автор – Вячеслав Єнакієв, студ. гр. ПЦБ-21-1мн
Наукові керівники – ас. каф. ЗБіКК Анастасія Мислицька²,
д. т. н., проф. каф. ЗБіКК Світлана Шехоркіна³
jeisys9926@gmail.com, mislitska2508@gmail.com, s_vt@ukr.net
Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Інженерні системи будівель мають важливе значення в досягненні енергоефективності та збереженні екології. Розробка і впровадження таких систем може допомогти зменшити витрати на опалення та охолодження приміщень, знизити вплив будівель на довкілля та поліпшити якість повітря всередині приміщень.

Одним з ключових аспектів інженерних систем будівель є енергоефективність. Це означає використання ефективних технологій та матеріалів для забезпечення мінімального споживання енергії. Використання енергоефективних систем може знизити витрати на енергію та покращити економічну ефективність будівель.

При дослідженні впливу параметрів теплової оболонки на енергоефективність індивідуальних житлових будинків розглядалися одно- і двоповерхові будівлі з різною конфігурацією в плані і опалювальною площею [1].

При вирішенні задачі раціонального проектування були розроблені і розраховані сімнадцять варіантів проекту енергоефективного індивідуального житлового будинку.

Всі варіанти будівлі мають однакові об'ємно-планувальні характеристики і конструктивну схему (всі засновані на одному базовому проекті). Різний рівень енергоспоживання (рівень енергоефективності) розглянутих проектних варіантів досягається за рахунок застосування різних теплотехнічних характеристик огорожувальних конструкцій і застосування енергозберігаючих інженерних технологій [3].

Розглянутий двоповерховий житловий будинок запроектований за каркасно-щитовою конструктивною схемою, будинок без підвалу. Розріз, плани і фасади базового варіанту наведені на рисунку.

Будинок відповідає світовим параметрам щодо екологічності, економічності, комфортності та довговічності при експлуатації. Загальна площа будинку – 127,3 м². Площа опалювальних приміщень – 124,45 м². Опалювальний об'єм – 349 м³ [2].

Для вибору енергоефективного проекту індивідуального житлового будинку запропонований метод раціонального проектування на основі розрахунку сукупної (дисконтованої) вартості, що включає в себе витрати на будівництво та експлуатацію житлового будинку за весь передбачуваний термін його служби.

За запропонованою методикою виконані розрахунки капітальних витрат і сукупної вартості сімнадцяти альтернативних варіантів енергоефективного індивідуального житлового будинку, що відповідають чинним нормам за рівнем питомого телоспоживання (не більше 150 кВт год/м² у рік). За класом енергоефективності розглянуті варіанти проекту індивідуального житлового будинку розподілились на клас А і В, від базового варіанту з питомим теплоспоживанням $EP = 96,1$ кВт год/м² у рік (клас В) до пасивного будинку – $EP = 14,8$ кВт год/м² (клас А).

Аналіз результатів капітальних витрат на будівництво індивідуального житлового будинку показав, що найменш затратним варіантом є проект базового варіанту індивідуального житлового будинку (651 658,2 грн) і самим затратним є варіант проекту пасивного будинку (818 930,4 грн). Проте, аналіз результатів розрахунку сукупної вартості свідчить, що «Пасивний будинок» є економічно привабливим у порівнянні з базовим варіантом проекту, а саме: незважаючи на те, що капітальні витрати на будівництво «Пасивного будинку» на 25 % більші ніж на будівництво базового варіанту, експлуатаційні витрати при терміні експлуатації будівлі 50 років і вартості теплової енергії 1 Гкал = 1 654,41 грн (станом на листопад 2023 року) у 6,5 разів менші ніж для базового варіанту, тобто експлуатаційні витрати для «Пасивного будинку» складають 202,83 грн на місяць у порівнянні із 1 654,541 грн на місяць для базового варіанту проекту.

Дослідження у цій галузі має великий потенціал для покращення життя людей, тому подальші наукові дослідження у цій області є дуже важливими.

Список використаних джерел

1. ДБН В.2.2-15-2005. Будинки і споруди. Житлові будинки. Основні положення. Затв. ДержбудУкраїни 28.09.2005; на заміну СНиП 2.08.01-89 та ДБН 79-92. [Чинні від 01.01.2006]. Київ : Державний комітет України з будівництва та архітектури, 2005. 36 с.
2. ДБН В.2.6-31:2021. Теплова ізоляція та енергоефективність будівель. Київ : Мінбуд України, 2022. 23 с.
3. ДБН В.2.6-33:2008. Конструкції будинків і споруд. Конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією. Вимоги до проектування, улаштування та експлуатації. Київ : Мінрегіонбуд України, 2009. 21 с.

УДК 728.61:620.92

РАЦВИКОРИСТАННЯ СОНЯЧНОЇ ЕНЕРГІЇ ПРИ ПРОЄКТУВАННІ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ БУДІВЕЛЬ

Автор – Валерія Єнакієва¹, студ. гр. ПЦБ-21-1мн
Науковий керівник – ас. каф. ЗБіКК Анастасія Мислицька²,
д. т. н., проф. каф. ЗБіКК Світлана Шехоркіна³
[1kritika.vetra@com](mailto:kritika.vetra@com), [2mislitska2508@gmail.com](mailto:mislitska2508@gmail.com), [3s_vt@ukr.net](mailto:s_vt@ukr.net)
Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Останнім часом підвищення енергетичної ефективності будівель та використання відновлювальних джерел енергії стало одним із пріоритетних напрямів будівельної індустрії.

На даний час близько 40 % усього палива, яке видобувається в нашій країні витрачається на теплозабезпечення будівель, при цьому рівень витрат енергії в нових будівлях збільшується, також як і зріст собівартості добування, виробітки та транспортування традиційного природного пального (вугілля, нафти, газу), запаси якого поступово вичерпуються в усьому світі.

Енергоефективність проектних рішень в нашій державі оцінюється за ступенем їх відповідності нормативним питомим показникам витрати тепла на одиницю загальної площі житлових будівель [3].

Енергозбереження в будівлях при вирішенні практичних завдань скорочення загальних витрат невідновлюваних енергоресурсів (вугілля, газу, нафти та ін.) реалізується шляхом оптимізації об'ємно-планувальних та архітектурно-конструктивних рішень, використання відновлювальних джерел енергії, застосування ефективних теплоізоляційних матеріалів, енергоекономічних конструкцій зовнішніх стін, значного збільшення теплозахисту фонду, що експлуатується і т. п. [2].

Раніш у роботах українських науковців були розроблені основні засади раціонального проектування конструкцій малоповерхових будівель і термореновації огорожуючих конструкцій. Дані розробки можна використовувати як основу для методики проектування енергоефективних будинків із раціональним використанням сонячної енергії.

Метою даної роботи є вдосконалення методики раціонального проектування житлових енергоефективних будинків у розрізі ефективного використання сонячної енергії. Ця методика заснована на визначенні мінімальної річної енергопотребі для опалення при використанні раціональної схеми розташування будівлі і проценту засклення її фасадів.

Для постановки й вирішення задачі вибору оптимального проекту енергоефективної будівелі із раціональним використанням сонячної енергії

було розглянуто проєкт двоповерхового житлового будинку, запроєктований відповідно до вимог ДБН В.2.2-15-2005 «Житлові будинки. Основні положення» [1].

Об'єкт дослідження – типова двоповерхова будівля простої квадратної форми у плані. Об'ємно-планувальні параметри відповідають діючим в Україні будівельним нормам [1]. Загальні данні об'єкту (планування, фасади) наведені на рисунку 1.



Рис. 1. Об'єкт дослідження – типова двоповерхова будівля

Таким чином, постановка задачі для проєкту – знайти із запропонованих п'яти схем, оптимальну схему розташування будівлі та засклення її фасадів при проєктуванні у різних температурних зонах України.

У процесі пошуку оптимального варіанту для кожного регіону будівництва було прораховано по тридцять варіантів розташування будівлі та засклення її фасадів. В цілому у роботі розраховано 120 варіантів проєкту. Для кожного варіанту було розраховано значення річної енергопотреби на опалення.

Регіони будівництва, розглянуті у роботі: м. Дніпро, м. Сімферополь, м. Київ, м. Чернігів.

Схема 1. Засклення фасадів однакове.

Схема 2. Засклення тільки південного фасаду.

Схема 3. Засклення південного фасаду – 50 %, інші фасади заскленні рівними частками.

Схема 4. Засклення південного фасаду – 50 %, північний фасад без засклення, інші фасади заскленні рівними частками.

Схема 5. Засклення південного фасаду – 34 %, північний фасад без засклення, інші фасади заскленні рівними частками = 33 %.

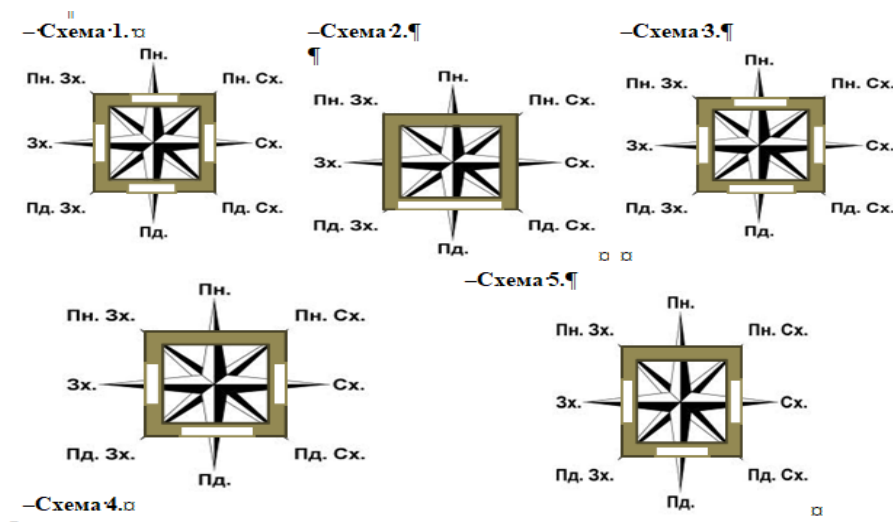


Рис. 2. Схеми засклення фасадів будинку

Таким чином, для всіх розрахункових регіонів оптимальною схемою розташування будівлі є друга схема (при заскленні тільки південного фасаду). При мінімальному нормативному коефіцієнті засклення (1/8) будівля має мінімальні річні енергопотребы на опалення (рис. 3).

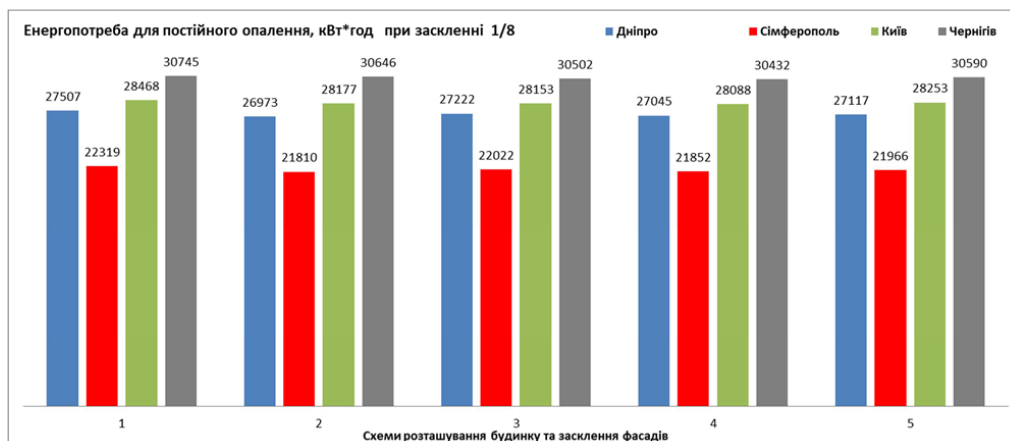


Рис. 3. Результати порівняння річної енергопотребы для опалення при коефіцієнті засклення 1/8

Список використаних джерел

- ДБН В.2.2-15-2005. Будинки і споруди. Житлові будинки. Основні положення. Київ : Державний комітет України з будівництва та архітектури, 2005. 36 с. ДБН В.2.6-31:2021. Теплова ізоляція та енергоефективність будівель. Київ : Мінбуд України, 2022. 23 с.
- ДБН В.2.6-31:2021. Теплова ізоляція та енергоефективність

будівель. Київ : Мінбуд України, 2022. 23 с.

3. ДБН В.2.6-33:2008. Конструкції будинків і споруд. Конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією. Вимоги до проектування, улаштування та експлуатації. Київ : Мінрегіонбуд України, 2009. 21 с.

УДК 631.363.7

ВПЛИВ ЧАСУ ПЕРЕМІШУВАННЯ СУМІШЕЙ НА МІЦНІСТНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ КОНСТРУКЦІЙНИХ БЕТОНІВ

Автор – Дмитро Жук¹, асп. гр. ПЦБ-22а-2

Науковий керівник – доц. каф. заліз. і кам. констр. Олександр Конопляник²
¹dmitrij.zhuk.98d@gmail.com, ²konopliani.alexander@gmail.com

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

У зв'язку з модернізацією будівельної галузі виникають актуальні питання, які пов'язані з покращенням властивостей конструкційних бетонів при оптимальних параметрах перемішування сумішей в сучасних бетонозмішувачах. Для отримання якісної бетонної суміші необхідно вирішити взаємопов'язані питання, що стосуються складу суміші, технології її виготовлення та процесу укладання.

Раніш проведені дослідження технології виготовлення бетонних сумішей на бетонозмішувачі марки «Айріх» показали значний вплив часу перемішування сумішей на їх міцнісні та деформативні характеристики [1].

Метою дослідження стало визначення впливу часу перемішування сумішей на їх міцнісні характеристики.

Для досягнення поставлених цілей попередньо були проведені експерименти визначення міцності бетонів при часі перемішування сумішей 480, 300, 180 та 90 секунд.

Для визначення міцності на стиск та густини бетонів виготовляли зразки-куби розмірами 100×100×100 мм. Зразки витримували 28 діб в умовах учбово-дослідної лабораторії кафедри ЗБіКК. Під час витримки температура повітря складала 18–22 °С, а вологість повітря 84–93 %.

Міцність бетону на стиск в МПа визначали в лабораторних умовах на зразках-кубах згідно нормативного документу [2]. Зразки-куби доводили до руйнування на пресі П-125. Швидкість підйому навантаження складала 4 кН за секунду. Межу міцності на стиск визначали шляхом відношення руйнівного навантаження до площі поперечного перерізу зразка.

Середню густину бетонів в кг/м³ визначали згідно нормативного документу [3] шляхом їх контрольного зважування та відношення цієї ваги

до об'єму зразка. Об'єм зразка визначали шляхом його розмітки та вимірювання розмірів в характерних перерізах.

В результаті дослідження міцнісних характеристик бетонів встановлено, що з технологічно-економічної точки зору найбільш прийнятний час перемішування бетонних сумішей складає 180 с. В таблиці наведені результати визначення міцності та густини складів бетонів при оптимальному часі перемішування суміші.

Таблиця

Результати визначення міцності та густини бетонних зразків розмірами 100×100×100 мм при оптимальному часі перемішування суміші

Маркування зразків	Маса зразка, т, г	Довжина зразка $a_{\text{ср}}$, мм	Ширина зразка $b_{\text{ср}}$, мм	Висота зразка $h_{\text{ср}}$, мм	Площа зразка S , см ²	Об'єм зразка V , см ³	Густина, ρ , г/см ³	Руйнівне зусилля P , кН	Міцність на стиск R_m , МПа
1 ₁	2272	99,58	100,3	99,99	99,87	998,61	2,275	250,3	25,06
1 ₂	2302	100,05	99,9	100,19	99,95	1001,37	2,299	240,72	24,08
1 ₃	2253	99,85	99,9	99,81	99,75	995,63	2,263	240,43	24,10
1 ₄	2268	100,18	99,45	100,03	99,62	996,49	2,276	254,87	25,58
1 ₅	2260	100,38	99,45	100,09	99,82	999,10	2,262	233,22	23,36
1 ₆	2275	99,15	100,22 5	100,41	99,37	997,83	2,280	227,5	22,89

Примітка. Яскраво-зеленим кольором виділені міцності зразків з найменшими показниками.

Як видно з таблиці міцність бетонних зразків розмірами 100×100×100 мм на стиск складала 22,89–25,58 МПа. При цьому показники густини зразків становлять 2,275–2,299 г/см³.

Всі бетонні зразки мали нормальний характер руйнування. На рисунку наведено структуру внутрішньої поверхні бетону та вигляд зразка з типовим характером руйнування.

Аналіз структури внутрішньої поверхні зразків показав, що в'язуча речовина рівномірно розміщена між зернами заповнювача. Адгезія в'язучої речовин до зерен заповнювача добра, а її пористість мінімальна.

Результати випробувань бетонів, які наведені в таблиці дозволили нам систематизувати залежність показників міцності та густини.

Оскільки серія зразків має нормальний характер руйнування, то при визначенні показників міцності на стиск нормативний документ [2, с. 18] передбачає з шістьох випробувань зразків до розрахунку міцності брати лише чотири самі більші.

Окрім того, при визначенні міцності бетону, показники отриманих результатів випробувань кубів з розмірами ребра 100 мм повинні бути приведені до міцності стандартних зразків-кубів з розміром ребра 150 мм.

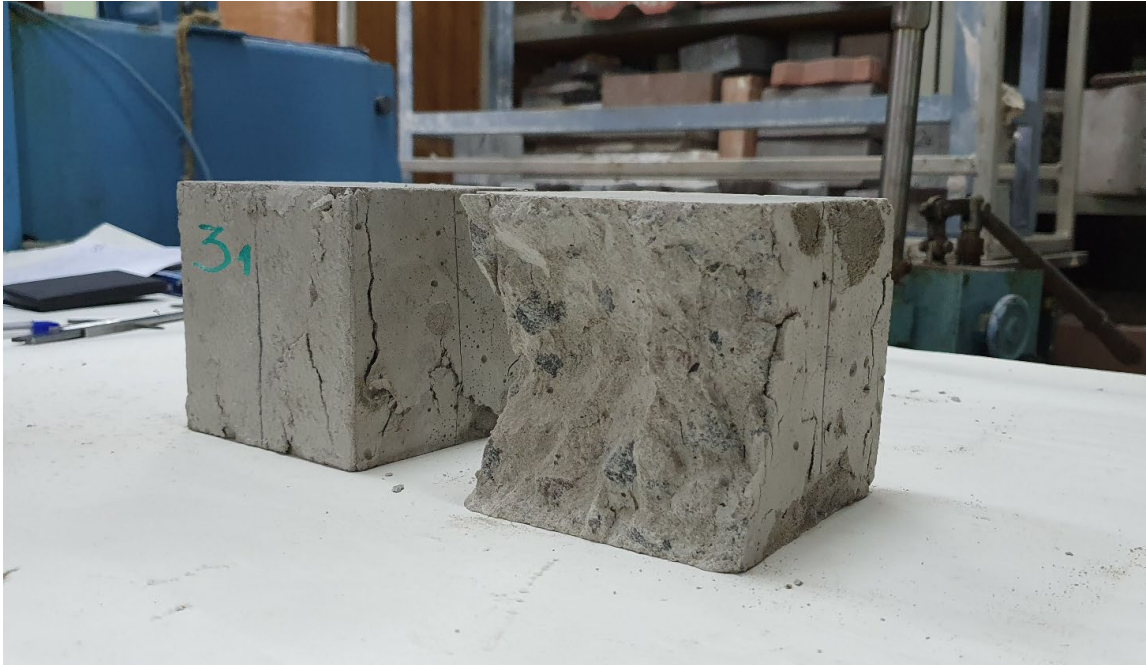


Рис. Типовий характер руйнування і структура внутрішньої поверхні зразків

В цьому випадку, отримані показники міцності зразків-кубів з розміром ребра 100 мм повинні бути помножені на масштабний коефіцієнт α , який згідно [2, табл. 5] дорівнює 0,95. Аналогічно, показники середньої густини зразків визначали за тими ж зразками, що і при визначенні міцності на стиск.

Таким чином, при узагальненні міцності бетону, виготовленому на бетонозмішувачі марки «Айріх» при оптимальному часі перемішування суміші 180 с встановлено, що середня міцність бетону складає 23,47 МПа при його середній густині 2 280 кг/м³. Найближча по міцності марка бетону складає М250, а його клас відповідає С 16/20 (В20).

Список використаних джерел

1. Жук Д. В., Конопляник О. Ю. Застосування новітнього обладнання – крок до поліпшення якості бетонних сумішей. *Матеріали III науково-практичної конференції студентів ПДАБА: збірник тез.* Дніпро : ПДАБА, 2021. С. 110–112. ISBN 978-966-323-221-8.
2. ДСТУ Б В.2.7. – 214:2009. Бетони. Методи визначення міцності за контрольними зразками. Київ : Мінрегіонбуд України, 2010. 43 с.
3. ДСТУ Б В.2.7-170:2008. Бетони. Методи визначення середньої густини, вологості, водопоглинання, пористості і водонепроникності. Київ: Мінрегіонбуд України, 2008. 38 с.

УДК 624.15; 624.042.7

МОДЕЛЮВАННЯ СЕЙСМІЧНОГО ВПЛИВУ НА КОНСТРУКЦІЇ ПРОМИСЛОВОЇ БУДІВЕЛІ

Автори – Віталій Загільський¹, к. т. н., доц.,

Роман Лапко², асп. ПЦБ-22а-2

Науковий керівник – д. т. н., проф. інженерної геології і геотехніки

Володимир Седін³

¹zahilskyi.vitalii@pgasa.edu.ua, ²lapko.roman@365.pdaba.edu.ua ³

sedin.volodymyr@pgasa.edu.ua

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Останнім часом, після довгих років забуття, знову спалахнув інтерес до вивчення землетрусів та сейсмічної активності. Серія землетрусів, що стала трагедією для багатьох країн, викликала занепокоєння стосовно безпечної експлуатації конструкцій будівель, що нас оточують. Тому, дослідження динамічної взаємодії елементів системи «споруда–фундамент–основа» [1; 2] є дуже важливим для збереження життів та попередження руйнування будівель.

Метою дослідження є проведення тестових розрахунків з визначення стійкості, несучої здатності і міцності елементів конструкцій опорних вузлів хімічного блоку (ХБ) АЕС.

Хімічний блок представляє собою чотириповерхову будівлю з підвалом зі збірних ЗБК та монолітних ЗБК. Сітка колон 6×6 м та 3×6 м. Висота першого та другого поверхів – 6,0 м, третього – 3,6 м. Висота 4-го поверху до низу плит покриття – 3,0 м. Висота підземного поверху – 3,0 м. Окремі перекриття та стіни з міркувань біологічного захисту виконані в монолітному варіанті. Конструктивна схема блоку – повний каркас. Просторова жорсткість в поперечному напрямі забезпечується плоскими рамами зі збірних колон та ригелів, що жорстко з'єднані між собою. Просторова жорсткість в поздовжньому напрямку забезпечена сталевими вертикальними зв'язками між колонами.

У роботі було створено динамічну модель конструкції ХБ (рис. 1) з метою отримання розрахункових впливів на фундаменти [3].

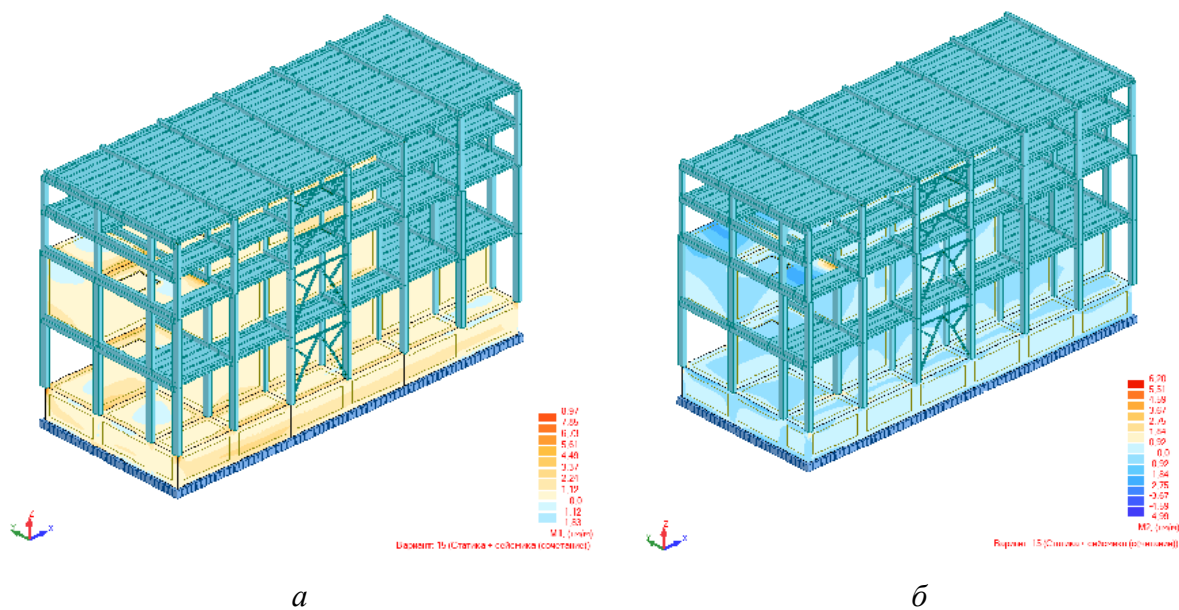


Рис 1. Головні моменти $M1$ -(а) та $M2$ -(б). Карта по плитах.
Комбінація: статика та сейсмічна дія

Для розрахунків на сейсмічність розглядалися поширення поздовжніх і поперечних сейсмічних хвиль в необмеженому пружному середовищі. У розрахунках на динамічні дії використовувалися дані модального аналізу.

З метою врахування максимальної частки мас розрахункових моделей було обчислено 400 форм коливань для кожної будівлі системи за умови зупинки виконання розрахунку при досягненні необхідної частки 95 % врахованих в динамічному аналізі мас від загальної кількості приєднаних мас системи [4]. У розрахунках враховувалися фактори, що визначають деформований стан, особливості взаємодії елементів конструкцій між собою, просторова робота конструкцій.

Для забезпечення прийнятної часу обробки результатів відфільтровувались паразитні форми коливань, пов'язані з надмірно гнучкими елементами системи [4]. Паразитні форми коливань визначалися як форми, внесок яких в облік відносної маси уздовж будь-яких осей x , y , z склав менше 0,5 %.

Таким чином, для моделей ХБ було визначено прийятна кількість форм власних коливань, які є значущими для аналізу сейсмостійкості.

Для отримання сейсмічних навантажень використовувався так званий сейсмічний алгоритм розрахунку форм коливань з інтегральною точністю 0,0001 (4 знака з гарантованою точністю), головна перевага якого в порівнянні зі звичайним методом визначення форм коливань полягає в використанні додаткових умов розрахунку для визначення в першу чергу найбільш значущих форм власних коливань. Подальше порівняння результатів зі звичайним модальним методом показало, що помилка при визначенні форм коливань незначна.

Висновки. В результаті були отримані комплекти розрахункових акселерограм, розраховані для будівлі відповідно до динамічної моделі взаємодії споруди з основою. Для визначення підсумкового технічного стану конструкцій при розрахунках на сейсмічні впливи за основу були прийняті категорії технічних станів документу [5] та адаптовані до оцінки сейсмостійкості промислових будівель.

При настанні на майданчику сейсмічної події рівня МРЗ прогнозується збереження безпеки експлуатації і можливість подальшої експлуатації конструкцій будівлі хімічного блоку.

Список використаних джерел

1. Вимоги до сейсмостійкого проектування та оцінки сейсмічної безпеки енергоблоків атомних станцій НП 306.2.208-2016.
2. Будівництво у сейсмічних районах України: ДБН В.1.1-12:2014. [Введ. 01.10.2014]. Київ : Міністерство будівництва, архітектури и житлово-комунального господарства України, 2014. 110 с.
3. Sedin V., Zahilskyi V., Kovba V., Bikus K. Calculation of the margin of construction safety for nuclear power plant buildings under seismic influences. *Innovative Technologies in Construction, Civil Engineering and Architecture. AIP Conf. Proc.* Vol. 2678. 15 February 2023. Pp. 020020-1–020019-5.
4. Загільський В. А. Удосконалення методів розрахунку напружено-деформованого стану основ фундаментів будівель і споруд у складних інженерно-геологічних умовах. Дис. ... канд. техн. наук: спец. 05.23.02 «Основи і фундаменти». Дніпро, 2016. 201 с.
5. Стандарт государственного предприятия «Национальная атомная энергогенерирующая компания «Энергоатом». Эксплуатация технологического комплекса. Мониторинг строительных конструкций АЭС. Общие положения. СОУ НАЕК 109:2016.

УДК 725:69.059.28

РОЗРОБКА ПРОПОЗИЦІЙ ІЗ ЗАХИСТУ ПРИТРАСОВИХ ТЕРИТОРІЙ, ЯКІ ПІДТОПЛЮЮТЬСЯ

Автори – Дмитро Захаров¹, Єгор Палій², асп. гр. ПЦБ-22а,
Марія Гончарова³, студ. гр. ПЦБ-21-3
Науковий керівник – проф. каф. будівельних і дорожніх машин
Сергій Шатов⁴

¹ polimoli73@gmail.com, ² yegor10paliy@gmail.com,
³ goncarovamaria935@gmail.com, ⁴ shatov.sv@ukr.net

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Постановка проблеми. Так як ключовою проблемою при будівництві притрасових територій є негативний вплив природно-кліматичних факторів, то для більшості регіонів однією з основних причин руйнування земельного полотна є сильне перезволоження ґрунтів та часте виникнення паводків та селів. Прогнозування паводків лише частково знижує негативні наслідки впливу водного потоку на дороги. У зв'язку з цим при проектуванні автомобільних доріг у регіонах, що страждають від повеней, зростає вимога до безпеки та якості земляного полотна. Дослідження та вдосконалення методів зміцнення укосів автомобільних доріг дозволить створити довговічніші та міцніші конструкції для захисту земляного полотна, що надалі може зменшити ймовірність виникнення деформацій автомобільних доріг та знизити матеріальні витрати на їх ремонт.

Метою дослідження є розробка альтернативних способів підвищення характеристик земляного полотна автомобільних доріг, що піддаються впливу негативних природно-кліматичних факторів.

Виклад основного матеріалу.

Проаналізувавши інформацію по захисту укосів доріг від розмиття були виявлені наступні технології: геосітки, біозахисні покриття, штирові конструкції, бетонні огорожі, габіони. Усі ці технології мають переваги та недоліки. Серед недоліків цих технологій можна відзначити наступні :

1. Висока вартість: Всі перераховані технології можуть бути дорогими в установці, особливо якщо потрібен великий обсяг робіт.
2. Необхідність правильного встановлення: Всі ці технології мають бути правильно встановлені і закріплені на місці, щоб бути ефективними.
3. Знос і обслуговування: Як і у випадку з геосітками, штировими конструкціями, бетонними огорожами і габіонами, може знадобитися періодичне обслуговування, щоб ці системи захисту були ефективними і надійними.

4. Екологічні питання: Під час встановлення цих систем можуть виникати проблеми із забрудненням довкілля, особливо якщо використовуються матеріали, які можуть бути шкідливими для природи.

5. Обмеження щодо використання: Залежно від конкретної ситуації, деякі з цих технологій можуть бути неефективними або незастосовними. Наприклад, габіони можуть бути неефективними в місцях із низькою несучою здатністю ґрунту, а бетонні огорожі можуть бути занадто важкими для деяких типів ґрунтів.

Виходячи з зазначеного вище нами було запропоновано розробити мобільні пластикові відкоси. Пластикові відкоси (рис. 1) – це конструкції які виробляються за технології інжекційного лиття, за якої пластик розплавляється і заливається в спеціальні форми. Цей метод дає змогу створювати деталі високої точності та складної форми.

Також розглядаються варіанти виробництва відкосів за допомогою 3D-друку. Перероблений пластик може бути використаний як сировина для створення міцних деталей.

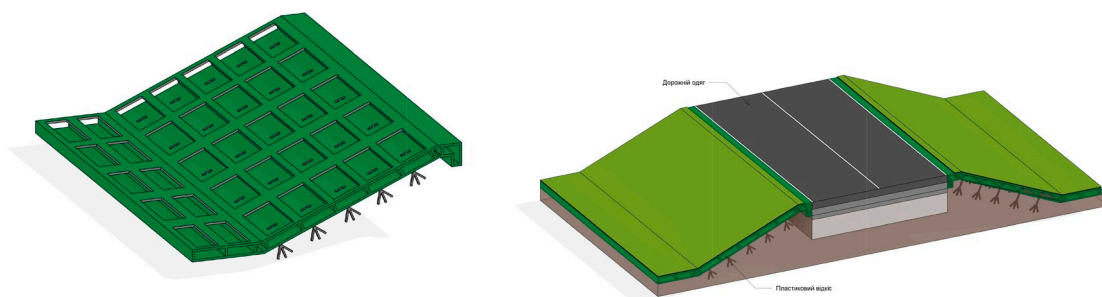


Рис. 1. Модель пластикового відкосу

Слід зазначити, що схожі технології у будівництві доріг, стають дедалі популярнішими у світі (рис. 2.)



Рис. 2. Збірна, модульна, пустотіла дорожня конструкція, створена з використанням переробленого пластику "Plastic Road"

Висновки. 1. Існуючі технології мають свої недоліки, що сприяє пошуку нових рішень

2. Пластикові відходи серйозно псують нашу екологію, щороку у світовому океані опиняється понад 8 млн т пластикових відходів, і ця

кількість продовжує зростати. Якщо задіяти пластик в дорожньому будівництві це сприятиме збереженню екології.

3. Пластикові відкоси не потребують великої кількості технічного обслуговування та ремонту, що дає змогу знизити витрати на їхню експлуатацію.

4. Використання пластикових відкосів зможе значно облегшити та прискорити ремонтні роботи.

5. Пластикові відкоси не розширюються і не стискаються під впливом температурних змін, що дає змогу їм зберігати свою форму і перешкоджає утворенню тріщин.

Список використаних джерел

1. The International Journal of Engineering And Science (IJES). Vol. 3, iss. 11.Pp. 44–51. 2014. ISSN (e): 2319.

2. Кавтарадзе Д. Н., Николаева Л. Ф., Поршнева Е. Б., Фролова Н. Б. Автомобильные дороги в экологических системах. Москва : Изд-во «ЧеРо», 1999. 240 с.

3. Фомин А. П. Применение нетканых синтетических материалов для укрепления обочин. Повышение эксплуатационной надежности автомобильных дорог : сб. науч. тр. Москва, 1980. Вып. 3. С. 110–115.

4. Федоренко Е. В. Современные геотехнологии в строительстве : учеб. пособ. Хабаровск : Изд-во ДВГУПС, 2009. 96 с.

5. Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от оползней и обвалов. Основные положения. ДБН В.1.1-3-97 [Действителен от 1997-01-07]. Киев : Госпотребстандарт Украины, 1998. 40 с. (Национальный стандарт Украины).

УДК 728.536:625.712.14

ЗВЕДЕННЯ ЖИТЛОВИХ БУДИНКІВ ЗА ДОПОМОГОЮ 3D-ДРУКУ В УКРАЇНІ

Автор – Дарина Капленко¹, студ. гр. АРХ-19-2

Наукові керівники – асистент каф. архітектури Ольга Дьяченко²,
к. т. н., доц. каф. організації і управління будівництвом Лариса Дьяченко³
¹g1rk1na89@gmail.com, ²olgadiachenko303@gmail.com,
³diachenko.larysa@pdaba.edu.ua

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Прогрес у сфері будівельного 3D друку явно не стоїть на місці, постійно запроваджуються нові методики, створюються різноманітні матеріали, у тому числі з переробленої сировини, розробляється високотехнологічне обладнання. За короткий проміжок часу технологія зацікавила велику кількість підприємств, котрі займаються розробкою обладнання, спеціальних будівельних сумішей, бібліотек конструкційних рішень для проєктування будівлі під 3D-друк, а також підготовкою законодавчо нормативної та регуляторної бази [1].

Технології 3D-друку розвиваються доволі швидко. За останній час велика увага приділяється саме друку будівель, та надруковані житлові будинки все частіше з'являються в останні роки у різних країнах світу – США, Саудівській Аравії, Мексиці, Франції, ОАЕ та інших.

Мета: визначення особливостей та переваг використання технології 3D-друку у зведенні житлових будинків, житлових модулів, деталей для будівництва, реконструкції та реставрації історично цінної забудови в післявоєнний період в Україні.

Наявні на сьогодні будівельні 3D-принтери відрізняються конструкціями та методами зведення стін.

Найбільш часто зустрічаються принтери порталної конструкції, дво- та чотирьох опорної конструкції, на базі руки-маніпулятора або циркульної конструкції. Обладнання дозволяє створювати малі архітектурні форми та елементи будівель для подальшої їх збірки на місці, а також дозволяють друкувати цілу будівлю на будівельному майданчику. Висота та розмір друкованого будинку залежать від технічних характеристик використаного принтера.

3D-друк у будівництві (або адитивне будівництво) є новим та ефективним методом спорудження – це роботизований підхід, при якому будинок друкується шар за шаром із використанням передових будівельних матеріалів [4].

За технологіями адитивного виробництва для будівництва існує: екструзійний друк; струменевий друк; електродугове вирощування з використанням зварювального дроту; сітчасте формування каркасу, формування вертикальних конструкцій ковзанням, часткове бетонування металеві сітки; 3D-друк модулів та цегли [2].

В Україні також поширюється інноваційна практика. У селищі Недригайлів, яке розташоване у Сумській області, відбувся науково-дослідний експеримент – зведення невеликого будинку, загальною площею всього у 48 квадратних метрів (6×8 м), стіни відлиті з бетону [3].

3D-принтер розробили і створили в компанії «Меллівора». Творці принтера зазначають, що їх пристрій спроможний відлити будинок площею до 200 м².

Будівельна фірма PassivDom розробила Розумний будинок, повністю надрукований на 3D принтері. Каркас створений із матеріалів, що не піддаються корозії (склопластик, вуглеводневе волокно), а будинок повністю автономний. За словами розробників проекту, такий будинок можливо звести майже на будь-якій ділянці [4].

Першим реалізованим за допомогою 3D технології будинком у Європі став «3D print Canal House» (2014), що знаходиться в Амстердамі [4].

В Ейндховені (Нідерланди) заселили перший в Європі житловий будинок, який був побудований за допомогою 3D-друку. Таке житло повністю відповідає будівельним нормам і є завершеною забудовою великого проекту з п'яти будинків. А в Німеччині надрукували будинок з кількома квартирами. Висота такого будинку – 3 поверхи.

КомпаніяApis Cor побудувала найбільшу у світі будівлю за допомогою технології 3D-друку. Розташована в Дубаї будівля площею 650 м² має висоту 9,5 м.

Використовують у 3D-друку метод стереолітографії (технологія 3D-друку, яку використовують для виробництва моделей, прототипів, зразків і деталей). Ультрафіолетові лазери опромінюють спеціальну рідку смолу, завдяки чому вона стає твердою і набуває необхідної форми.

Матеріали, які зараз використовуються для будівництва за допомогою 3D-друку: бетон, пісок та вулканічний попіл, гіпс, цемент, піна, полімери, метал, різні види ґрунту (кількість матеріалів – більше 100 типів).

Практичне застосування виявило наступні переваги адитивного виробництва:

1. Знімає обмеження з уяви дизайнерів та архітекторів, бо дає можливості, не доступні при будівництві звичними нам методами.
2. Висока швидкість зведення будівель та споруд.
3. Повна автоматизація процесу.
4. Низькі енерговитрати обладнання.

5. Значна економія порівняно з класичними методами будівництва внаслідок зниження витрат на оплату праці персоналу, на енергоресурси.

6. Повністю виключається утворення відходів будівельних матеріалів.

7. Мінімізація людського втручання в процес будівництва не лише дозволяє будувати в недоступних для людей місцях, але й на звичних територіях нівелює людський фактор та зменшує ймовірність помилки.

Висновок. В майбутньому весь процес будівництва зможе стати повністю автоматизованим, без втручання людей не лише при друку фундаменту та стін, але й при друку перегородок та дахів, автоматично встановлювати інженерні комунікації, двері та вікна. Перевагою 3D-друку може стати порівняно легке зведення житлових будівель складної форми. Також, можливо, в майбутньому людство не буде обмежуватись друком будинків у 2–3 поверхи, а зможе перейти до багатоповерхового будівництва. Все це вже не є чимось нереальним та перестало виглядати, ніби фантастичні мрії про високотехнологічне майбутнє. Потрібно лише дати час для природного ходу еволюції технології 3D будівництва.

Список використаних джерел

5. ДБН В.2.2-15:2019. Будинки і споруди. Житлові будинки. Основні положення. [На заміну ДБН В.2.2-15-2005, ДБН В.3.2-2-2009; чинні від 2019-12-01]. Мінрегіон України. Вид. офіц. Київ : ДП «Укрархбудінформ», 2019. 44 с. (Державні будівельні норми України).

6. Заяць Є., Богданов І., Невгомонний Г., Мерилова І., Речиц О. Особливості використання технологій 3d-друку в будівництві. *Містобудування та територіальне планування*. Т. 76. 2021. С. 83–93. URL: <https://doi.org/10.32347/2076-815x.2021.76.83-93>

7. Савицький М. В., Конопляник О. Ю., Мислицька А. О., Лясота О. В. Визначення фізико-механічних характеристик бетонів для 3D-друку будівельних конструкцій. *Вісник Придніпровської державної академії будівництва та архітектури*. 2020. № 2. С. 59–68. URL: <https://doi.org/10.30838/J.BPSACEA.2312.280420.64.622>.

8. Саньков П. М., Ткач Н. О., Шевцова С. А., Палагіна Л. П., Леонова М. Д. Застосування 3D-друку для потреб післявоєнної відбудови України. *Development of modern science, experience and trends : III International scientific and practical conference*. October 11–14, 2022. International Science Group, Boston, USA, 2022. 480 p. Pp. 32–36.

УДК 625.7/.8

СУЧАСНІ ІНТЕРАКТИВНІ ПІШОХІДНІ ПЕРЕХОДИ

Автор – Микола Кобець¹, студ. гр. АДА-19

Науковий керівник – доц. каф. автомобільних доріг, геодезії та землеустрою

Юлія Балашова²

¹*kobecnikolaj972@gmail.com*, ²*balashova.yuliia@pdaba.edu.ua*

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Як відомо, щороку у всьому світі на пішохідних переходах трапляється безліч аварій, внаслідок яких травмуються та гинуть люди. Знаючи про це, британська страхова компанія Direct Line у співпраці з дизайнерським бюро Umbrellium створила «смарт-перехід», який отримав назву Starling Crossing (STigmatic Adaptive Responsive LearnING) і зможе зробити такі ділянки доріг безпечнішими для пішоходів, велосипедистів та автомобілістів.

Ця інноваційна розробка значно відрізняється від традиційних переходів тим, що вона не статична, тобто намальована на асфальтному покритті, а постійно змінюється відповідно до дорожньої обстановки. Як відомо, проектувати перші «зебри» із встановленими на них правилами поведінки почали приблизно в 50-х роках минулого століття. З того часу такі розмітки практично не зазнали змін, а тим часом, на подвір'ї 21 століття, і сьогоденні дороги дуже відрізняються від тих, що були в середині минулого століття.

Як працює Starling Crossing? Ця система використовує машинне навчання, щоб зробити дороги безпечнішими, і перший прототип такого перехрестя зараз створено на території однієї з телевізійних студій у Лондоні. Ідея побудови такого прототипу виникла за необхідністю протестувати різні дорожні ситуації, по типу реагування цифрової «зебри» на велосипедиста, що наближається до перехрестя, і вантажівки, що потрапила в «мертву» зону, або дитини, яка різко вибігає на дорогу. Технологія Starling Crossing – це не просто білила, які нанесені на дорожнє покриття, а складна система відеокамер, комп'ютерних алгоритмів та різнобарвних вогнів, за допомогою яких перехід подає сигнали пішоходам, як поводитись у тій чи іншій ситуації. Ці світлодіоди захищені від пошкодження спеціальними високоміцними сталевими та пластиковими накладками. Відеокамери фіксують зображення учасників дорожнього руху, після чого штучний інтелект проводить розрахунки та визначає існуючі зараз ризики з подальшим вибором, яку форму та колір розмітки варто показати пішоходу в даний момент. Для цих цілей на дорозі використовуються три звичні кольори – білий, червоний та зелений. Кожен

із них подає сигнал про те, як варто поведетися пішоходам, де знаходяться небезпечні ділянки дороги, та де безпечні. І хоча це звучить досить складно, на ділі всі малюнки, що з'являються на асфальті, інтуїтивно зрозумілі і не викликають сумнівів.

І, звичайно, вражає швидкість функціонування системи Starling Crossing, яка реагує на зміну дорожньої обстановки за 0,01с. Цього достатньо, щоб належним чином відповідати на умови, що миттєво змінюються. А якщо під «час пік» на такій інтерактивній «зебрі» з'являється багато людей, вона автоматично розширюється, і починає окремо зонувати ділянки руху пішоходів, а також лінії зупинки автомобілів і велосипедів. Як тільки всі пішоходи благополучно перетинають дорогу, малюнок Starling Crossing просто зникає, доки він знову не знадобиться [1].

Грунтуючись на дослідженнях Лабораторії транспортних досліджень, цей повномасштабний прототип, тимчасово встановлений у Південному Лондоні, призначений для того, щоб витримувати вагу транспортних засобів, не ковзати під зливою і відображати маркування досить яскравим, щоб його можна було побачити в денний час. У різний час доби та в різних ситуаціях дорога може змінювати свою конфігурацію у режимі реального часу. Якщо людина відволікається, дивиться на свій мобільний телефон і повертає надто близько до дорожнього полотна, коли поблизу знаходиться автомобіль, навколо нього спалахує запобіжний шаблон, що заповнює його поле зору. Якщо дитина несподівано вибігає на дорогу, навколо неї створюється велика буферна зона, щоб її траєкторія була ясною для будь-яких водіїв або велосипедистів, що знаходяться поблизу. В особливо небезпечній ситуації, коли пішохід мчить через вулицю, але знаходиться в сліпій зоні для велосипедиста або водія, Starling Crossing адаптується в режимі реального часу, щоб привернути їхню увагу безпосередньо до місцезнаходження та траєкторії прихованого пішохода. Starling Crossing може відстежувати і адаптуватися до ліній бажань пішоходів протягом тривалого часу так, що, наприклад, якщо більшість людей, виходячи із станції метро, в кінцевому підсумку йдуть по діагоналі через дорогу до входу в парк, перехід може бути перетворений на діагональний або навіть трапецієподібний перехід з відповідними буферними зонами безпеки.

Starling Crossing – це пішохідний перехід, побудований на основі сучасних технологій, який ставить людей на перше місце, дозволяючи їм безпечно переходити дорогу в будь-якому місці, а не в одному або по фіксованому шляху. Ключові принципи дизайну включають прагнення покращити сприйняття людей, не відволікаючи їх, а також створення безпечних відносин між людьми та автомобілями, щоб вони могли приймати власні рішення [2].

Як і будь-яка технологія, Starling Crossing має свої переваги та недоліки.

Незважаючи на те, що вони ще тільки з'являються, ми вже можемо бачити безліч потенційних переваг використання розумних пішохідних переходів залежно від їхньої складності:

- 1) зменшення кількості нещасних випадків через їх покращену видимість;
- 2) здатність керувати міським рухом, зменшуючи пробки та забруднення;
- 3) вони адаптуються до різних типів вулиць та дорожніх ситуацій;
- 4) ними можна керувати віддалено та динамічно.
- 5) конструкції на основі світлодіодів можна вмикати та вимикати на вимогу.

Основним недоліком Starling Crossing можна назвати його вартість та складність установки. Він може бути дорогим для встановлення та обслуговування, що може бути проблемою для міст, які не мають достатнього бюджету на такі інноваційні проекти. Крім того, система може бути обмеженою в діапазоні взаємодії з користувачами дороги. Наприклад, вона може не працювати на дорогах з великою кількістю транспортних засобів або на дорогах з нерегулярним потоком пішоходів та велосипедистів.

Також необхідно враховувати витрати на підтримку системи, такі як обслуговування, налаштування та оновлення програмного забезпечення. Оскільки Starling Crossing – це досить нова технологія, вартість встановлення та експлуатації може бути значно вищою, ніж традиційні методи безпеки дорожнього руху.

Вартість встановлення та експлуатації такої системи може значно відрізнятись в залежності від багатьох факторів, таких як розмір і складність системи, географічне розташування, вартість робочої сили та технічного обладнання.

Зважаючи на все вищезгадане, конкретну вартість встановлення та експлуатації Starling Crossing не можна точно визначити без розгляду всіх деталей та умов. Однак, компанія, що розробляє Starling Crossing, повідомляє, що вартість установки системи близько 50 000 фунтів стерлінгів (тобто приблизно 2 210 000 грн), а витрати на її експлуатацію залежать від багатьох факторів та обов'язково повинні розраховуватися індивідуально для кожного місця встановлення [3].

Список використаних джерел

1. Інтерактивний пішохідний перехід – майбутнє автомобільних доріг. URL: <https://news.infocar.ua/117143.html>
2. Starling Crossing INTERACTIVE PEDESTRIAN CROSSING. URL: <https://umbrellium.co.uk/projects/starling-crossing/>
3. A digital zebra crossing could be the future of our roads. URL: <https://tomorrow.city/a/smart-zebra-crossing>

УДК 69.059.7:658.2

АДАПТАЦІЯ МЕТОДИКИ ОБҐРУНТУВАННЯ ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ РІШЕНЬ РЕКОНСТРУКЦІЇ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ ДО УМОВ СТІЙКОСТІ БУДІВЕЛЬ, РОЗТАШОВАНИХ НА СХИЛАХ

Автори – д. т. н., доц. В. В. Ковальов¹, д. т. н., проф. Є. І. Заяць²,
к. т. н., доц. А. Ф. Косолапов³

¹kovalov.viacheslav@pdaba.edu.ua, ²yevhen.i.zaiats@pdaba.edu.ua,
³sgm@sgm.org.ua

^{1,2} Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

³ Національний технічний університет «Дніпровська політехніка»

Реконструкція деградованих і неупорядкованих промислових територій передбачає необхідність захисту від небезпечних природних процесів, зокрема виконання протизсувних заходів. У багатьох випадках промислові будівлі, які потребують реконструкції, розташовані на схилі [1]. Територія їх розташування не використовувалась протягом кількох десятиліть і відповідно не виконувались заходи з інженерного захисту територій.

Саме тому розроблювану методику оцінювання умов реконструкції промислових будівель зі зміною їх функціонального призначення і обґрунтування ефективних організаційно-технологічних рішень із виконання будівельних робіт при існуючих ресурсних обмеженнях із урахуванням вимог до енергоефективності, якості, безпечності та екологічності об'єктів і прийнятного рівня ризику [2] необхідно адаптувати до умов стійкості схилів та стійкості будівель, розташованих на схилах.

Все це приводить до необхідності достовірного визначення коефіцієнта стійкості будівель, розташованих на вершинах схилів, із метою можливого, у разі необхідності, подальшого застосування протизсувних заходів.

При цьому актуального значення набуває завдання визначення саме інтервальних значень коефіцієнта стійкості будівлі, розташованої на схилі.

Для цього розроблено алгоритм розрахунку, з заданою ймовірністю, інтервалу значень коефіцієнта стійкості будівлі, розташованої на схилі. При цьому застосовувались: метод планування експерименту, кореляційний і регресійний аналіз, класичні методи розрахунку стійкості.

Для побудови моделі використано 9 факторів: фактор X_1 – висота схилу, на вершині якого розташована будівля, H ; фактор X_2 – навантаження на фундамент, N ; фактор X_3 – питома вага ґрунту, γ ; фактор

X_4 – відстань від будівлі до брівки схилу, L ; фактор X_5 – питоме зчеплення ґрунту, c ; фактор X_6 – кут внутрішнього тертя ґрунту, φ ; фактор X_7 – ухил схилу, α ; фактор X_8 – ширина подошви фундаменту, b ; фактор X_9 – глибина закладання фундаменту, d .

Результати моделювання та розрахунку коефіцієнта стійкості будівлі, розташованої на схилі, представлено в таблиці.

Таблиця

Результати моделювання та розрахунку коефіцієнта стійкості будівлі, розташованої на схилі

Модель регресії	$k_{cm} = -2,484 - 0,0623X_1 + 0,00008X_2 + 0,0118X_3 + 0,0918X_4 + 0,058X_6 + 0,0077X_7 + 0,0016X_8 + 0,2891X_9$
Коефіцієнт кореляції	$R = 0,95408$; значення коефіцієнта є близьким до одиниці, тому якість моделі є високою
Коефіцієнт детермінації	$R^2 = 0,91026$; отже, 91 % дисперсії коефіцієнта стійкості пояснюється впливом розглянутих факторів
Залишкова дисперсія	$\sigma_0^2 = 0,0232$; отже, вплив неврахованих факторних ознак є незначним, тобто зміна результативної ознаки (k_{cm}) пояснюється переважно впливом розглянутих факторів
Критерій Фішера	$F = 6,762$; $F_{кр} = 4,099$; $F > F_{кр}$; тобто з ймовірністю 95 % рівняння регресії є статистично значущим і його можна використовувати для визначення коефіцієнта стійкості k_{cm}

Після побудови моделі регресії виконується розрахунок інтервальних значень коефіцієнта стійкості промислової будівлі, розташованої на схилі:

$$k_{cm} - \sigma_0 t \leq k_{cm} \leq k_{cm} + \sigma_0 t,$$

де σ_0 – залишкова дисперсія; t – критичне значення критерію Стьюдента.

Висновок: отримані результати використані при адаптації методики оцінювання умов реконструкції промислових будівель зі зміною їх функціонального призначення і обґрунтування ефективності організаційно-технологічних рішень із виробництва будівельних робіт при існуючих ресурсних обмеженнях із урахуванням вимог до енергоефективності, безпечності, якості та екологічності об'єктів і прийняттого рівня ризику, до умов стійкості схилів та стійкості будівель, розташованих на схилах.

Список використаних джерел

1. Кравчуновська Т. С., Броневицький С. П., Разумова О. В., Ковальов В. В. Аналіз ресурсів для потенційної вторинної забудови та комплексної реконструкції міських територій. *Строительство*,

материаловедение, машиностроение. Серия: Инновационные технологии жизненного цикла объектов жилищно-гражданского, промышленного и транспортного назначения. 2016. Вып. 91. С. 70–76.

2. Ковальов В. В. Дослідження впливу визначальних факторів на показники ефективності організаційно-технологічних рішень реконструкції промислових будівель. *Шляхи підвищення ефективності будівництва в умовах формування ринкових відносин. Серія: Технічні науки. 2020. Вип. 43. С. 23–31. DOI: <https://doi.org/10.32347/2707-501x.2020.43.23-31>.*

УДК 624.01

ВПЛИВ ҐРУНТОВОЇ ОСНОВИ НА МОДАЛЬНИЙ АНАЛІЗ БАГАТОПОВЕРХОВОЇ БУДІВЛІ

Автор – Коврова В. О.¹, магістр

Науковий керівник – проф. каф. цивільної інженерії, технологій
будівництва та захисту довкілля Волкова В. Є.²

¹kovrovaviktorii@gmail.com, ²drvev09@gmail.com

Дніпровський державний аграрно-економічний університет,
Національний технічний університет «Дніпровська Політехніка»

При розрахунку моделей багатоповерхових каркасних будівель для визначення зусиль та деформацій в їхніх елементах є важливим урахування особливостей ґрунтової основи. Такий розрахунок є більш точним у моделюванні напружено-деформованого стану будівлі, оскільки урахування основи впливає на перерозподіл зусиль у несучих конструкціях [1].

Сумісний аналіз поведінки каркасу будівлі і ґрунтової основи дозволяє більш повно враховувати чинники, які впливають на конструктивну безпеку. Тому такі дослідження є дуже актуальними. Багатоповерхові каркасні будівлі являють собою системи з багатьма ступенями вільності. Метод модального аналізу таких систем показав свою ефективність у дослідженнях динаміки цих систем.

Метою роботи є проаналізувати урахування впливу ґрунтової основи на напружено-деформований стан багатоповерхової каркасної будівлі та власні значення і частоти форм власних коливань з використанням програмних комплексів.

Конструктивна схема будівлі каркасна. Просторова жорсткість забезпечується жорстким кріпленням ригелів до колон та двома ядрами жорсткості, поєднаними з ліфтовими шахтами. Фундамент будівлі є плитним. Розміри будівлі у плані – 18×58 м, висота поверху – 4,2 м, кількість поверхів – 5 та 1 цокольний поверх. Район будівництва – м. Дніпро (4 сніговий та 3 вітровий райони).

Для аналізу розроблено три варіанти розрахункових схем. Перша – конструктивні елементи будівлі виконані з важкого бетону В25 без урахування ґрунтової основи, друга – з урахуванням ґрунтової основи. У третьому варіанті схеми перекриттям та балкам надано властивості фібробетону [2] та враховано ґрунтову основу. Створення розрахункових схем будівлі втілено у програмному комплексі SCAD.

Для розрахунків прийнято ґрунтову основу, що характеризується такими шарами – супісок пілуватий, пісок дрібнозернистий, глина третинна. Ґрунтову основу створено за допомогою програми «Кросс».

Розрахунок виконано методом скінчених елементів із застосуванням алгоритму багатофронтального методу [3]. За результатами модального аналізу систем були отримані частоти власних коливань та власні форми для 10 мод. У подальшому аналізі були використані 5 мод. За результатами числового моделювання були побудовані графіки власних значень та частот форм власних коливань (рис. 1, 2) для кожного із варіантів розрахункової схеми.

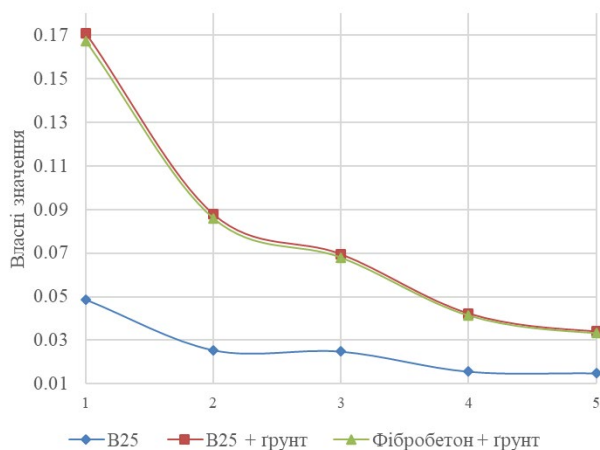


Рис. 1. Графік власних значень форм власних коливань

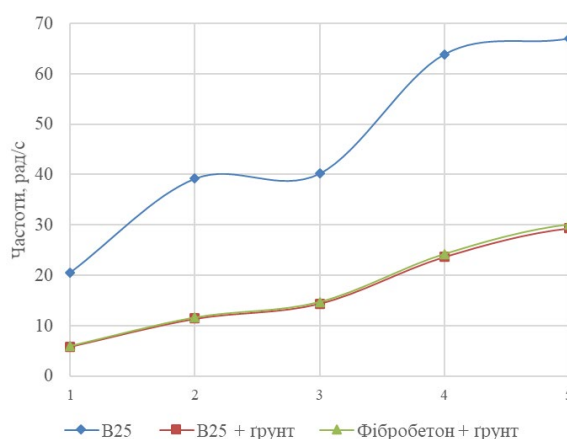


Рис. 2. Графік частот форм власних коливань

За наведеними графіками можна зробити висновок, що у випадку жорсткого закріплення фундаменту спостерігається збільшення значень частот форм власних коливань у порівнянні з іншими варіантами закріплень. У той самий час жорстке закріплення фундаменту до основи призводить до зменшення власних значень мод коливань.

Список використаних джерел

1. Маєвська І. В., Івасишин О. В. Вплив піддатливості основи на напружено-деформований стан плит покриття [Електронний ресурс]. Матеріали XLV Науково-технічної конференції ВНТУ. Вінниця. 23–24 березня 2016 р. Електрон. текст. дані. 2016. URL : <http://conferences.vntu.edu.ua/index.php/all-fbtegp/all-fbtegp-2016/paper/view/1086>.
2. Del Savio, A.A.; La Torre Esquivel, D.; Carrillo, J.; Chi Yep, E. Determination of Polypropylene Fiber-Reinforced Concrete Compressive Strength and Elasticity Modulus via Ultrasonic Pulse Tests. *Appl. Sci.* 2022. Vol. 12. P. 10375. URL: <https://doi.org/10.3390/app122010375>.
3. Баженов В. А., Перельмутер А. В., Шишов О. В. Будівельна механіка. Комп'ютерні технології : підруч. За заг. ред. проф. В. А. Баженова. Київ : Каравела, 2009. 696 с.

УДК 625.154.5

МОДЕЛЮВАННЯ НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНОГО СТАНУ ОСНОВИ ОДИНОЧНОЇ БУРОІН'ЄКЦІЙНОЇ ПАЛІ ПРИ СТАТИЧНИХ НАВАНТАЖЕННЯХ

Автори – Андрій Кравець¹, студ. гр. ПЦБ 21-1 мн,
Владислав Ковба², к. т. н., доц.

Науковий керівник – д. т. н., проф. каф. інженерної геології і геотехніки
Володимир Седін³

¹17047.kravets@365.pgasa.edu.ua, ²kovba.vladyslav@pgasa.edu.ua.

³sedin.volodymyr@pgasa.edu.ua

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Головне завдання геотехніків полягає в використанні максимального потенціалу ґрунтової основи для передачі на нього максимально допустимих навантажень, зменшенні осідань та їх нерівномірності, а також достовірності визначення несучої здатності палі та деформативності ґрунтів її основи. Першочергового значення при цьому набувають механічні властивості ґрунтів основи, що характеризують здатність даного ґрунту сприйняти в своєму об'ємі напруження від зовнішнього навантаження.

Як вже зазначалося [1; 3], достовірність визначення несучої здатності палі в першу чергу залежить від якості інженерно-геологічних вишукувань та польових випробувань ґрунтів. Проте, числове моделювання роботи палі за допомогою сучасних інструментів розрахунку, що отримали сьогодні широке розповсюдження, може значно полегшити та спростити цей процес, надавши при цьому достатньо точні результати.

Для оцінки напружено-деформованого стану системи «буроін'єкційна паля – основа» використовуються різні програмні комплекси: ЛІРА-САПР, VESNA, Plaxis 3D, ANSYS, FLAC3D, ZSoil та інші. Слід зазначити, що числове моделювання дозволяє отримати повну інформацію про напружено-деформований стан ґрунтового масиву у всьому діапазоні навантаження палі.

У більшості випадків користувачеві досить складно правильно ввести значення параметрів моделей ґрунтів у програму. Це пояснюється як відсутністю описів методик визначення параметрів у самих програмах, так і тим, що не всі досліджувані властивості матеріалів є параметрами їх моделей.

Вихідними даними для числового розрахунку були результати інженерно-геологічних вишукувань дослідних майданчиків та натурних статистичних випробувань буроін'єкційних палі. Для розрахунку в

середовищі ПК Plaxis 3D було обрано палі діаметром \varnothing 620 мм та довжиною $l = 18,11$ м.

Розрахунок напружено-деформованого стану основи буроін'єкційної палі складається з етапів генерування початкових напружень від власної ваги ґрунту і води та генерування умов натурального випробування [4].

Паля розраховувалася з використанням пружно-пластичної моделі зі зміцненням ґрунту Hardening Soil Model (HSM) та ідеальної пружно-пластичної моделі Mohr-Coulomb (MC) [6]. З усіх моделей, що дозволяють врахувати розвантаження ґрунту, найбільш широко відома HS-модель, реалізована в тому числі і в програмному комплексі ПК Plaxis 3D [5]. Математичне формулювання моделі ґрунту HS включає в якості поверхні руйнування критерій міцності Мора – Кулона і дві функції плинності для девіаторного f^s і ізотропного f^c навантаження.

Пружно-пластична модель MC є найпоширенішою моделлю деформування ґрунтового середовища, яка являє собою базову модель з фіксованою поверхнею текучості, яка повністю визначається параметрами моделі і не залежить від пластичного деформування [4]. Для пружно-пластичної моделі Мора – Кулона необхідно всього чотири параметри, які можуть бути визначені стандартними випробуваннями зразків ґрунту (характеристики міцності та деформування): модуль деформації (E); коефіцієнт Пуассона (ν); питоме зчеплення (c); кут внутрішнього тертя (φ).

Моделювання палі відбувалося з поетапним її навантаженням. В залежності від максимального навантаження була визначена кількість фаз розрахунку, що наближає числовий експеримент до натурних випробувань палі статичним навантаженням. В даному випадку збільшення прикладеного зосередженого навантаження до верхньої точки стрижневої палі відбувалося поступово, ступенями по 200 кН. Розрахунок вівся до втрати несучої здатності палі.

Несуча здатність стрижневої палі визначається за допомогою трапецеїдального розподілення тертя по бічній поверхні, а також опору під нижнім кінцем палі. Мобілізація напружень при цьому практично співпадає з реальною поведінкою.

За основними параметрами навантаження P і осідання S , в результаті розрахунку, у ПК Plaxis 3D були побудовані графіки залежності «навантаження – осідання» (рис.).

Осідання голови дослідної палі (рис.) при натурних випробуваннях – 45,18 мм від максимального навантаження $P = 1\ 960$ кН, підняття палі склало 6,93 мм.

Розрахунок в ПК Plaxis 3D з використанням моделі Hardening Soil показав, що осідання палі рівне 46,71 мм при тому ж навантаженні ($P = 1\ 960$ кН), а підняття після розвантаження – 9,71 мм. Порівняння

значення осідання палі за натурними випробуваннями менше отриманого при числовому моделюванні на 4 %.

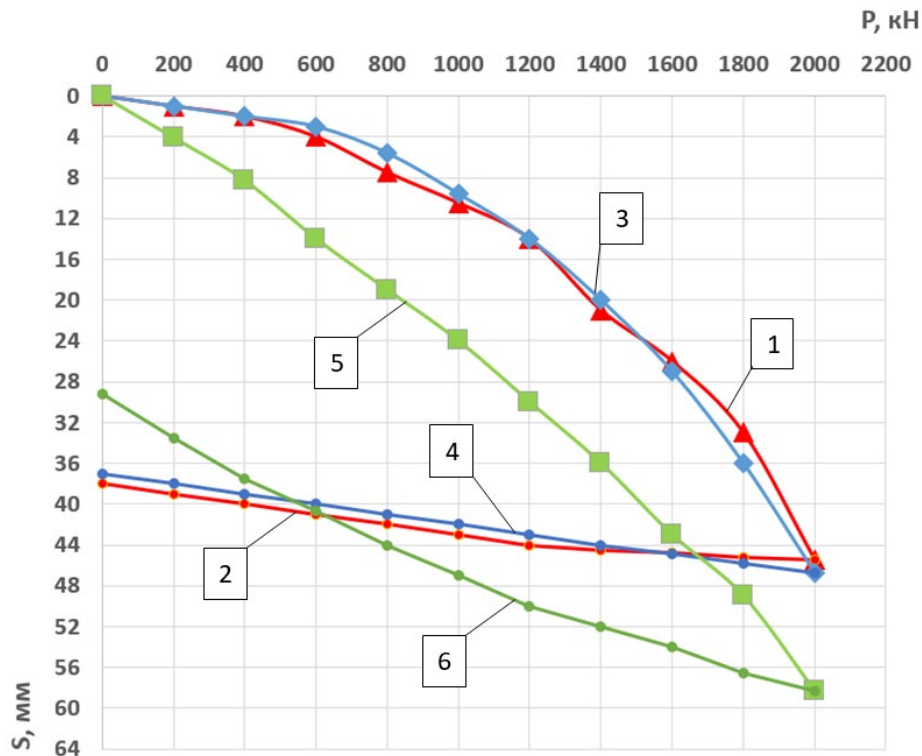


Рис. Графік залежності «навантаження – осідання» за результатами натурних випробувань та комп'ютерного моделювання:

- 1 – навантаження при натурному випробуванні, 2 – розвантаження, 3 – навантаження при числовому моделюванні в ПК Plaxis 3D в моделі Hardening Soil, 4 – розвантаження (HSM), 5 – навантаження при числовому моделюванні в ПК Plaxis 3D в моделі Mohr-Coulomb, 6 – розвантаження (MC)

Розрахунок в ПК Plaxis 3D з використанням моделі Mohr-Coulomb показав, що осідання палі склало – 58,31 мм, при розвантаженні величина підйому – 29,11 мм. Осідання палі згідно натурних випробувань менше значення отриманого в результаті числового моделювання з використанням MC на 23 %.

За результатами виконаних розрахунків, визначено, що числове моделювання дозволяє з досить великою точністю визначити кінцеві осідання палі. Так, програма Plaxis 3D дає як завищені так і занижені значення осідання голови палі з певною похибкою [4]. На відхилення у розрахунках, при порівнянні з натурними випробуваннями, впливає модель ґрунту.

Отримані результати порівняльного аналізу підтверджують можливість застосування моделі HSM, програмного комплексу Plaxis 3D для визначення напружено-деформованого стану системи «буроін'єкційна паля – основа». Для досягнення найкращого результату при комп'ютерному моделюванні особливу увагу треба приділяти якості

вихідних даних інженерно-геологічних вишукувань, а також положенню модельованої палі відносно геологічного перерізу.

Як показали результати розрахунків, модель ґрунту Hardening Soil досить добре описує розвиток об'ємних деформацій при всебічному стисненні ґрунту та розвиток зсувних деформацій при девіаторному навантаженні [4]. Модель ґрунту MS завищує результати осідання, так як не враховує зміну фізико-механічних характеристик ґрунту під час навантаження [4].

Висновки. За результатами виконаних розрахунків визначено, що числове моделювання в ПК Plaxis 3D з використанням моделі HS дозволяє в межах допустимої похибки (від 4 %) визначити осідання палі, а отже може ефективно використовуватися для визначення напружено-деформованого стану системи «буроін'єкційна паля – основа» та попередньої оцінки несучої здатності буроін'єкційних палей.

Отримані результати розрахунків показали, що використання моделі MS призводить до завищення осідань на 23 % порівняно з натурними випробуваннями.

Список використаних джерел

1. ДБН В.2.1-10:2018. Основи і фундаменти будівель. Основні положення. Київ : Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2018. 36 с.
2. Маєвська І. В., Романенко А. В. Чисельне моделювання роботи буроін'єкційної палі у піщаних ґрунтах. Сучасні технології, матеріали та конструкції в будівництві. Вінниця : ВНТУ, 2011. № 1. С. 67–70.
3. Винников Ю. Л. Математичне моделювання взаємодії фундаментів з ущільненими основами при зведенні та наступній роботі: монографія. Полтава : ПолтНТУ ім. Юрія Кондратюка, 2016. 280 с.
4. Бікус К. М. Вплив попереднього навантаження палей на зниження їх осідань. Дис. ... канд. техн. наук : спец. 05.23.02 «Основи і фундаменти». Дніпропетровськ, 2015. 210 с.
5. Brinkgreve R. B. J., Broere W., Waterman D. Plaxis-version 9. Finite Element Code for Soil and Rock Analyses. User Manual. Rotterdam : Balkema, 2008.
6. Bower T. A., Jefferson A. D., Cleall P. J. A reformulated hardening soil model. *Proceedings of the Institution of Civil Engineers. Engineering and Computational Mechanics*. 2020. Vol. 173, № 1. Pp. 11–29. URL: <https://doi.org/10.1680/jencm.18.00054>.

УДК 699.816:69.003

СИСТЕМИ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ, ЯК ФАКТОР НАДІЙНОСТІ ДЕВЕЛОПЕРА НА РИНКУ

Автор – Олег Кузнецов¹, студ. гр. ДН-22-2мн

Науковий керівник – доц. каф. девелопменту нерухомості,
обліку та маркетингу Ганна Кузнецова²

¹dn14.kuznetsov@365.pdaba.edu.ua, ²makarova.hanna@pdaba.edu.ua

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Будівництво нерухомості – це складний процес, що вимагає багато часу, зусиль та фінансових вкладень. Для забудовника та девелопера кожен новий проект є як викликом, так і можливістю розвиватися та рости.

Насамперед завдання забудовника полягає в тому, щоб вибрати найбільш підходяще місце для будівництва нового об'єкта. Це може бути складно, оскільки місце має відповідати багатьом вимогам: має бути можливість підключення до комунікацій, мають бути враховані всі правила та норми будівництва, а також розглянуто всі фактори, що впливають на ціну нерухомості.

Після вибору місця, забудовник повинен зайнятися проектуванням та плануванням будівлі. Це може включати вибір матеріалів, визначення кількості кімнат і місць для паркування, а також створення архітектурних креслень і дизайн-проекту.

Потім починається фаза будівництва, яка може зайняти кілька місяців і навіть років, залежно від масштабів проекту. Забудовник повинен ретельно стежити за кожним етапом будівництва, щоб переконатися, що робота відбувається відповідно до всіх вимог та стандартів якості.

Після завершення будівництва забудовник переходить до фази продажу нерухомості. У цьому процесі може брати участь багато різних агентів та компаній, таких як ріелтори, маркетингові агенції та банки. Важливо, щоб забудовник ретельно планував та керував цією фазою, щоб продажі йшли максимально швидко та успішно.

Для девелопера процес будівництва може бути ще складнішим. Девелопери зазвичай займаються будівництвом великих житлових комплексів або комерційних будівель, таких як торгові центри чи офісні будівлі. Це вимагає великого досвіду та експертизи в галузі будівництва та управління проектами

Девелопери зазвичай мають справу з великими фінансовими сумами, тому їм потрібно бути впевненими у своїх рішеннях та будівельних планах. Вони часто працюють з інвесторами, які фінансують проекти, і

мають бути готовими довести їм, що проект буде прибутковим та успішним.

Одне з ключових завдань девелопера – це переконатися в тому, що проект відповідає всім законодавчим вимогам та нормам, у тому числі щодо безпеки.

Про одну з найнеобхідніших систем безпеки йтиметься нижче.

Система пожежної безпеки є однією з найважливіших складових будь-якої будівлі, чи то житловий комплекс, офісна будівля, магазин чи інший об'єкт. Пожежа може виникнути в будь-який момент і становити серйозну загрозу для життя людей, їхнього майна та довкілля. Тому, проектування та впровадження ефективних систем пожежної безпеки є вкрай важливим завданням, яке повинні виконувати фахівці з даної галузі.

Девелоперам, які займаються будівництвом великих житлових комплексів, важливо забезпечити дотримання законодавчих вимог та норм щодо пожежної безпеки.

У будівлях, приміщеннях та спорудах мають бути обладнані системи протипожежного захисту (СПЗ). Це передбачено Правилами пожежної безпеки в Україні, затвердженими наказом МВС від 30.12.2014 № 1417 (пункт 1.2 глави 1 розділу V) [1].

Питання, пов'язані з обладнанням об'єктів СПЗ та підтриманням їхньої експлуатаційної придатності, врегульовані ДБН В.2.5-56:2014 «Інженерне обладнання будинків і споруд. Системи протипожежного захисту» та іншими нормативно-правовими актами з питань пожежної безпеки [2].

Для цього потрібно врахувати специфіку будівельного процесу та вимоги до СПЗ, а також скористатися досвідом інших девелоперів та фахівців з галузі пожежної безпеки.

До системи СПЗ належать:

- системи пожежної сигналізації;
- автоматичні системи пожежогасіння;
- автономні системи пожежогасіння локального застосування;
- системи оповіщення про пожежу та управління евакуаванням людей;
- системи протидимного захисту;
- системи централізованого пожежного спостереження;
- системи диспетчеризації систем протипожежного захисту.

Також до СПЗ входять: блискавкозахист, пожежні ліфти, пожежні кран-комплекти, протипожежні клапани, двері, ворота та завіси (екрани) тощо.

Крім того, важливо врахувати індивідуальні особливості кожного житлового комплексу, такі як кількість поверхів, кількість квартир, тип

будівлі, особливості ландшафту тощо. Це допоможе забезпечити оптимальне розташування та налаштування системи протипожежного захисту.

При впровадженні СПЗ в новий житловий комплекс, важливо також навчити жителів правилам пожежної безпеки та провести навчальні заходи з евакуації. Це дозволить забезпечити швидку та ефективну реакцію на небезпеку пожежі.

Крім того, слід пам'ятати, що ефективна система пожежної безпеки повинна бути регулярно перевірена та обслуговуватися фахівцями з даної галузі. Недбалість до технічного стану та правильної експлуатації системи пожежної безпеки може зменшити її ефективність та загрожувати безпеці людей та майна.

Підсумовуючи, система пожежної безпеки є необхідною складовою будь-якої будівлі та може запобігти виникненню серйозних наслідків у випадку пожежі. Врахування основних аспектів та використання сучасних технічних засобів може значно підвищити якість та безпеку будівель, приміщень та споруд, що в свою чергу може позитивно впливає на загальне враження і надійність девелопера на ринку.

Список використаних джерел

1. Наказ МВС №1417 від 30.12.2014. Про затвердження Правил пожежної безпеки в Україні [Електронний ресурс]. Законодавство України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0252-15#n14>
2. ДБН В.2.5-56:2014. Системи протипожежного захисту [Електронний ресурс]. Міністерство розвитку громад та територій України. URL: <https://www.minregion.gov.ua/wp-content/uploads/2017/12/98.1.-DBN-V.2.5-562014.-Sistemi-protipozhezhnogo-zahistu.pdf>

УДК 69.059.7

ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ АНАЛІЗУ ІЄРАРХІЙ ПРИ ОБҐРУНТУВАННІ ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ РІШЕНЬ

Автор – О. М. Літошко¹, асп.

Науковий керівник – д. т. н., проф. Т. С. Кравчуновська²

¹litoshko512@gmail.com, ²kravchunovska.tetiana@pdaba.edu.ua

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Організація та управління реконструкцією промислових будівель потребує вирішення різних техніко-технологічних та організаційних завдань, які мають бути виконані відповідно до вимог чинного законодавства, нормативних документів і стандартів якості. При цьому необхідно враховувати різноманітні чинники, такі як вартість, тривалість, якість, безпека тощо. Оскільки рішення щодо реконструкції матиме суттєвий вплив на подальшу діяльність промислового підприємства, то вибір раціонального варіанту організаційно-технологічного рішення є важливим науково-прикладним завданням.

При виборі раціональних варіантів організаційно-технологічних рішень реконструкції промислових будівель можна використовувати метод аналізу ієрархій, який дозволяє здійснити аналіз взаємозв'язків між різними факторами та визначити їх вагомість для прийняття рішення.

Метод аналізу ієрархій базується на ієрархічному розбитті проблеми на простіші елементи та визначенні їх взаємозв'язків та вагомості [1; 2].

Перший етап методу аналізу ієрархій полягає у формулюванні основної проблеми та розбитті її на елементи. Наприклад, у випадку реконструкції промислової будівлі можна виділити такі елементи, як вартість робіт, терміни виконання, якість робіт, безпека, технічні можливості та інші.

Другий етап полягає у визначенні ієрархії критеріїв та їх вагомості. Для цього необхідно порівняти два елементи та визначити, який із них є важливішим для досягнення головної мети. Наприклад, якщо порівнювати вартість та терміни виконання, то можна визначити, що терміни виконання є важливішими за вартість.

Третій етап полягає у формуванні матриці парних порівнянь. Для кожного елемента здійснюється його порівняння з іншим елементом та визначається, який із них є важливішим. Наприклад, якщо порівнювати вартість та якість робіт, то можна визначити, що якість робіт є важливішою за вартість.

Четвертий етап полягає у визначенні вагомості критеріїв та підкритеріїв. Наприклад, якщо підкритерієм є технічні можливості, то вага цього підкритерію буде складатися з ваг елементів, які відносяться до технічних можливостей, таких як можливість збереження історичної архітектури, потужність електромережі тощо.

Останній етап полягає у визначенні найраціональнішого варіанту за допомогою розрахунку сумарної ваги кожного варіанту. Вибирається той варіант, який має найбільшу сумарну вагу.

До переваг методу аналізу ієрархій належить можливість враховувати не тільки кількісні, але й якісні критерії. Наприклад, можна враховувати такі критерії, як репутація виконавця робіт, екологічність будівництва та інші. Також метод аналізу ієрархій дозволяє визначити найраціональніше рішення за короткий проміжок часу, що є важливим у сфері реконструкції промислових будівель.

Для ефективного застосування методу аналізу ієрархій важливо правильно визначити критерії та їх вагомість, що залежить від конкретних умов проекту та потреб замовника. Крім того, варто враховувати той факт, що результати застосування методу можуть залежати від того, як точно визначені критерії та їх вагомість, тому необхідно проводити їх аналіз та коригування на різних етапах проекту.

Наприклад, в процесі реконструкції промислової будівлі можуть бути визначені такі критерії та підкритерії для оцінки варіантів організаційно-технологічних рішень:

1. Ефективність виконання робіт:
 - швидкість виконання робіт;
 - кількість працівників, задіяних у виконанні робіт;
 - витрати на виконання робіт;
2. Технічні можливості:
 - збереження історичної архітектури;
 - потужність обладнання та технологій;
 - сумісність із вимогами екологічної безпеки та енергоефективності;
3. Фінансові витрати:
 - вартість матеріалів та обладнання;
 - вартість робіт із реконструкції;
 - ризики та необхідність страхування;
4. Безпека працівників:
 - рівень ризику виробничого травматизму;
 - дотримання норм та правил охорони праці;
5. Соціальна відповідальність:
 - збереження робочих місць;
 - вплив на життя місцевої спільноти та середовища.

Після визначення критеріїв та їх вагомості необхідно провести попарне порівняння альтернативних варіантів. Для цього використовують матрицю попарного порівняння, де визначаються попарні відношення між кожним критерієм та підкритерієм для кожної альтернативи. Наприклад, якщо порівнюються дві альтернативи, то для кожної пари критеріїв та підкритеріїв визначається, який варіант кращий. Для оцінки використовується шкала від 1 до 9. Результати вносяться до матриці і на її основі розраховується ваговий коефіцієнт для кожної альтернативи.

Після отримання вагових коефіцієнтів для кожної альтернативи виконується підрахунок їх сумарного балу, що дозволяє визначити найраціональніший варіант організаційно-технологічного рішення.

Висновок: застосування методу аналізу ієрархій є ефективним інструментом для вибору найраціональнішого варіанта організаційно-технологічних рішень при реконструкції промислових будівель, яке враховує особливості конкретного проєкту і відповідає потребам замовника. Важливо зазначити, що метод аналізу ієрархій є лише одним із інструментів, що використовуються в процесі прийняття рішень. Для досягнення найкращого результату доцільно також враховувати експертні оцінки та досвід, а також бути готовим до коригування вибраного рішення в разі необхідності.

Список використаних джерел

1. Нісфоян С. С., Сисоліна Н. П., Савеленко Г. В. Розвиток методу аналізу ієрархій як механізму вибору інвестиційного проєкту на підприємстві. *Центральноукраїнський науковий вісник*. 2020. № 5 (38). С. 228–237. DOI: [https://doi.org/10.32515/2663-1636.2020.5\(38\).228-237](https://doi.org/10.32515/2663-1636.2020.5(38).228-237).

2. Творошенко І. С. Технології прийняття рішень в інформаційних системах : навч. посіб. Харків : ХНУРЕ, 2021. 120 с.

УДК 691.263.5

ВИЗНАЧЕННЯ СПІВВІДНОШЕННЯ БАЗОВИХ КОМПОНЕНТІВ МОДИФІКОВАНИХ СУХИХ БУДІВЕЛЬНИХ СУМІШЕЙ КЛАСУ Г2

Автори – С. В. Мальцев¹, студ. гр. ТБК-21мн, к. т. н. В. С. Гаркуша²
Наукові керівники – д. т. н., проф. В. М. Дерев'янка³,
к. т. н., доц. В. І. Мосьпан⁴, к. т. н., доц. В. В. Колохов⁵,
каф. технології будівельних матеріалів, виробів та конструкцій
¹maltsev.stanislav310@gmail.com, ²vitaharkusha@gmail.com,
³derevianko.viktor@pdaba.edu.ua, ⁴mospan.volodumir@pdaba.edu.ua,
⁵kolokhov.viktor@pdaba.edu.ua

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Будівельні суміші та матеріали – основа промислового і житлового будівництва. Від рівня їхнього виробництва залежать темпи і якість будівельних робіт. До будівельних сумішей відносяться різні природні і штучні матеріали, застосовувані для спорудження, обладнання і ремонту промислових гідротехнічних, житлових, адміністративних і культурно-побутових будинків і споруджень.

Метою нашої роботи є дослідження споживчих властивостей будівельних сумішей, аналіз ринку та класифікації асортименту будівельних сумішей технології їхніх продаж і вироблення рекомендацій, покликаних стимулювати збут та підвищення якості даної продукції.

Для досягнення поставленої мети необхідно дослідити значення будівельних сумішей, технологію їх виробництва, розглянути процес формування споживчих властивостей даної продукції.

Суміші на основі гіпсових в'язучих.

Для виготовлення зазначених вище сумішей залежно від їх призначення використовують повітряні низько- та високовипалювані гіпсові в'язучі, а також гідралічні гіпсоцементнопуцоланові в'язучі.

1. Сировинні матеріали:

- в'язучі речовини (повітряні - гіпсові);
- заповнювачі (крейда);
- пластифікатор (Sika Visco Grete)
- уповільнювач (вапно гідратне, ефір целюлози, винна кислота).

2. Сировинні матеріали. Методика досліджень:

- властивості в'язучих речовин (ДСТУ БВ.27-82-99);
- заповнювач (крейда – ДСТУ БВ.27-90-99, ТУ УВ 2.7-21-159-98, ГОСТ 2138.5-78, ГОСТ 21138.6-78, ГОСТ 21138.7-78, ГОСТ 21138.8-78, ГОСТ 19219-73, ГОСТ 17498-72);
- пластифікатор Sika Visco Grete

- вапно гідратне (Ca(OH)₂);
- ефір целюлози, винна кислота

Таблиця 1

Властивості будівельного гіпсу Г-5 Ш-ІІ ДСТУ (м. Каменец-Подільськ), Г5-Н-ІІ (Івано-Франківськ)

Нормальна щільність	Терміни схоплення, хв		Міцність, МПа	
	початок	кінець	стиск	Згин
62 К-Подільськ	10 хв. 10 с	14–10	4,0	2,6
65 Ів-Франківськ	16	21	5,0	2,6

Таблиця 2

Фізико-механічні властивості напівводного гіпса (CaSO₄·0,5 H₂O).

Виробник: КП Івано-Франківський цементно-шиферний комбінат

ρ _{он} ^Г кг/м ³	W ^Г , %	Т помол %	m _н , г	m _в , мл	В/Г	Розтіч- ність, см	Термін схоплення, хв		R _{зг} (с), МПа	R _{ст} (с), МПа	Марка гіпсу
							Тп	Тк			
870	3,19	7 ІІ інд	350	220	0,6285	18	7	13	2,38	6,6	Г5 Б-ІІ

ГОСТ 23789-79 (СТ СЭВ 826-77), за даними сертифікату ЦШК № 178 від 25.03.2000 ДСТУ БВ. 27-82-99.

Таблиця 3

Фізико-механічні властивості крейди

Вид крейди	Спосіб Вироб- ництва	Сорт	CaCO ₃ в %	Речовин нерозчинних в HCl, %	Fe ₂ O ₃ + Al ₂ O ₃ %	FO, %	Залишок на ситі 0,14, %	Вологість, % по	Марка
Приро- дній	Молотий	3	90	4,5	0,81	0,35	0,4	1,6	ММЗ

По паспорту підприємства крейда технічна дисперсної марки КТД-3 ТУ УВ. 2.7- 21-159-98.

Таблиця 4

Вапно гідратне

Матеріал		Призначення	Показники
найменування	нормативний документ		
вапно гідратне	ДСТУ Б В 2.7-90-99	в'яжучі	залишок на ситі 0,2 мм, вологість – не більше 0,8 %

Пластифікатор Sika Visco Grete – суха і рідка добавка на основі модифікованих фосфатів, що сповільнює на основі модифікованих фосфатів. Рівень pH 8,2. Sika Visco Crete G2 – суперпластифікатор на

основі третього покоління полікарбосилат полімерної технології ViscoCrete. Хімічна основа – водний розчин модифікованих полікарбосилатів. Щільність – 1,050 до 1,150 г/см³. Рівень рН – 4,0/5,0 за + 23 °С.

Дослідженнями фізико-механічних властивостей встановлено найбільш ефективні добавки впливу на гіпсові в'язучі речовини: добавка VC 2045, в/г = 0,52; терміни схоплення: початок – 8 хв., кінець – 17; межа міцності при стиску – 6,56 МПа (10 %); межа міцності при вигині – 3,8 МПа (9 %) і добавка Sika ViscoCrete G2 з в/г співвідношенням 0,47 (що знижує кількість води на 24 %), терміни схоплення: початок – 42 хв., кінець – 54 хв.; межа міцності при стиску – 6,51 МПа; межа міцності при згині до 3,8 МПа.

Прилади, обладнання та методи дослідження.

Методичним забезпеченням роботи є стандартні і спеціально виготовлені прилади та обладнання для виконання досліджень. Технічні характеристики гіпсових в'язучих: тонкість помелу, витрата води (нормальна щільність), час схоплювання, міцність на вигин і стиск. Дослідження фізико-механічних характеристик проводилося в лабораторії відповідно до ДСТУ Б В. 2.7-23-95 і ГОСТ 5802 -86. Властивості розчинних сумішей (термін придатності, водоутримуюча здатність, рекомендована рухливість) і розчинів (міцність на стиск, міцність на розрив при вигині) визначалися згідно з діючими стандартами, а паропроникність і міцність зчеплення з основою після витримки в повітряно-сухих умовах за методиками, описаними в розділі.

Список використаних джерел

1. Економіка підприємств. За ред. П. С. Харіва. Тернопіль, 2000.
2. Duggal S. K. Building Materials (third edition). New Age International Publishers, 2008. 521 p.
3. Большаков В. І., Дворкін Л. І. Будівельне матеріалознавство. Дніпро, 2004.
4. Скидан Л. В., Мороз В. Ю., Саллах А., Дерев'янка В. Н. Сухі будівельні суміші для влаштування підлог. *Хімія і сучасні технології : II міжнар. наук.-практ. конф. студ. і асп. та мол. вчен. (26–28 квітня 2005 р.)* 2005. 217 с.

УДК 728

РОЗРАХУНОК ЖИТЛОВОГО БУДИНКУ В ПК ЛІРА ТА ROBOT

Автор – Мамонов О. В.¹, студ. гр. ПЦБ-21МН
Науковий керівник – к. т. н., доц. каф. ЗБКК Артем Сопільняк²
¹aleksmamonov53@gmail.com, ²sopilniak.artem@pdaba.edu.ua
Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

В даній науковій роботі представлені розрахунки житлового дев'ятиповерхового будинка.

Розрахунки були виконані за допомогою ПК(програмних комплексів) Ліра, та Autodesk Robot structural analysis.

Дані програмні комплекси використовують різні методи розрахунку, такі як метод кінцевих елементів, метод скінченних різниць, метод ейлерівської лагранжевої системи тощо.[1][2]

Тому я вважаю роботу актуальною, цікавою та корисною, бо в ній виконалось порівняння двох різних програмних комплексів, розроблених різними країнами Україною та США.

Для розрахунку житлового будинку в програмних комплексах LIRA та Robot були прийняті матеріали, структура будинку, навантаження та інші параметри.

Розміри в осях у будинку 24 м на 12 м і висотою 27 м з висотою поверху 2,7 м. Тип конструкції це монолітний залізобетон, товщина перекриттів 300 мм. Розміри колон 300×450 мм. При розрахунку був використаний бетон В25, та арматура класу А500. Ліфтова шахта та сходові клітини є ядром жорсткості. Основа будинку прийнята недеформованою.

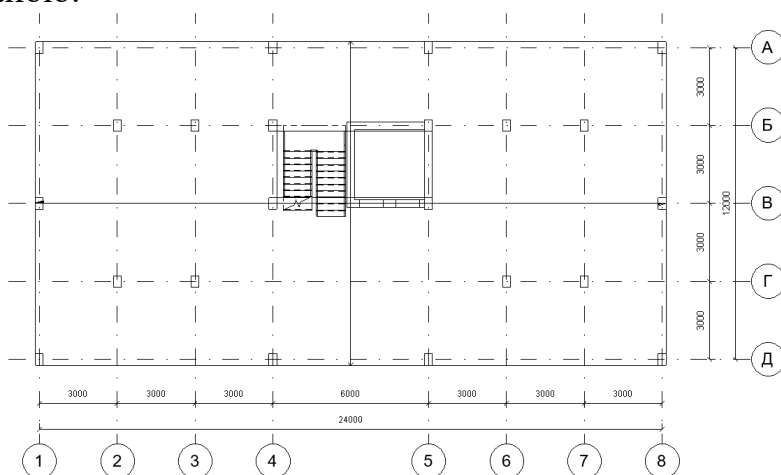


Рис. 1. План типового поверху

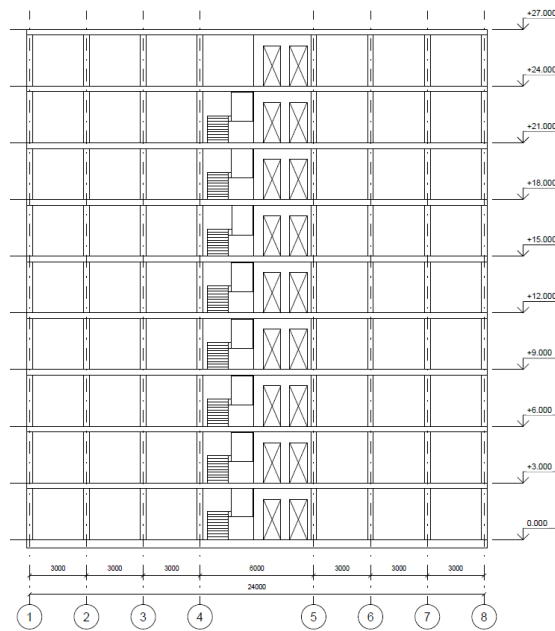


Рис. 2. Поперечний розріз

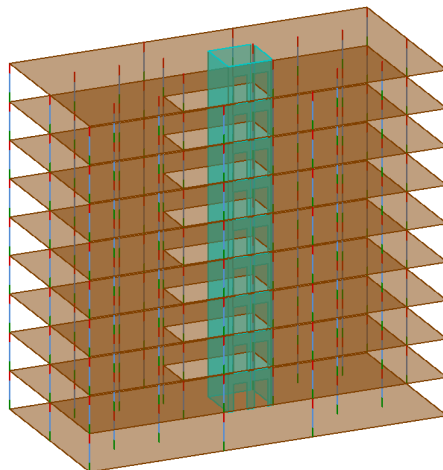


Рис. 3. Аналітична модель

При проведенні такого порівняння були чітко визначені критерії, за якими будуть порівнюватися обидва комплекси. В роботі було порівняно швидкість виконання, стабільність роботи програмного забезпечення та розбіжність проміжних та кінцевих результатів.

Швидкість виконання роботи залежить не тільки від швидкості виконання розрахунків в самому програмному комплексі, але і в безпосередньому переносі вхідних даних для розрахунку з програми для проектування. В даній роботі для проектування використаний ПК Revit. Так як в Україні впроваджуються BIM технології, а Revit – це одна з програм для проектування, яка використовує BIM технології.

Revit може імпортувати 3D-моделі будівель в Robot та Ліру для подальшого розрахунку та аналізу, що значно полегшує процес подальшого

розрахунку. Програми Revit і Robot мають одного виробника Autodesk, тому в них більший рівень інтеграції.

В роботі була порівняна простота та зручність інтерфейсу. ПК Ліра має достатньо простий та зрозумілий інтерфейс, який дозволяє швидко навчитися користуватися програмою.

Autodesk Robot має більш складний інтерфейс, який вимагає додаткового часу та зусиль для навчання. Програма має менш інтуїтивний інтерфейс користувача та більш складну структуру меню.

Стабільність програмного забезпечення – значною мірою залежить від безперебійної роботи системи в стресових умовах (з великими та об'ємними конструкціями).

ПК Ліра має більш просту структуру програми та розрахунку, що може забезпечити стабільність роботи з великими конструкціями.

Autodesk Robot має більш складну структуру програми та більш продуктивні інструменти для проведення детальних розрахунків з великими конструкціями. І через це на менш потужних комп'ютерах можуть виникнути проблеми з його використанням [3].

Розбіжності результатів в середині та кінці роботи виникли з різних причин: особливості імпортування даних, неточність алгоритмів розрахунку, або різні параметри, використані на різних етапах роботи.

Таким чином, проведений порівняльний аналіз двох програмних комплексів може допомогти визначити переваги та недоліки кожного з них, а також впровадити розрахунок будівель і споруд в більш зручному комплексі.

Список використаних джерел

1. Городецький Д. А., Барабаш М. С., Водоп'янов Р. Ю., Тіток В. П., Артамонова А. Е. Програмний комплекс «Ліра-Сапр 2013» : навч. посіб. Київ, 2013.
2. Жалдак М. І. та ін. Комп'ютерні технології в будівництві : матер. VI Міжнар. наук.-техн. конф. «КОМТЕХБУД 2008». Київ – Севастополь, 9-12 вересня 2008 р. Міністерство регіонального розвитку та будівництва України, 2008.
3. Marsh Ken. Autodesk Robot Structural Analysis Professional – 2015 : Essentials. Marsh API, LLC, 2014.

УДК 624.21

ВІДНОВЛЕННЯ АВТОМОБІЛЬНОГО МОСТОВОГО ПЕРЕХОДУ ЧЕРЕЗ РІЧКУ БАЛАКЛІЙКА У МІСТІ БАЛАКЛІЯ ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Автори – Іван Мартинюк,¹ Данііл Ярош², курсанти 2-го навч. взводу
каф. військової підготовки спеціалістів Держспецтрансслужби
Юрій Горбатюк³, к. т. н., доц. каф. військової підготовки спеціалістів
Держспецтрансслужби

¹vaniamartynuk30@gmail.com, ²danyayarosh2000@gmail.com,
³yuriy.gorbatyk@gmail.com

Український державний університет науки і технологій

Відновлення штучних споруд під час повномасштабної агресії силами державної спеціальної служби транспорту.

Повномасштабне вторгнення росії в Україну 24 лютого 2022 року принесло в Європі найбільшу гуманітарну катастрофу з часів Другої світової війни. Російська армія спричинила абсолютну руйнацію та хаос для всіх на своєму шляху, а Україна втратила десятки тисяч мирних життів, серед яких багато невинних дітей. Російська армія знищує українські міста, обстрілюючи критичні об'єкти цивільної інфраструктури. Також активному руйнуванню було застосовано для штучних споруд. Ці руйнування проводилось як російською армією так і підрозділами української сторони. Головна мета руйнування мостів – стримати просування ворожих підрозділів, виграти час для організації оборони та вивести з рівноваги російську армію. З першого дня почалися руйнування аеропортів, це була перша хвиля. Звичайно, наймасовіші руйнування – це дороги. Найбільше постраждали ті області, де були чи відбуваються активні бойові дії. Російсько-українська війна спровокувала цунамі, яке кардинально вплинуло на світову економіку, геополітику та продовольчу безпеку. Руйнування, спричинене насильницькими конфліктами, відіграє важливу роль у розумінні динаміки та наслідків конфліктів, що зараз є предметом великої кількості поточної літератури.

Публікація пов'язана з віновленням мосту в місті Балаклія Харківської області.

Метою роботи є узагальнення досвіду підрозділів Державної спеціальної служби транспорту при відновленні штучних споруд в умовах російської агресії.

Питання відновлення автомобільного руху є важливим завданням для відновлення логістичних державних і місцевих переміщень. Наведено приклади відновлення штучних споруд. Також показано використання

сучасних технологій, механізмів, способів відновлення споруд на обході або на старій осі моста.

Україні внаслідок бойових дій зруйновано 350 штучні споруди. Про це на брифінгу заявив перший заступник голови Укравтодору Андрій Івко. Це мости, шляхопроводи тощо. За його словами, підрахунок збитків Укравтодор здійснює щодня. Агентство готується до відновлення інфраструктури, щоб скоріше розпочати виконання робіт після завершення війни. Івко додав, що найбільші руйнування зафіксовано на сході, півдні та півночі України: це дороги та мости, які безпосередньо перебували чи перебувають у зоні бойових дій. При цьому дорожню інфраструктуру руйнують також ракетні обстріли з боку Росії.

Автодорожній рух відновлено шляхом влаштування на старій вісі тимчасового мосту на дві смуги руху, схема $2 \times 18.53 + 6,17$, довжина 43,50 м. Чотири прогонові металеві будови 18,53 м та дві ПБ 6,17 м (8 шт. балки МА 18,53 м та 4 комплекти металевих елементів між прогонових з'єднань та металеві опорні частини) та дві прогонові металеві будови 6,17 м (4 шт. балки МА 6,17 м та 2 комплекти металевих елементів між прогонових з'єднань). Дорожнє полотно, автопроїзд, колесовідбій, тротуари та огорожувальні конструкції – дерев'яні. Проміжні опори з майна ІМІ 60 влаштовані на пальовій основі з дерев'яних паль, обв'язку ростверку виконано дерев'яним брусом.

Необхідність відновлення штучних будов мосту виникає у зв'язку з їх руйнуванням у ході війни та після катастроф природного, техногенного і воєнного характеру.



При виборі варіанту відновлення виконується з урахуванням:

- обсягів руйнування мосту й насипів на підходах;
- розмірів мосту й ріки;
- термінів відновлення;
- величини підмостових габаритів;
- пори року.

Вид відновлення (тимчасове, короткотермінове) визначається термінами, що відводяться на відновлення ділянки, наявності сил, засобів і конструкцій.

При проектуванні відновлювальних робіт малого мосту спочатку необхідно виконати такі заходи:

1. Вибрати місце розташування осі тимчасового мосту;
2. видалити прогонові споруди за допомогою тягачів;
3. скласти схему мосту при відновленні по старій осі та визначити основні параметри мосту;
4. скласти проект провадження робіт на відновлення об'єкта.

Міст було зруйновано під час окупації м. Балаклія.

Відновлення мосту розпочато 17.11.2022 року. Здача в експлуатацію відбулася 28.12.2022 року.

В результаті відновлення данного мосту було відновлено рух між м. Балаклія та н. п. Байрак. Відновлення мостового переходу дає змогу вирішення логістичних питань в даному регіоні.



Список використаних джерел

1. ДБН В.1.2-15:2009. Споруди транспорту. Мости та труби. Навантаження і впливи [Чинний від 2009–11–11]. Київ : Мінрегіонбуд України, 2009. 83 с.

2. Гернич М. В., Ключник С. В., Співак Д. С. Сталезалізобетонні прогонові будови мостів для постконфліктного відновлення зруйнованої транспортної інфраструктури. *Мости та тунелі : теорія, дослідження, практика*. № 19. 2021. С. 28–37. DOI: <https://doi.org/10.15802/bttrp2021/233872>

3. Радкевич А. В., Лісняк М. О., Горбатюк Ю. М., Лихопьок П. А. Відновлення штучних будов [Текст] : навч. посіб. Дніпропетр. нац. ун-т залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна. Дніпро, 2018.

4. URL: <https://www.slovoidilo.ua/2022/11/16/novyna/suspilstvo/balakliyi-vidkryly-tymchasovyj-mist-trasi-xarkiv-zmiyiv>

УДК 624:012.4

КОНСТРУКЦІЇ ТА МАТЕРІАЛИ ДЛЯ БУДІВНИЦТВА, РЕКОНСТРУКЦІЇ ТА ВІДНОВЛЕННЯ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД

Автор – Дмитро Масюк¹, студ. гр. ПЦБ-22-3мп
Науковий керівник – аспір., асист. каф. ЗБКК Анастасія Мислицька²
masukd676@gmail.com¹, mislitska2508@gmail.com²
Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

1. Технології. Сучасна будівельна галузь не стоїть на місці. Вона оперує понад десятком технологій, які мають максимальний попит в будівництві. Щодня впроваджуються в виробництво нові технології та матеріали, спрощують та прискорюють робочий процес, а також підвищують управління виробничим процесом. Розглянемо кілька вражаючих нових технологій, які вже активно використовуються [1].

Одна з них – це ВІМ-моделювання, яка все більше набирає популярності в сучасному будівництві. Дана технологія дозволяє моделювати будь-які будівельні об'єкти, включаючи будинки, залізниці, мости, тунелі, порти і т. п.

3D-принтер. Ще одна технологія, яка активно використовується у сфері будівництва. Вона дозволяє створювати складні форми без додаткових зусиль. В даний час для виконання об'ємного друку використовується три види 3D-принтерів:

- Портальні. Друкарська головка вільно рухається в рамі, а друк здійснюється за допомогою трьох порталів (рис. 1).



Рис. 1. Приклад друку на 3D-принтері

- Дельта-принтери. Друкувальна головка вільно рухається по вертикальним напрямним, що дозволяє створювати складні тривимірні форми.

- Роботизовані. Процес друку повністю автоматичний, керується комп'ютерною програмою та виконується роботом.

Дрони. За допомогою дронів можна сфотографувати з висоти, оцінити масштаби будівництва, знайти проблемні зони, створювати топографічні плани. Також дрон допомагає оцінити інфраструктуру поблизу та зробити кілька красивих рекламних фотографій для інвесторів. Крім того, дрони можуть працювати в небезпечних для людини умовах, що дозволяє активно використовувати їх при виникненні надзвичайних ситуацій і стихійних лих без будь-якого ризику для життя (рис. 2).



Рис. 2. Робота дрону

2. Матеріали. Останніми роками зі зростання екологічного чинника у будівництві, що надає більшого спектру рішень з виробництва сучасних будівельних матеріалів. Завдяки бурхливому розвитку будівельних технологій сьогодні з'явилася величезна кількість сучасних матеріалів. З'явилися абсолютно нові, високоякісні будівельні матеріали, такі як рідке дерево, антибактеріальна плитка, прозорий бетон та багато інших:

1) **Рідке дерево.** Новий композитний матеріал у складі якого може бути як органічні, і синтетичні компоненти, які скріплюються різними модифікаторами. Деревне борошно складає до 70 % більшості композиту. Як основа у складі «живого дерева» може бути використана не тільки деревина, а й інші рослинні матеріали. Такий матеріал можна застосовувати для фасадів, обшивки стін, оздоблення басейнів та ін.

2) **Антибактеріальна плитка.** Керамогранітна плитка з високими якостями екологічності. Головна відмінність від звичайної плитки - стійкість до всіх відомих бактерій і вірусів до 99,9 % антибактреіального покриття. Дана плитка підходить для приміщень з особливими санітарними вимогами такі як: лікарні, школи, оздоровчі комплекси, дитячі садки, спортивні зали [1].

3) **Прозорий бетон.** Головна перевага цього матеріалу є екологічність. Вироби з літракону пронизані оптоволоконними нитками, пропускають велику кількість світла та витримують значні навантаження. Матеріал відрізняється низьким водопоглинанням – 1 %, високою міцністю на стиск – 70 МПа. Він виробляється у плитках та блоках різних розмірів. Цей матеріал добре вписується у внутрішній інтер'єр будинків, квартир і надає унікальний вигляд будівлі, що чергується з іншим матеріалом (рис. 3).



Рис. 3. Прозорий бетон

3. Реконструкція. У будівельній галузі реконструкція будівель і споруд, як і раніше, не втрачає своєї актуальності, незважаючи на загальне зростання будівель з року в рік у всьому світі. Реконструкція житлових будівель або комерційної нерухомості також має свої нюанси, які не завжди просто здійснити без застосування прогресивних технологій та матеріалів, а також без ефективних цифрових технологій для проектування. До таких технологій можна віднести [3].

1) **Лазерне сканування.** Це збір інформації по об'єкту за допомогою лазера та на її основі створення 3D-моделей об'єкту. З її допомогою створюються цифрові моделі з детальною та точною інформацією: сканер збирає на поверхні координати точок, що обробляються комп'ютером та виходить тривимірний цифровий копія об'єкту. Ця технологія чудово зарекомендувала себе у реконструкції,

де важливо отримати повну картину існуючого об'єкта, захопивши всі важкодоступні точки, щоб на основі точної моделі існуючого об'єкта створювати проєкт реконструкції.



Рис. 4. Лазерне сканування об'єкту

2) **AR/VR.** Технологія віртуальної реальності. Доступність цієї технології відкрила будівельникам нові можливості проєктної роботи. Завдяки їм межа між фізичним та віртуальним проєктом зникає: використовуючи доповнену реальність на планшеті чи смартфоні можна до початку реальних робіт побачити, як нові конструктивні елементи інтегруватимуться у споруду. Окрім реальної практичної цінності оцінити майбутні зміни, технології віртуальної реальності – наочна візуалізація оновленої будівлі, яку можна продемонструвати замовнику для якнайшвидшого узгодження проєкту [4].

Всі ці технології значно спрощують та прискорюють реконструкцію, та процес будівництва.

Список використаних джерел

1. URL: <https://www.planradar.com/ru/rekonstrukciya-zdanij-pomoshch-cifrovyyh-tekhnologij/>
2. URL: <https://kraska.guru/smesi/cement-i-beton/prozrachnyj-beton.html>
3. URL: https://www.architime.ru/activity/2022/3d_print.htm
4. URL: https://www.architime.ru/news/new_technologies_23/top10.htm

УДК 693.56

ЗБІРНІ ТА МОНОЛІТНІ ЗАЛІЗОБЕТОННІ СТРІЧКОВІ ФУНДАМЕНТИ. ОСОБЛИВОСТІ ЇХ ВЛАШТУВАННЯ

Автор – Микита Матусевич¹, студ. гр. ПБ-1911
Науковий керівник – доц. каф. будівельного виробництва та геодезії
Світлана Косячевська²

¹nkmts2510@gmail.com, ²s.m.kosiachevska@ust.edu.ua

Український державний університет науки і технологій

Залізобетонні фундаменти використовують при зведенні масивних, багатопверхових будівлях. Такі фундаменти володіють максимально можливою несучою здатністю. Тому на таких фундаментах зводять будівлі з найбільш важких матеріалів таких як цегла, бетон, камінь. Серед основних факторів при виборі виду фундаменту відзначають щільність ґрунту і глибину його промерзання, кислотність ґрунту, наявність підземних джерел, очікуване навантаження на ґрунт і особливості архітектури.

Існує два види залізобетонних фундаментів, це збірні та монолітні. Збірні фундаменти складаються з готових блоків вироблених з залізобетону, які укладають або стикують в стрічковій підставці. Монолітні фундаменти заливають в опалубку щоб прийняти форму стрічкового або плитного фундаментів [1].

Створення залізобетонних стрічкових фундаментів з готових плит відбувається набагато швидше ніж технологія заливки в опалубку. Але для реалізації прискореної збірної технології необхідний один підйомний кран як мінімум, так як вага самого легкого залізобетонного блоку становить 300 кілограмів, а вага найважчої деталі дорівнює 1 500 кілограмів [1].

З цього стає зрозумілим що до витрат треба буде додати і транспортний кошторис. Ще треба зауважити що за одну ходку на будівельний майданчик можна доставити 20–30 штук відносно легких сегментів або не більше десятка великогабаритних блоків. Це все треба буде зазначити в кошторисному розрахунку.

У підсумку, кошторис будівництва з армованих блоків фундаменту буде вище на 30–40 % ніж суми витрат на спорудження монолітної підставки. Тому збірні фундаменти краще використовувати коли швидкість будівництва важливіша за підвищенні витрати [2].

Які є плюси залізобетонних монолітних фундаментів.

Монолітна залізобетонна фундаментна плита або стрічка, залита в армовану опалубку, має меншу вартість ніж збірного фундаменту. Збудувати такий фундамент можна без допомоги підйомного крану, а всі

потрібні компоненти такі як пісок, цемент та щебінь для розчину доставляються за 2–3 рейси вантажних автівок [3].

Також лита залізобетонна конструкція має більшу міцність, ніж сегментовані фундаменти, міцність яких залежить від міцності міжблочних швів. Ще одним з плюсів є можливість надання будь якої форми такому фундаменту.

Серед особливостей зведення стрічкових монолітних фундаментів можна відзначити [2]:

- необхідність встановлення монолітної плити на сам фундамент, якщо майбутня будівля масивна, багатоповерхова, тобто буде мати значну вагу;

- при цьому обов'язкове проведення попередніх геодезичних робіт і облаштування котловану, дно якого вистилається геотекстилем;

- під масивом «стрічки» потрібно виконати змочування водою і ретельно ущільнити підкладку з піску і гравію;

- обов'язкове застосування щитів опалубки перед заливкою бетону і облаштування дворядного каркаса, паралельно з яким проводиться армування стрічки і монолітної плити.

Список використаних джерел

1. Гуденко В. М. Технологія будівельного виробництва : навч. посіб. Київ : Аграрна освіта, 2010. 481 с.

2. Ярмоленко М. Г., Романушко Є. Г., Терновий В. І. та ін. Технологія будівельного виробництва : підруч. За ред. М. Г. Ярмоленка. Київ : Вища школа, 2005. 342 с.

3. Залізобетонний фундамент – види, технології (електронний ресурс). URL: <http://stroytechnology.net/budivelni-roboty/3416-zalizobetonny-fundament.html>

УДК 624.012

ТЕХНОЛОГІЯ БУДІВНИЦТВА ДОСТУПНОГО ЖИТЛА ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ПРОСТОРОВО-В'ЯЗЕВОГО ТРУБОБЕТОННОГО КАРКАСУ

Автор – Таїсія Матюхіна¹, студ. гр. ПЦБ-22-3мп
Науковий керівник – доц. каф. залізобетонних та кам'яних конструкцій
Микола Котов²

¹taisia.matyxina5@gmail.com, ²38kotokoto38@gmail.com

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

В даний час будівлі з монолітного залізобетону в дрібно- і великощитової опалубці зводяться з використанням великоблочної і каркасної технології будівництва. Обсяг цегляного, панельного та каркасно-панельного житлового будівництва сильно знизився. Розширення монолітно-каркасного домобудівництва потребує значних капіталовкладень вкладень, пов'язаних з каркасами, залежить від погодних умов, характеризується великим споживання матеріалу і відповідно значною вартістю і терміни будівництва.

У зарубіжній будівельній практиці найбільшого поширення набули не несучі монолітні огорожувальні конструкції або залізобетонні колони, та комбінована каркасно-ядерна система з несучим стрижнем з монолітного залізобетону і зовнішнім каркасом, виконаним у вигляді несучої форми колон, розташованих по периферії будинку, який раціонально поєднується з горизонтальними опорно-фундаментними каркасами, розташованими через кожні 15–25 поверхів [1–6], проте вони також мають недоліки.

Застосування трубо бетонних конструкцій в будівництві для елементів каркасу будівлі, круглого, квадратного чи прямокутного профілю, дозволяє значно розширити галузь застосування металевих конструкцій. Також подібні конструкції можливо використовувати не тільки при будівництві нового, але і при реконструкції існуючого житлового фонду за рахунок надбудови додаткових (до 20-ти) поверхів, без руйнування та повного відселення мешканців будинку, що реконструюється. Паралельно з цим з'являється можливість збільшити загальну площу житлових будинків, створити нові типи комфортабельних приміщень різного призначення.

Як можливий варіант застосування сталезалізобетонних конструкцій у масовому цивільному будівництві нового або реконструкції старого житла, було розроблено будівлю у вигляді надбудови, каркас якої складається з труобетонних елементів.

Конструкція надбудови являє собою етажерку з вертикальними несучими елементами якої є дві гілки колони, з'єднані між собою в

П-подібні багатоярусні рами системою ферм, балок і зв'язків з профільних труб квадратного і прямокутного перерізу, заповнених бетоном, що і забезпечує просторову жорсткість будівлі в поперечному і поздовжньому напрямках. Крок порталних рам прийнятий 6,3 і 8,4 м і пов'язаний з розташуванням простінків у існуючій будівлі (рис.).

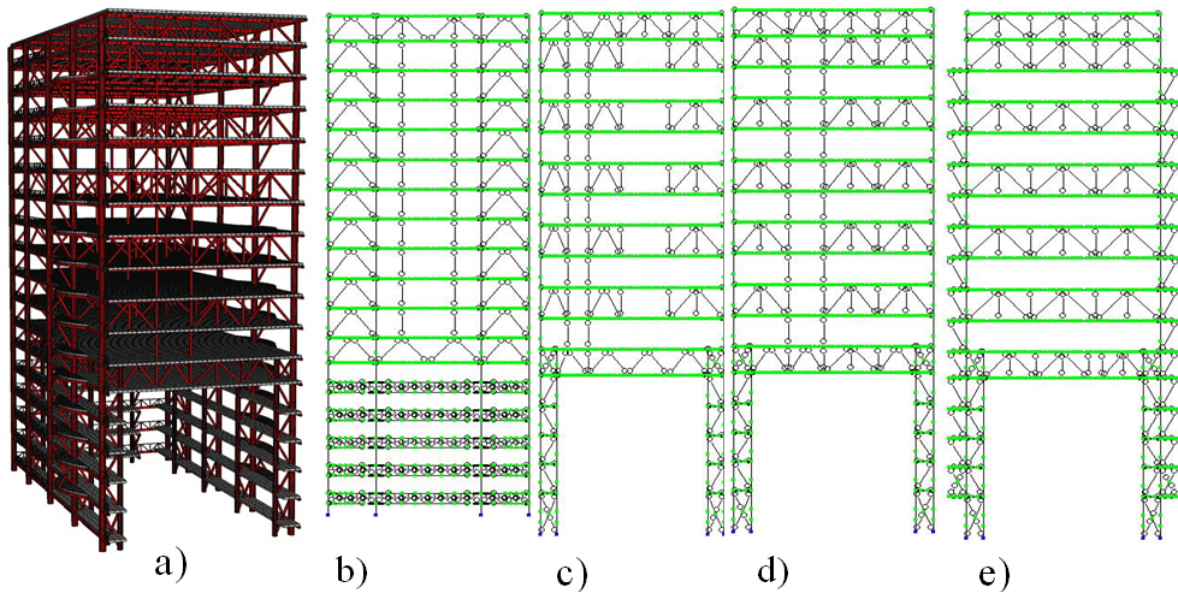


Рис. а) Загальна розрахункова схема; б, с, d, е) різні поперечні перерізи надбудови

Жорсткість та незмінність будівлі в горизонтальній площині забезпечують перекриття, які здійснюють передачу та розподіл зусиль від вітрових навантажень на систему ригелів, зв'язків та колон. Параметри трубобетонних елементів каркасу, що використовуються, наведені в таблиці.

Таблиця

Параметри перерізів трубобетонний елемент

Елементи колон	Эскиз	Перетин	Опорні зусилля		Марка сталі
			М, кН*м	N, кН	
Секція б; с		Тр. 630X10	від 234 до 288	від -890 до -5 223	Ст3пс
Секція е		Тр. 630X10	від 586 до -753	від -1 390 до -8 840	Ст3пс
Секція d		Тр. 630X10	від 586 до -994	від -796 до -8 940	Ст3пс
Елементи ферм в усіх секціях		200X200X6	—	від -343 до -1 680	Ст3пс
		180X180X6	—	від -157 до -7 776	Ст3пс
		300X200X11	від -51,3 до 47,5	від -1 036 до 1 010	Ст3пс

При використанні трубобетонних конструкцій були отримані наступні переваги:

1. Економія сталі за рахунок: використання бетону замість сталі при стиску не тільки в колонах і шпангоутах, але і в зв'язках; заливка бетоном і підвищення локальної міцності стінок труб, підвищення стійкості до локальних руйнувань тонкостінних сталевих конструкцій при складанні; тривимірна робота каркаса при горизонтальних напруженнях; відсутність значних згинальних моментів у колонах, що спричиняють ексцентриситет у стиках внаслідок штифтового з'єднання шпангоутів з колонами; зниження згинального моменту в шпангоутних балках за рахунок розкосів, які є додатковими проміжними опорами.

2. Зниження трудомісткості монтажу, термінів будівництва за рахунок: зменшення вартості позикових фінансових коштів за рахунок перенесення великої кількості операцій, пов'язаних з виготовленням металоконструкцій, з будівельного майданчика на завод, тобто виготовлення металоконструкцій, частково заповнених бетоном; об'єднання сталобетонних шпангоутних балок і зв'язок незалежно від розташування елементів по висоті будівлі; монтаж збірних конструкцій, зменшення довжини зварних швів за рахунок штифтових з'єднань і відсутності жорстких з'єднань.

Список використаних джерел

1. S.-H. Cai. Modern Street Tube Confined Concrete Structures. China Communication Press, Shanghai.

2. Mitrofanov V., Dovzhenko O. On the criterion of the limiting state for the strength of centrally compressed pipe-concrete elements. *Utilities of Cities. Economic Sciences*. Vol. 63. Pp. 73–86.

3. Krishan A., Zaikin A., Melnichuk A. Calculation of the strength of concrete columns. *Mechanics of Engineering Structures and Structures*. № 1. Pp. 20–25.

4. Kurochkin A. Construction of frame buildings with load-bearing structures made of pipe-concrete elements. *Vestnik MGSU*. № 3. Pp. 82–86.

5. Savitsky N., Kotov N. Extending the scope of highstrength steel structures in residential and civil engineering. *Metallurgical and Mining Industry*. № 1. Pp. 113–116.

6. Savytskyi M. V., Nikiforova T. D., Nosenko O. P., Kotov M. A., Papirnyk R. B. Construction technology for affordable housing with the use of space-braced concrete-filled steel tubular framing. *E3S Web of Conferences*. Vol. 280. EDP Sciences. 2021. URL: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202128003003>

УДК 624.012.8:624.046.3

МІЦНІСТЬ ГРУНТОБЕТОННИХ ЗРАЗКІВ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ВИБОРУ В'ЯЖУЧОГО

Автор – Анастасія Мислицька¹, асист. каф. ЗБіКК
Науковий керівник – д. т. н., проф. каф. ЗБіКК Микола Савицький²
¹ myslytska.anastasiia@pdaba.edu.ua, ² sav15@ukr.net
Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

При визначенні фізико-механічних характеристик сировини для ґрунтобетону відповідно до ДСТУ Б В.2.1-17:2009 [1] і розробки складу сумішей. Випробування зразків-кубів ґрунтобетону проводилось відповідно до ДСТУ Б В.2.7-224:2009 [3] і ДСТУ Б В.2.7-214:2009 [2] різного складу у лабораторії кафедри залізобетонних і кам'яних конструкцій ПДАБА. Крім того, визначалася середня щільність отриманих зразків ґрунтобетону за методикою ДСТУ Б В.2.7-170:2008.[4].

Підбір складу здійснювався шляхом різних поєднань (у ваговому виразі) вихідних матеріалів ґрунтобетонних сумішей. За раціональний склад ґрунтобетону прийнятий той, зразки котрого показують найвищі значення міцності при стисненні.

Була поставлена задача не лише визначення складових ґрунтобетону, а і підбору в'язучого. І визначити експериментальним шляхом, як змінюватиметься міцність ґрунтобетонних зразків зі зміною в'язучого.

Постановка експерименту:

Для всіх варіантів випробувань були прийнято:

- стандартні зразки кубів 70×70×70 мм,
- кількість зразків одного замісу – 3 шт.,
- склад ґрунтобетону, витрати, мас %: ґрунт, цемент, вода.

Для першого варіанту був прийнятий портландцемент М500, виробництва Криворізького цементного заводу ПАТ «Хайдельберг Цемент Україна»;

Для другого варіанту був прийнятий портландцемент М500, виробництва АО «Подільський цемент».

В обох варіантах випробувань вибір ґрунту, кількість води, цементне співвідношення, розмір кубів, умови виготовлення та випробування залишалися незмінними.

Випробування проводились в лабораторії кафедри ЗБіКК, ПДАБА в сертифікованій лабораторії та повіреному обладнанні (рис. 1).

Метод виготовлення зразків – віброущільнення на лабораторній віброплощадці.

Спосіб витримки зразків – нормальні умови; температура повітря при виготовленні та витримці зразків складала 18–22 °С, а його вологість – 75–85 %.

Інструмент для вимірювання розмірів зразків – штангенциркуль.

Прилад для вимірювання температури та вологості повітря – гігрометр.

Марка вагів для вимірювання маси зразків – LIFETEC.

Прес гідравлічний, марки УММ-20 (рис. 2).

Протягом трьох–п'яти діб зразки витримувалися в формах, потім виймали з опалубки і містилися в камеру нормального тверднення на решту терміну твердіння (28 діб).



*Рис. 1. Виготовлення зразків ґрунтобетону 70×70×70 (загальний вигляд)
Випробування зразків кубів 70×70×70 мм. Загальний вигляд.*



Рис. 2. Випробування зразків 70×70×70 мм, на пресі УММ-20

В результаті проведених випробувань було встановлено (табл.).

Таблиця

Міцність на стиск ґрунтобетону в залежності від типу портландцементу

ПЦ «Хайдельберг цемент»			ПЦ «Кам'янець-Подільськ»		
1 ₁	543/48,52 = 111 кгс/см ² – для розчину 543/48,52 = 111*0,85 = = 95 кгс/см ² – для бетону	~М100	1 ₁	399/48,63 = 82 кгс/см ² – для розчину 39,9/48,63 = 82*0,85 = = 69 кгс/см ² – для бетону	~ до М75
2 ₁	246,5/48,42 = 50,9 кгс/см ² – для розчину 246,5/48,42 = 50,9*0,85 = = 43 кгс/см ² – для бетону	~ до М50	2 ₁	350/47,84 = 73 кгс/см ² – для розчину 350/47,84 = 73*0,85 = = 62 кгс/см ² – для бетону	~ до М50
3 ₁	354/47,95 = 73,8 кгс/см ² – для розчину 354/47,95 = 73,8*0,85 = = 62 кгс/см ² – для бетону	~ до М75	3 ₁	225/47,83 = 47 кгс/см ² – для розчину 22,5/47,83 = 47*0,85 = = 39 кгс/см ² – для бетону	~ до М35

Як видно з таблиці найбільшу міцність на стиск кубів 70×70×70 мм дають зразки партії 1₁ на ПЦ Криворізького виробника, при цементному відношення 20 % в'язучого дають марку наближену до М100. Можна стверджувати, що ПЦ Хайдельберг Цемент показав більш високі показники і його можна використовувати в подальших випробуваннях. Про те це не означає, що ПЦ Кам'янець-Подільськ не можна застосовувати, можна додавати різноманітні пластифікатори тим самим збільшити міцність зразків.

Список використаних джерел

1. ДСТУ Б В.2.1-17:2009. Основи та підвалини будинків і споруд. Ґрунти. Методи лабораторного визначення фізичних властивостей. надано чинності 2009-12-22. Київ : Мінрегіонбуд України, 2010. 32 с.

2. ДСТУ Б В.2.7-214:2009. Будівельні матеріали. Бетони. Методи визначення міцності за контрольними зразками. Надано чинності 2009-12-22. Київ : Мінрегіонбуд України, 2010. 43 с.

3. ДСТУ Б В.2.7-224:2009. Будівельні матеріали. Бетони правила контролю міцності. Надано чинності 2009-12-22. Київ : Мінрегіонбуд України, 2010. 23 с.

4. ДСТУ Б В.2.7-170:2008. Будівельні матеріали. Бетони. Методи визначення середньої густини, вологості, водопоглинання, пористості і водонепроникності. Надано чинності 2009-07-01. Київ : Мінрегіонбуд України, 2009. 38 с.

УДК 69.059.6

ВПРОВАДЖЕННЯ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОЦЕС РОЗРОБКИ ПРОЕКТІВ ВИРОБНИЦТВА РОБІТ ПРИ ВИКОНАННІ ДЕМОНТАЖУ БУДІВЕЛЬ ТА СПОРУД

Автори – Наумов В. О.¹, асп., Проценко Д. О.², маг.
Наукові керівники – Білоконь А. І.³, докт. техн. наук, проф.,
Несевря П. І.⁴, канд. техн. наук, доц., Соколов І. А.⁵, докт. техн. наук, проф.
¹naumov.vladyslav@pdaba.edu.ua, ²danikkrutt123@gmail.com,
³belokon0604@gmail.com, ⁴nesevrya.pavlo@pdaba.edu.ua,
⁵sokolov.ihor@pdaba.edu.ua

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Актуальність теми дослідження. Робота присвячена вирішенню актуальної науково-прикладної задачі – підвищенню ефективності виконання проектів демонтажу та знесення будівель та споруд. Процес знесення вимагає зусиль та координації дій багатьох фахівців із різних галузей знань та професій. Один з аспектів знесення будівель – розроблення технології виконання демонтажних робіт.

Мета роботи: типізація, систематизація технічних рішень для автоматизації з оцифруванням (цифровізацією) процесів розробки проектів виконання робіт (схем виконання робіт) з демонтажу та руйнування конструкцій.

Аналіз літератури. Етап демонтажу та знесення будівель і споруд представлений у наукових фахових виданнях прикладами застосування різних технологій і способів руйнування та впливом навколишнього середовища, а саме розглядаються питання:

- ефективності технологій виконання робіт з ліквідації виведених з експлуатації об'єктів [1];
- способів знесення та критеріїв їх вибору [2];
- оцінка несучої здатності конструктивів будівлі під час демонтажу [3].

Викладення матеріалу. Для досягнення мети – типізації рішень та цифровізації процесу розроблення проектів виконання робіт (ПВР), виконано такі завдання.

1. Створено електронну базу документів ПВР із числа реалізованих проектів демонтажу (знесення) будівель і споруд. До складу вибіркової сукупності увійшли 30 будівель та споруд промислового та цивільного призначення, виведених з експлуатації та демонтованих (знесених) за останні сім років у Дніпропетровській і прилеглих областях.

2. Виконано аналіз технічних рішень, закладених у проєкті виконання робіт; визначено найважливіші (ключові) фактори об'єкта та оточення, що обумовлюють прийняті технічні рішення демонтажу (знесення) будинків і споруд.

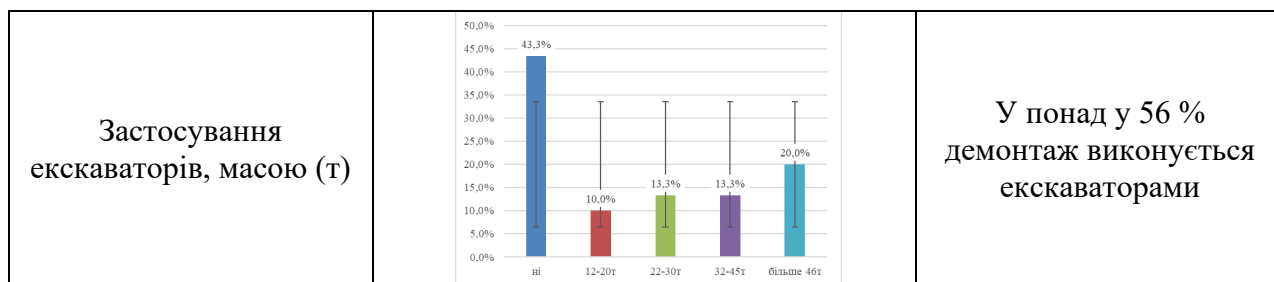
3. Отримано ряди (межі) зміни числових значень ключових факторів, а також відносну частоту (повторюваність) прийнятих рішень у загальному обсязі вибіркової сукупності (табл.).

У таблиці 1 наводяться перші п'ять параметрів, всього опрацьованих параметрів – 45, а з них 30 прийняті як ключові.

Таблиця

Відносна частота (повторюваність) прийнятих рішень на об'єктах вибіркової сукупності

Рішення з демонтажу конструкцій	Гістограма, відносна чистота (повторюваність) рішень	Пояснення
Виготовлення та монтаж індивідуальних кондукторів, траверс та інших нестандартних засобів		У понад половини об'єктів використовувались траверси чи кондуктори, а у 35 % вони були на в/п 5–10 та більше.
Підвішування люльок до гака монтажного крана		Використовується у 37 % випадків
Метод різання металоконструкцій		У 67 % випадків використовуються газові різачи
Спеціальні методи демонтажу		У 27 % випадків розрізання залізобетонних конструкцій



Результати дослідження дозволили перейти до типізації найбільш повторюваних технічних рішень та до цифровізації процесу розроблення ПВР, максимально застосовуючи типові схеми виконання робіт (креслення, відомості) для повторного використання.

За допомогою оцифрованої бази типових технічних рішень для повторного використання та цифрових технологій систематизації, перегляду та трансферу схем виконання робіт можемо суттєво скоротити час на розроблення ПВР та реалізувати їх із мінімальними витратами часу та засобів.

Схеми та опис технології виконання робіт за деякими рішеннями, прийнятними для реалізації об'єктів демонтажу наведені в [4].

Висновки. Для впровадження цифрових технологій у процес розроблення ПВР застосовано систематизацію та типізацію проектних рішень за певними ключовими ознаками. Цей крок значно знизить суб'єктивність та додасть певної системності у прийнятті рішень. Цифрові технології автоматизованого пошуку і трансферу типізованих схем виробництва робіт дозволяють розробити і реалізувати ПВР з мінімальними витратами часу і засобів.

Список використаних джерел

1. Білокінь О. І., Несеоря П. І., Наумов В. О. Аналіз основних технічних рішень у проектах зносу будівель та споруд. *Український журнал будівництва та архітектури*. 2022. № 3. С. 15–26. URL: <https://doi.org/10.30838/J.BPSACEA.2312.050722.15.860>.
2. Rathi Shweta, Khandve Pravin. Demolition of Buildings : an overview. *International Journal of Advance Engineering and Research Development (IJAERD)*. 2014. № 1. P. 8. ISSN: 2348–4470.
3. Nikmehr B., Hosseini M.R., Wang J., Chileshe N., Rameezdeen R. BIM-Based Tools for Managing Construction and DemolitionWaste (CDW): a Scoping Review. *Sustainability*. 2021. Vol. 13. P. 8427. URL: <https://doi.org/10.3390/su13158427>
4. Білокінь О. І., Кислиця Л. В., Наумов В. О. Систематизація і типізація проектних рішень знесення демонтажу будівель і споруд. *Металознавство та термічна обробка металів*. № 4 (99). 2022. С. 18–31. URL: <https://doi:10.30838/J.PMHTM.2413.271222.18.907>

УДК 624.014-023.737:624.21

ВИКОРИСТАННЯ СТАЛЕВИХ ГОФРОВАНИХ ВОДОПРОПУСКНИХ ТРУБ ПРИ БУДІВНИЦТВІ АВТОДОРОГ ТА ЗАЛІЗНИЦЬ

Автор – Ярослав Нестеров¹, студ. гр. АДА-22мн
Науковий керівник – доц. каф. автомобільних доріг, геодезії та землеустрою
Юлія Балашова²

¹22225-ada.nesterov@365.pdaba.edu.ua, ²balashova.yuliia@pdaba.edu.ua

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Збільшення масштабів будівництва нових та реконструкції діючих автомобільних доріг та залізниць у нашій країні пов'язане з розширенням будівництва штучних споруд. Сьогодні – це можливо завдяки реалізації національних проектів, які передбачають масштабні дорожньо-будівельні роботи в кожному регіоні України [1].

Водопротисні споруди виготовляють із бетону, залізобетону, металу або полімерів. Вони бувають різних форм і розмірів, можуть бути одно- і багатоочковими. Залежно від ґрунтових умов, труби зміцнюють фундаментом, а укис насипу – оголовками по кінцях споруди. По роботі поперечного перерізу виробу розрізняють безнапірні, напівнапірні або напірні (якщо труба працює повним перетином по всій довжині).

З металевими трубами шляховики працювали і в ХІХ столітті, але вони застосовувалися в дуже обмеженій кількості, переважно на залізниці. У податливих сталевих трубах вертикальний тиск зазвичай створює меншу силу, ніж горизонтальний. Це пов'язано з тим, що податливі труби мають певну гнучкість. Горизонтальний тиск зазвичай створює більшу силу, оскільки він діє в напрямку, паралельному до стінок труби та не дозволяє їй розтягнутися або згинатися. Ці властивості значно покращують роботу цих труб під насипами [2].

Так сталеві гофровані водопротисні труби поступово стали альтернативою залізобетонним конструкціям. Найбільшого поширення набули збірні металеві вироби із круглим замкнутим контуром: вони економічні, мають найбільшу конструктивну міцність і тому підходять для встановлення під високими насипами. Але залізобетон, будучи набагато міцнішим, застосовувався все-таки частіше [3].

Основні критерії, що забезпечують надійність і довговічність конструкцій із сталевих гофрованих водопротисних труб, – це застосування конструкційних марок сталі з межею плинності не менше 250 Н/мм², наявність на металевому виробі антикорозійного покриття, рівномірний розподіл навантаження в системі «труба – насип». Межа плинності – це механічна характеристика, що виражає напругу, при якій

деформації продовжують зростати без збільшення навантаження. Відповідно до рекомендацій фахівців, які формували нову нормативну базу, в стандарти були введені класи міцності сталі, допустимі для використання в сталевих гофрованих водопропускних трубах. Була виключена можливість використання низьковуглецевих сталей, що не нормуються за цим параметром, масово присутніх на ринку. Не так важливо, який метал – імпортований чи вітчизняний – використовувати, головне, щоб це була стійка до навантажень конструкційна сталь.

Перед введенням в експлуатацію дно укладеної в насип труби додатково захищають лотком з асфальто-, залізо- або полімербетону, щоб перешкоджати зношуванню металевого виробу від абразивних частинок, що містяться у водному потоці.

Обойма з ущільненого ґрунту сприймає стискаючу напругу від зовнішнього навантаження. Її формують із ґрунтів певного типу та фракції, згодом зміцнюють габіонами, каменем або бетоном біля укосів водопропускної труби.

Прив'язуючи типову водопропускну споруду до конкретної місцевості, проектувальник повинен приділити особливу увагу типу ґрунту, в насип якого буде покладено виріб із сталевих гофрованих водопропускних труб. Щоб знизити навантаження на металеву трубу від самого насипу, дорожнього покриття і автомобілів, що проїжджають по ньому, виріб укладають у ґрунтову обойму: труба повинна бути оточена масивом ретельно ущільненого ґрунту. При необхідності (наприклад, у слабких ґрунтах і тих, що відтають) для сталевих гофрованих водопропускних труб споруджують залізобетонний фундамент, а навколишній трубу ґрунт не тільки ущільнюють, а й армують геотекстильними полотнищами.

Гофрована форма труб забезпечує гнучкість, що робить їх ідеальними для використання в областях зі значними коливаннями рівня ґрунту або змінами температури. Ці труби легко з'єднати і монтувати, що дозволяє значно зменшити час, потрібний для їх установки. Сталеві гофровані труби можуть бути пофарбовані або покриті захисним шаром, що захищає їх від корозії. Вони мають високу пропускну здатність. Узагалі, сталеві гофровані труби є надійними, міцними та гнучкими, мають високу пропускну здатність та захищаються від корозії, що робить їх ідеальним варіантом для використання на автомобільних дорогах і залізницях.

Застосування сталевих гофрованих водопропускних труб у будівництві сприяє вирішенню актуальних завдань дорожньої галузі, відповідає сучасним вимогам щодо якості та швидкості робіт та експлуатаційної безпеки споруд. Використання технології, яка нещодавно отримала нормативне забезпечення, поряд з практиками, що вже зарекомендували себе, відповідає духу часу, коли реалізація національних

проектів передбачає стрімке оновлення інфраструктури на території всієї країни.

Список використаних джерел

1. Посібник до ВБН В.2.3-218-198:2007. Споруди транспорту. Проектування та будівництво споруд із металевих гофрованих конструкцій на автомобільних дорогах загального користування [Текст]: рекомендовано науково-технічною радою ДерждорНДІ від 17 листопада 2006 р. № 14. Київ, 2007. 122 с.

2. AASHTO: Standart Specifications for Highway Bridges. *American Association of State Highway and Transportation Officials*. № 444. Capitol St., N. W., Ste. 249, Washington, D. C., 2001.

3. Waster M. RORBROAR. Verifiering av nyutvecklat dimensioneringsprogram samt vidareutveckling for jernvagstrafik. Orebro University. Sweden, 2008. 143 p.

УДК 69.008.5:711.4

МАЛОПОВЕРХОВЕ ЖИТЛОВЕ БУДІВНИЦТВО В УКРАЇНІ НА ОСНОВІ СТАНДАРТІВ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

Автор – Поліна Нечипоренко¹, студ. гр. ПЦБ-21-1мн
Наукові керівники – к. т. н., доц. каф. ЗБіКК Костянтин Шляхов²,
д. т. н., проф. каф. ЗБіКК Тетяна Нікіфорова³
¹polina.nechyporenko.ukr@gmail.com, ²blyahov@i.ua,
³nikiforova.tetiana@pdaba.edu.ua

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Однією з основних базових потреб людини є безпека існування, яка забезпечується житловими будинками, що захищають людину від негативних чинників зовнішнього середовища, надають можливість відпочинку, продовження роду, зайняття професійною діяльністю і тому подібне. Сьогодні тільки 56 % українських сімей мають власне житло.

Особливості розвитку житлобудівництва в Україні співпадають, в основному, із загальносвітовими тенденціями. Якщо для аграрної стадії (хвилі) розвитку людства характерне розселення в сільській місцевості і традиційний тип житла, для індустріальної стадії – урбанізація (від латин. Urbanus – міський), розвиток міст і мегаполісів, то для постіндустріальної стадії, в якій зараз знаходиться людство – субурбанізація і розвиток приміських територій (від латин. sub – «під», «біля» і urbanus – «міський»).

Статистика введення в експлуатацію житлових будівель в Україні за останні роки свідчить, що на сьогодні більше 60 % площі житла, що вводиться, складають малоповерхові індивідуальні будинки. Росте кількість людей, що мешкають в заміських індивідуальних житлових будинках, а також в котеджних селищах і комплексах котеджної забудови на приміських територіях. Експансія забудови до меж і у межах заповідних територій продовжує носити масовий характер.

Разом з цим в числі найбільш гострих екологічних проблем останніх десятиліть являється візуальне забруднення цінних ландшафтів, що виразилося в екологічно нерегламентованій забудові, у вторгненні в зони охорони пам'яток природи, історії і культури різного роду новобудов, переважно, приватних котеджів і дач. Відмічена проблема все більш набуває риси великомасштабного екологічно - культурного лиха.

У Україні формується система екологічного моніторингу історико-культурних і природних заповідників (ІКПЗ). ІКПЗ є центрами міжнародного і вітчизняного туризму. З розвитком культурно-пізнавального туризму комплекс історико-культурної і природної спадщини починає сприйматися як особливий і надзвичайно значимий соціально-

економічний ресурс для розвитку економіки в регіонах. Тому його втрата веде до фактичного знищення не лише території заповідника, але і районів, що оточують його.

На території Дніпровської області також знаходяться заповідні об'єкти і заповідники республіканського і регіонального значення (рис. 1.1). На сьогодні розвинена мережа з територій природно-заповідного фонду включає 122 об'єкти загальною площею 34 939 га, що складає 1,1 % загальної площі області [1; 2].



Рис. Заповідні території Дніпропетровської області [1]

Найуразливішою частиною ІКПЗ є ландшафт. У зв'язку з цим необхідно забезпечити дотримання візуальної недоторканості цінних ландшафтів за допомогою будівництва візуально-нейтральних малоповерхових житлових будинків для зон регульованої забудови історико-культурних заповідників. Такими можуть бути малоповерхові садибні житлові будівлі, що проектуються відповідно до стандартів сталого розвитку.

В Україні, окрім загальної нестачі житлового фонду, спостерігаються і інші проблеми в житловому секторі: відсутність архітектурно-конструктивних систем будівництва малоповерхового економічно доступного житла, низька енергоефективність житлових будівель.

Малоповерхові житлові будинки за багатьма показниками відповідають критеріям сталого розвитку. На конференціях «Стале

будівництво» (м. Тампа, США, 1994), «Будівництво і довкілля» (Париж, 1997) було визначене поняття «Стале будівництво – створення і відповідальна підтримка здорового штучного місця існування, ґрунтованого на ефективному використанні природних ресурсів і екологічних принципах» [3].

У рамках «сталого будівництва» в різних країнах з'явилися поняття «екопоселення», «екобудинки». Наприклад, з'явився термін «зелена будівля», що означає будівлю, яка вписується в довкілля і безпечно з нею взаємодіє. Екологічні вимоги зводяться до наступного: природна вентиляція; оптимальне використання денного світла; енергозбереження; сонцезахисту; використання сонячної енергії; повторне використання надлишків тепла; поліпшена ізоляція; використання місцевих поновлюваних матеріалів; мінімальне використання матеріалів, що не підлягають вторинному використанню; використання матеріалів зі зниженою емісією шкідливих речовин в довкілля.

Таким чином, нові суспільно-політичні і економічні реалії, а саме: житлова проблема, відсутність економічного при будівництві і експлуатації житла, субурбанізація і візуальне забруднення цінних ландшафтів, зростаюча інтенсивність природних і техногенних катастроф, вичерпання енергоресурсів вимагають створення інших умов місця існування людини. Саме малоповерхові житлові будинки є новим типом житла, що характеризується підвищеною живучістю, можливістю гармонізації з навколишнім ландшафтом та високою енергоефективністю.

Будівлю, територію, наслідки дії людини на довкілля сьогодні необхідно розглядати з позицій сталого розвитку, складовими якого є екологічні вимоги до об'єкту будівництва.

Список використаних джерел

1. Дудова А. Ф. Днепропетровщина заповедная [Електронний ресурс]: Класна оцінка. *Освітній портал*. Електрон. дан. Дніпропетровськ, 2015. URL: <http://klasnaocinka.com.ua/ru/article/dnepropetrovshchina-zapovednaya.html>.
2. Экологи настаивают на защите крупнейшего заповедника Днепропетровской области [Электронный ресурс]: Днепродзержинская общественная экологическая организация. *Голос природы*. Электрон. дан. Дніпропетровськ, 2015. URL: <http://voice.dp.ua/ru/article/sobytiya/158.htm>.
3. Emmanuel Carcano Batir ecologique, chronique d'une construction en bois. Emmanuel Carcano. *Terre Vivante*, 2007. Pp. 54–55.

УДК 711.1

СУЧАСНІ ПІДХОДИ САНАЦІЇ ПРОМИСЛОВИХ ТЕРИТОРІЙ ПРИБЕРЕЖНИХ СМУГ

Автор –Перебитюк А. С.¹, студ. гр. АРХ-21-2мн

Науковий керівник – канд. арх., доц. Мерилова І. О.²

¹fenisa246@gmail.com, ²merylova.iryana@pdaba.edu.ua

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Відродження промислових територій може бути складним процесом, через необхідність вирішення різних проблем, таких як забруднення ґрунту та води, наявність залишків важких металів та інших токсичних речовин. Відсутність технічних систем захисту полігонах захоронених відходів; наявність ділянок, на яких розміщення відходів проводилося без контролю; а також завдана значна шкода через бойових дії. Все це призводить до деградації значних ділянок міста, які потенційно можуть бути основною складовою зеленого каркасу міста.

У процесі реновації промислової забудови здійснюються інноваційні заходи щодо екологічної реабілітації забруднених територій, а саме – санації та рекультивації промислових територій. Це здійснюється шляхом очищення ґрунту й води, відновлення рельєфу, відтворення міського ландшафту за для створення відповідних санітарно-гігієнічних умов і підвищення народногосподарської цінності міських земель.

Санація території – комплекс заходів, спрямованих на ліквідацію наслідків забруднень компонентів природного середовища в результаті господарської діяльності людини. Санація охоплює заходи з усунення або зниження рівня вмісту шкідливих речовин (заходи знезараження), виключення або зменшення шкідливих змін фізичних, хімічних чи біологічних властивостей ґрунту, а також заходи, які довгостроково запобігають або зменшують рівень поширення шкідливих речовин, не усуваючи при цьому наявність шкідливих речовин (заходи безпеки) [1].

Дослідження показують, що в Україні немає достатньо нормативних документів щодо проведення заходів з санації порушених територій. Закон України «Про охорону навколишнього середовища» визначає правові засади державної політики у сфері охорони навколишнього середовища. Він регулює питання забезпечення екологічної безпеки та створення сприятливих умов для життя та здоров'я людини.

Але ревіталізація забруднених промислових територій прибережних смуг є складним завданням, яке вимагає інноваційних підходів та технологій. Розробка заходів при перепрофілюванні, переозброєнні, модернізації або закритті старих промислових майданчиків – плану санації

– проводиться на основі обов'язкового екологічного обстеження територій та будівель. Екологічне обстеження промислових майданчиків має здійснюватися поетапно й систематично, що забезпечує доцільність процесу [1]. Важливо на першому етапі ознайомитися з історичною складовою території. На цьому етапі аналізується історія виробничої ділянки, які технології використовувались на виробництві, відомості про аварії та катастрофи. Наступним етапом є процедура обстеження обраної ділянки, визначення об'єктів, які підлягають збереженню або навпаки, встановлення шляхів розповсюдження шкідливих речовин. Такі обстеження дають змогу встановити відсутність рівня забруднення, а також визначитись з підходами до ревіталізації забруднених промислових територій прибережних смуг.

Вибір сценаріїв (розробка концепцій) санації здійснюють з урахуванням можливості технічної реалізації, дотримання вимог законодавства та необхідності дотримання принципу доцільності, тобто з урахуванням планованого виду використання.

Існують методи щодо зменшення та ліквідації ризиків через виробничі процеси, вони поділяються на три групи: деконтамінації, локалізації (закріплення), запобігання (обмеження), з яких саме до санації належать групи методів деконтамінації та локалізації (закріплення).

Методи деконтамінації допускають реальне вилучення (зменшення) забруднення як на місці, так і при вилученні та очищенні поза межами майданчика. Вибір того чи іншого конкретного методу залежить від типу й розмірів забруднення, властивостей майданчиків, вартості.

Методи локалізації (закріплення) не видаляють забруднювач із ґрунтів, ґрунтових вод або інших об'єктів, але запобігають їх поширенню, контакту з навколишнім середовищем і людьми. При використанні цих методів санації обов'язковим є організація системи моніторингу за їх ефективністю.

Нижче розглянуті деякі сучасні інноваційні підходи до ревіталізації забруднених промислових територій прибережних смуг:

1. Використання біоремедіації. Біоремедіація є інноваційним підходом до ревіталізації забруднених промислових територій, який полягає у використанні живих організмів для очищення забрудненого середовища. Біоремедіація – це процес, у якому біологічна система (як правило, бактерії, мікроводорості, гриби та рослини), жива чи мертва, використовується для видалення забруднювачів навколишнього середовища з повітря, води, ґрунту, димових газів, промислових стоків тощо, у природних або штучні налаштування [2].

2. «Фітомеліорація» – використання рослин для очищення забруднених територій. Рослини вбирають забруднення, знижуючи рівень токсичності ґрунту та водних ресурсів [3].

3. «Електрокінетична очистка» – використання електричного струму для зняття забруднень з ґрунту. Електричний струм впливає на заряджені забруднення та приводить до їхнього відокремлення від ґрунту.

4. «Гідромеханічна очистка» – використання гідромеханічних методів, таких як промивання, фільтрування та відстій, для очищення забруднених водних ресурсів.

5. «Термічна обробка» – використання високих температур для знешкодження забруднень. Цей метод використовується для знешкодження токсичних відходів, таких як нафта та хімічні речовини.

Висновок. Відродження занедбаних промислових територій прибережних смуг – це необхідність, для майбутнього розвитку міст. Ці території займають значні площі і мають величезний потенціал. Маючи технічні можливості та потужності, можна досягти бажаного результату, вирішити глобальні екологічні, економічні та соціальні проблеми, дотримуючись методів зменшення забруднення, створити умови запобігання поширенню завдяки постійному моніторингу ситуації. Всі наведені вище сучасні підходи дозволяють знизити вплив забруднень на природне середовище та поліпшити якість життя населення. Вони також є більш ефективними та екологічно чистими, порівняно з традиційними методами санації промислових територій.

Список використаних джерел

1. Практика інноваційних розробок у сфері територіально-просторового розвитку міст і регіонів : монографія. [Т. М. Апатенко, О. С. Безлюбченко, Ю. І. Гайко та ін.; за заг. ред. В. Т. Семенова, І. Е. Линник]. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2016. 300 с.

2. Yuvraj (2022). Microalgal Bioremediation: A Clean and Sustainable Approach for Controlling Environmental Pollution. Innovations in Environmental Biotechnology. Vol. 1. Singapore: SpringerSingapore. Pp. 305–318.

3. Кучерявий В. П. Фітомеліорація. Львів : Світ, 2003. 540 с.

4. Про охорону навколишнього середовища : Закон України.

УДК 691.714

ОСОБЛИВОСТІ СКЛАДУВАННЯ АРМАТУРИ

Автор – Олександр Підганчук¹, студ. гр. ПБ1911
Науковий керівник – доц. каф. будівельного виробництва та геодезії
Світлана Косячевська²
¹*pilganchukas@gmail.com*, ²*s.m.kosiachevska@ust.edu.ua*
Український державний університет науки і технологій

Особливості складування арматури є дуже важливими для будівельної галузі, оскільки правильне зберігання дозволяє зберегти якість матеріалу та запобігти його пошкодженню. Правильне складування арматури передбачає розміщення матеріалу в спеціальних місцях, які захищають його від впливу негативних факторів зовнішнього середовища. Одним з найважливіших факторів є зберігання арматури в сухому місці, оскільки вологість може призвести до появи корозії [1].

Також слід забезпечити захист від прямих сонячних променів, які можуть впливати на міцність матеріалу та його зовнішній вигляд. Для цього рекомендується використовувати тенти або спеціальні накриття [2].

Окрім того, важливим аспектом є забезпечення правильної температури зберігання. Зокрема, арматуру необхідно зберігати при температурі не нижче 5 градусів Цельсія та не вище 30 градусів Цельсія [3]. Якщо температура зберігання перевищує ці межі, це може призвести до зміни механічних властивостей матеріалу.

Також слід звернути увагу на правильне розташування арматури в місці зберігання. Рекомендується зберігати матеріал на спеціальних стелажах або підставках, щоб уникнути контакту з ґрунтом та іншими поверхнями [4].

Для забезпечення безпеки при складуванні арматури слід дотримуватись правил щодо її транспортування та підйому. Наприклад, при підйомі матеріалу за допомогою крана необхідно використовувати спеціальні стропи та забезпечити рівномірне розподілення ваги по них. Також слід уникати падіння арматури з висоти, оскільки це може призвести до її пошкодження [5].

Для забезпечення правильного складування арматури необхідно також дотримуватись вимог щодо її маркування та розмірів. Кожен стержень повинен мати маркування, яке вказує на його тип та марку, діаметр та довжину. Це дозволяє зручно зберігати та використовувати матеріал [6].

Окрім того, важливо враховувати специфіку кожного конкретного матеріалу та його використання. Наприклад, при зберіганні арматури з полімерним покриттям необхідно дотримуватись правил щодо температури

зберігання, оскільки при підвищенні температури може відбуватись руйнування покриття. Також слід уникати контакту з гарячими поверхнями та забезпечувати повну ізоляцію матеріалу від інших поверхонь [7].

Крім того, важливо дотримуватись правил щодо зберігання арматури після її встановлення. Наприклад, при будівництві металевих конструкцій слід уникати контакту з мікроорганізмами та вологою, оскільки це може призвести до корозії та пошкодження металу. Також важливо забезпечити захист від вітру та дощу, оскільки вони можуть призвести до зменшення міцності конструкції [8].

Отже, можна зробити висновок, що правильне складування арматури є важливим аспектом будівельної галузі. Необхідно дотримуватись правил щодо зберігання, транспортування та встановлення, а також враховувати специфіку кожного конкретного матеріалу та його використання. Це дозволить зберегти матеріал від пошкоджень та забезпечити надійність та міцність будівельних конструкцій.

Список використаних джерел

1. Петрикова Є. М. Арматура для залізобетонних конструкцій : навч. посіб. Київ : Основа, 2010. 256 с.
2. Безусяк О. В., Лушнікова Н. В. Арматура для залізобетонних конструкцій. Рівне, 2012. 176 с.
3. [Електронний ресурс] Зберігання арматури. www.budivelnipovnyu.com.ua
4. [Електронний ресурс] Основні правила зберігання арматури. www.varmex.com.ua
5. [Електронний ресурс] Правила зберігання металопрокату. www.ukrmashbud.com.ua
6. [Електронний ресурс] Правила розміщення та маркування арматури. www.agrobook.com.ua
7. [Електронний ресурс] Правила зберігання арматури з полімерним покриттям. www.armastil.com.ua
8. [Електронний ресурс] Правила експлуатації та зберігання металевих конструкцій. www.stroitelstvo-prom.ru.

УДК 624.014

АНАЛІЗ СУЧАСНИХ МЕТАЛЕВИХ КОНСТРУКЦІЙ ДЛЯ ШВИДКОЗВОДИМИХ БУДІВЕЛЬ

Автор – Ольга Положечко¹, студ. гр. ПБ1911

Науковий керівник – доц. каф. будівельного виробництва та геодезії
Андрій Нетеса²

¹olya290302@gmail.com, ²andreynetesa@meta.ua

Український державний університет науки і технологій,
Дніпропетровський інститут інфраструктури і транспорту

Сьогодні будівництво перейшло на якісно новий рівень і швидкозводимі будівлі все частіше замінюють собою об'єкти з цегли та бетону [8]. Фізико-механічні властивості сталей, з яких виготовляються металеві конструкції, високі експлуатаційні характеристики надали можливість їх широкого використання у будівництві. Потреба в ефективній технології будівництва з використанням швидкозводимих металоконструкцій є дуже велика, тому що технологія «взагалі» вже є, потрібно тільки її адаптувати за рядом параметрів [2].

Вибір сталі залежить від різних параметрів, які впливають на роботу матеріалу. Найчастіше використовується гарячекатана вуглецева сталь звичайної і підвищеної міцності. Чистка листового металу в готовому виробі може досягати до 30...60 %, а буває і 90...95 % [1].

Кожна металоконструкція складається з окремих елементів, з'єднаних між собою в одне ціле. Для цього використовують різноманітні профілі. Серед затребуваних значне місце мають С-, U-, Z-, П-подібні профілі, закриті коробчасті та трубчасті профілі. Всі і вище зазначені профілі надають можливість проектувати легкі металеві конструкції значної довжини, які не поступаються своїми властивостями традиційним [1].

З введенням в дію у 2015 році ДБН В.2.6-198:2014, а у 2016 році з прийняттям угоди про вільну торгівлю між Україною та ЄС, значно розширилася номенклатура металевих конструкцій, сортаменту, різних марок сталі для їх виготовлення та ін. на ринку нашої країни [3]. Це надало можливість мати доступ до якісної імпоротної продукції і підвищити якість своєї української. Необхідно відмітити, що будівництво житлових будинків зі сталевих конструкцій в Україні мало розвинуто, але збільшення будівництва саме в цьому напрямі може значно прискорити вирішення житла для молодих сімей, сімей з низьким рівнем достатку і, що дуже важливо для переселенців окупованого Донбасу. Таке житло будується в короткі терміни, є порівняно дешевим, комфортним і теплим.

Міцність металу і його універсальність в обробці знімають будь-які обмеження і забезпечують широкий простір для проектування житлових будинків, спортивних споруд і суспільно корисних будівель [4].

З огляду на співвідношення міцності і щільності, сталь вважається легким будівельним матеріалом. У порівнянні з деревом цей коефіцієнт у неї нижче в два рази, в порівнянні з бетоном – в 8...10 разів і в порівнянні з цеглою – в 18...20 разів. Відповідно, будівлі та споруди зі сталевих каркасом можуть зводитися на пальових, плиткових і стрічкових фундаментах полегшеної конструкції [4].

До переваг швидкокомтованих будівель (ШМБ) можна віднести [7]:

а) різноманітність архітектурних форм та мультифункціональність доступні в силу застосування комбінованого каркасу. Це дає можливість створювати унікальні планування та втілювати у життя нові конструктивні ідеї та рішення;

б) ШМБ, на відміну від цегляних та бетонних будівель, не потребують масивних фундаментів;

в) швидкий та простий монтаж будівель дозволяє максимально швидко ввести будівлю в експлуатацію;

г) розробка проектної документації та виробництво елементів каркасу здійснюються на заводі з урахуванням їх подальшого перевезення, завдяки чому вдається істотно знизити витрати на транспортування та скоротити терміни поставки на об'єкт;

д) можливість паралельно вести роботи із різних стадій проекту. Завдяки цьому можна значно знизити терміни реалізації об'єкта;

е) повторне використання конструкцій ШМБ (можливість здійснення демонтажу та перенесення будівлі на нове місце).

д) стійкість до різних динамічних навантажень завдяки конструктивній специфічності каркасу зі сталі, в якому для досягнення даних властивостей використовуються додаткові зв'язки.

е) можливість подальшого розширення площі забудови завдяки чому замовник може планувати свої фінансові ресурси.

є) максимальна заводська комплектація;

ж) значні показники ремонтпридатності, легкість заміни складових частин у разі механічних пошкоджень під час експлуатації.

До недоліків швидкокомтованих будівель із сталевим каркасом можна віднести – недостатню корозійну стійкість і малу вогнестійкість [2].

Металеві конструкції при експлуатації з плинністю часу можуть піддаватися впливу корозії, а тому при їх проектуванні необхідно дотримуватися таких вимог [2; 5]:

а) зниження ступеня агресивності впливів природних та виробничих середовищ за рахунок засобів екологічного захисту;

б) визначення вимог безпеки до матеріалів та конструкцій при виборі варіантів первинного та вторинного захисту від корозії;

в) впровадження існуючих корозійностійких матеріалів для забезпечення первинного захисту будівельних матеріалів, виробів і конструкцій;

г) впровадження ефективних засобів і методів протикорозійного захисту з гарантованими показниками довговічності.

При проектуванні сталевих конструкцій враховують вимоги стосовно забезпечення вогнестійкості [6]. Для об'єктів підвищеної надійності ще на стадії проєкту закладають використання спеціальних марок, що характеризуються теплотривкістю, а також використовують ефективні теплоізолюючі матеріали та вироби [2].

Отже, застосування металоконструкцій в промисловому, комерційному та житловому будівництві має значний потенціал. Сталеві металоконструкції бездоганно відповідають духу сучасної архітектури. У комплексі з екологічністю і невисокою собівартістю це робить їх затребуваними і перспективними [2].

Список використаних джерел

1. Використання металу в промислових спорудах. URL: <https://metinvest-smc.com/ua/articles/ispolzovanie-metalla-v-promyshlennykh-sooruzheniyakh/>

2. Сучасні технології та методи розрахунків у будівництві. Металеві конструкції в сучасному будівництві. URL: <https://eforum.lntu.edu.ua/index.php/construction/article/view/336/334>

3. Сталеві конструкції. Норми проектування. ДБН В.2.6-198:2014. Київ : Мінрегіон України, 2014. 199 с.

4. Переваги використання сталевих конструкцій в будівництві. URL: <https://metinvest-smc.com/ua/articles/preimushchestva-ispolzovaniya-stalnykh-konstruktsiy-v-stroitelstve/6>

5. Захист металевих конструкцій від корозії. Вимоги до проектування. ДСТУ Б В.2.6-193:2013. Київ : Мінрегіон України, 2013.

6. Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги. ДБН В1.1-7:2016. Київ : Мінрегіон України, 2017. 41 с.

7. Швидкокомтовані будівлі (ШМБ). URL: https://thermasteel.ua/bmz?utm_source=googleads&utm_medium=cpc&utm_campaign=bmz-new&utm_content=bmz-

8. Монтаж металоконструкцій. Технологія побудови швидкокомтованих будівель. URL: <https://www.ibra.com.ua/finansy/161786-montaj-metal-construct>

УДК 69.032.22:658.512.4

ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ «ВВЕРХ–ВНИЗ» ПРИ СПОРУДЖЕННІ ВИСОТНИХ БУДІВЕЛЬ, ЯК ФАКТОРА СКОРОЧЕННЯ ТЕРМІНІВ БУДІВНИЦТВА

Автор – Олексій Рахманін¹, маг. гр. ПЦБ-21-1мн

Наукові керівники – проф. каф. організації і управління будівництвом Євген Заяць², доц. каф. організації і управління будівництвом Таїсія Ткач³

¹Deadnick228@gmail.com, ²yevhen.i.zaiats@pdaba.edu.ua

³tkach.taisiia@pdaba.edu.ua

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Метод будівництва монолітних каркасних будівель «вверх–вниз» отримав найбільше розповсюдження при улаштуванні глибоких котлованів в умовах щільної навколишньої забудови. На відміну від традиційних, де необхідно улаштовувати ґрунтові анкери, даний метод також дозволяє забезпечувати мінімальні деформації навколишніх об'єктів, а також прискорити процес улаштування висотної частини каркасу [1–6]. Головним недоліком є зростання собівартості будівельної продукції. Також ускладнюється логістична складова забезпечення будівельного процесу, а улаштування підземної частини будівлі вимагає значної кваліфікації підрядних організацій.

Відносно інженерно-геологічних та гідрогеологічних умов, метод будівництва «вверх-вниз» ефективний за наявності в основі значної товщі слабких ґрунтів і високому рівні ґрунтових вод, коли основною вимогою до огорожувальної конструкції котловану є забезпечення мінімального надходження води в котлован та обмеження додаткових вертикальних переміщень навколишньої забудови [7–8].

З огляду на знаходження об'єкта будівництва в історичному центрі населеного пункту, прийнято рішення щодо виконання комплексу робіт з поліпшення механічних властивостей ґрунтових основ (метод компенсаційного нагнітання цементного розчину) та посилення конструкції фундаментів. На всіх етапах виконання робіт було організовано моніторинг розвитку вертикальних переміщень та технічного стану основних конструкцій будівель.

Основний період будівництва передбачено в кілька етапів:

Етап 1. Виконання компенсаційного нагнітання цементного розчину у ґрунтову основу фундаментів будівель навколишньої забудови. Посилення конструкції фундаментів будівель навколишньої забудови. Методика ущільнення дозволяє ущільнювати не тільки дисперсні пов'язані ґрунти (глини, суглинки, супіски), а й незв'язані дисперсні ґрунти (піски, насипні

техногенні ґрунти). Розширення можливостей застосування технології на широкому спектрі ґрунтів відбувається за рахунок підбору якісної характеристики розчину, що забезпечує її високу проникаючу здатність.

Етап 2. Виконання форшахт для влаштування огорожі по периметру підземної частини будівлі та для виконання паль-барет. Виробництво робіт з влаштування монолітної залізобетонної плити робочого рівня з напрямними гільзами для влаштування свердловин цементації. Буріння свердловин та цементація скального ґрунту. Після цементації вздовж периметра огороження котловану утворюється шар скального ґрунту з достатніми протифільтраційними властивостями для розробки вертикальних траншів. Водопроникність зацементованих ґрунтів контролюється за величиною питомого водопоглинання, встановленого при гідравлічному випробуванні контрольних свердловин.

Етап 3. Влаштування траншейної стіни огорожі-ня підземної частини методом «стіна в ґрунті» гідрофрезерним обладнанням із закладом у водоупір не менше ніж на 1 м. Влаштування замикаючих ґрунтобетонних елементів, що виконуються за технологією струминної цементації ґрунту, між криволінійними захватками із закладом до позначки покрівлі скального ґрунту.

Етап 4. Улаштування ростверків з «сердечниками» під тимчасові та постійні залізобетонні та сталеві колони та барет під баштовий кран за технологією «стіна в ґрунті».

Етап 5. Демонтаж форшахт та залізобетонної плити робочого рівня. Влаштування фундаменту баштового крана. Зрубування шламового бетону верхньої частини огорожі котловану на висоту 500 мм. Влаштування об'язувальної балки та периферійної частини плити перекриття на позначці (-0.100) по інвентарній опалубці.

Етап 6. Поетапна екскавація котловану до позначки – 4,550 м. Демонтаж тимчасових колон.

Етап 7. Влаштування монолітної залізобетонної плити перекриття на позначці (-4.550) по бетонній підготовці. Влаштування вертикальних несучих конструкцій мінус першого поверху.

Етап 8. Влаштування центральної частини плити перекриття з технологічними отворами на позначці (-0.100). Ця конструкція дозволяє вести роботи з влаштування надземної частини будівлі, оскільки спирається на раніше виконані палі барети та не потребує влаштування фундаментної плити на мінус третьому рівні. Початок будівництва надземної частини будівлі без обмеження швидкості виробництва робіт та поверховості.

Етап 9. Розробка ґрунту котловану малогабаритною технікою до позначки (-8.500). Влаштування монолітної залізобетонної плити перекриття мінус другого поверху на позначці (-8.200).

Етап 10. Розробка ґрунту котловану малогабаритною технікою до позначки (-12,600) м. Зрубування та оформлення оголовків барет. Влаштування дренажної системи по дну котловану. Пристрої монолітної залізобетонної плити підлоги мінус третього поверху.

Етап 11. Влаштування вертикальних несучих конструкцій мінус третього поверху.

Етап 12. Завершення робіт з влаштування монолітної залізобетонної плити мінус другого поверху. Влаштування пандусів та сходових маршів. Влаштування внутрішньої вертикальної гідроізоляції та притискної монолітної залізобетонної стінки на мінус третьому поверсі. Для влаштування монолітної притискної стінки в перекриттях були передбачені технологічні гільзи-напрямні.

Етап 13. Влаштування вертикальних несучих конструкцій мінус другого поверху. Влаштування внутрішньої вертикальної гідроізоляції та притискної монолітної залізобетонної стінки на мінус другому поверсі.

Етап 14. Ліквідація тимчасового технологічного отвору в залізобетонній плиті на позначці (-0.100). Демонтаж тимчасових колон.

Етап 15. Демонтаж баштового крана. Влаштування внутрішньої вертикальної гідроізоляції та притискної монолітної залізобетонної стінки на мінус першому поверсі. Влаштування зовнішньої вертикальної гідроізоляції стилобатної частини будівлі та благоустрій території.

В результаті послідовного виконання робіт вищевказаних етапів, шляхом геодезичного моніторингу осадів будівель навколишньої забудови встановлено зменшення швидкості осідання з початкових 0,1–0,15 мм/добу до 0,03–0,45 мм/добу через 90 діб [9]. Таке зниження швидкості розвитку абсолютної величини вертикальних переміщень свідчить про стабілізацію.

Таким чином, вибір методу виконання робіт «вверх-вниз» з влаштування будівлі в обмежених міських умовах виявився цілком виправданим. Використані при реалізації цього методу технологічні прийоми дозволили виконати роботи у встановлені терміни, з якістю, що забезпечує механічну безпеку як об'єкта, що будується, так і навколишньої забудови. Виробництво робіт хоч і є технічно складним, але за належного рівня моніторингу дозволяє оптимізувати терміни проведення робіт. Отриманий під час будівництва досвід може бути надалі використаний при проектуванні та будівництві об'єктів такого рівня складності.

Список використаних джерел

1. ДБН А.3.1-5:2016. Організація будівельного виробництва.
2. ДБН В.2.2-41:2019. Висотні будівлі. Основні положення.
3. Гончаренко Д. Ф., Карпенко Ю. В., Меерсдорф Є. І. Зведення багатопверхових каркасно-монолітних будівель : монографія. Київ : А+С, 2013. 128 с.

4. Заяць Є. І. Спорудження висотних будівель : організаційно-технологічні аспекти : монографія. Дніпропетровськ : ПДАБА, 2015. 208 с.
5. Заяць Є. І., Кравчуновська Т. С., Ткач Т. В. Організація спорудження висотних будівель : навч. посіб. Дніпро : Журфонд, 2021. 103 с.
6. Заяць Є. І., Млодецький В. Р., Ткач Т. В., Нетеса А. М. Застосування криволінійної підпірної стіни при будівництві багатоповерхових будівель. Шляхи підвищення ефективності будівництва в умовах формування ринкових відносин. 2020. № 43. С. 115–123. DOI: <https://doi.org/10.32347/2707-501x.2020.43.115-123>.
7. Заяць Є. І. Особливості застосування методу будівництва «вверх–вниз» під час зведення висотних будівель. *Вісник Придніпровської державної академії будівництва та архітектури*. 2017. № 1. С. 64–69.
8. Хмарочоси України. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Хмарочоси_України.
9. Tall buildings, structural systems and materials. URL: www.ctbuh.org/LinkClick.aspx?fileticket=rlKQFdyhwg%3d&tabid=1108&language=en-GB

УДК 69.001.5

ПЕРСПЕКТИВИ ЗЕЛЕНОГО БУДІВНИЦТВА

Автор – Людмила Романчук¹, студ. гр. 8.1922-пцб-з
Науковий керівник – к. т. н., доц. каф. промислового і цивільного
будівництва Катерина Мішук²
[¹zpk.lawyer@gmail.com](mailto:zpk.lawyer@gmail.com), mishukivk@gmail.com
Запорізький Національний університет,
інженерний навчально- науковий інститут ім. Ю. М. Потебні

У нас є лише одна планета. Як ми можемо зберегти її? Слід діяти раціонально. Це обов'язок усього суспільства, включно з будівельною галуззю. Ключові слова тут «Зелене будівництво», що означає екологічне будівництво, яке охоплює все, від вибору відповідних будівельних місць до спеціально підібраних матеріалів, підвищення енергоефективності та сертифікованих інтер'єрів.

Зелене будівництво спрямоване на збереження екосистеми та довкілля, а також на принесення користі для людей та суспільства. Воно враховує зміни взаємозв'язків між людьми, будівництвом та екосистемою. Метою є залишити після себе цілісний світ, придатний для проживання майбутніх поколінь.

Керівний принцип екологічності в ідеалі охоплює весь життєвий цикл будівлі, від розробки та планування проекту до будівництва, експлуатації, обслуговування та демонтажу. «Зелені» будівлі характеризуються якісним екологічним дизайном та високою ефективністю використання ресурсів, а саме енергії, води та матеріалів. Шкідливий вплив на здоров'я та навколишнє середовище зводиться до мінімуму.

У зв'язку з тим, що в нашій країні триває війна та дуже багато руйнувань потрібно буде швидко та якісно відбудовуватися. З приводу цього триває багато дискусій, яке саме потрібно будувати житло. На думку спеціалістів та вчених, сьогодні на часі будівництво, яке відповідає зеленим стандартам.

Завданнями «зеленого будівництва» є:

- зменшення експлуатаційних витрат;
- зниження обсягів утворення відходів та підвищення ефективності їхньої утилізації;
- підвищення ефективності використання природних ресурсів;
- забезпечення безпеки й зменшення негативного впливу на здоров'я людини під час перебування у будівлі;
- зменшення викиду в атмосферу газів, що спричиняють парниковий ефект;

- попередження повеней та зсувів ґрунту;
- збільшення частки відновлюваних джерел енергії при експлуатації та обслуговуванні будівель.

Наблизити будівлю до стандартів зеленого будівництва допомагають сучасні технології. Завдяки сучасним механізмам конструювання будівель, облаштування теплоізоляції, вентиляції та опалювальних систем можна скоротити витрати енергії, потрібної для утримання житла. Хоча затрати на створення таких будівель вищі за традиційні, проте щомісячні витрати на утримання будинку, залежно від рішень будівництва, будуть нижчими на 50–90 %.

Також зелені конструкції вписуються в сучасну концепцію сталого розвитку завдяки можливості ефективного використання в зеленому будівництві сучасних населених пунктів.

Ці конструкції є одним з напрямків вирішення ключових завдань зеленого будівництва: поліпшення стану навколишнього середовища, енергоефективність, турбота про майбутні покоління. При використанні зелених конструкцій потрібно керуватися принципом від часткового до загального, тобто окрема будівля – зелена вулиця – зелений район – зелене місто.

Зелені конструкції підвищують енергоефективність будівель. Перш за все, вони створюють додаткову теплоізоляцію. Тому їх варто використовувати в місцях найбільших тепловтрат у будинках: покрівлі, північні фасади будівель.

Вертикальне озеленення дедалі стає популярнішим, адже сучасні міста з інтенсивною забудовою втрачають зелені зони, через брак рослин й відкритого ґрунту підвищується середня температура.

Вертикальне озеленення — це один із комплексів адаптації міста до зміни клімату. У вертикальному озелененні застосовують спеціальні конструкції, які дозволяють утримувати рослини на стінах, або використовувати різні види витких рослин: барвінок, плющ, жимолость.

Зелені покрівлі та фасади стають частиною екосистеми сучасних міст.

«Проблему «бетонно-асфальтового» міста, або «ефект міського теплового острова» вже давно помітили й вивчили на Заході. Підвищена температура міського середовища і справді негативно впливає на людське здоров'я та якість життя, а також призводить до збільшення витрат на охолодження перегрітих офісних житлових та громадських будівель. Одним з варіантів розв'язання цієї проблеми є влаштування зелених дахів».

Численні дослідження доводять, що використання елементів озеленення фасадів має позитивний вплив не лише на навколишнє середовище, але й на клімат всередині приміщення, додатково створюючи ефект енергозбереження.

Вертикальне озеленення має такі очевидні переваги, але його використання в Україні не настільки поширене, як, приміром, в Західній Європі або США. Причин декілька, і вартість таких конструкцій - не найголовніша. Впровадження таких технологій в нашій країні гальмують кліматичні умови, фінансовий аспект, відсутність підтримки з боку держави, конструктивні особливості тощо.

На думку дослідників проєкт «зелених» споруд повинні мати деякі пільги перед «традиційними». «Зелені» об'єкти принесуть чималу вигоду Україні, тому що мають дві конкретні переваги: енергетична незалежність та комфортні умови роботи та проживання осіб.

Включаючи те, що війна в Україні пов'язана з постійним стресом та загрозою життя, однією з умов відбудови зруйнованого житла є створення психологічного комфорту для людей, а «зелене» будівництво є основним чинником для створення комфортних умов проживання.

Отже, зелені конструкції є перспективним напрямком зеленого будівництва особливо у відновлені країни після воєнних дій.

Пріоритетом є впровадження міжнародних стандартів будівництва «зелених» будинків в Україні, внесення змін до законодавства з метою активного розвитку «зеленого» будівництва.

Список використаних джерел

1. Білик О. А. Стан і тенденції розвитку пасивного будівництва в Україні та світі. *Агросвіт*. 2016. № 20. С. 24–29.
2. Європейський Зелений Курс. mfa.gov.ua
3. Бродач М. Бизнесу зеленый свет. *АВОК : Вентиляция. Отопление. Кондиционирование*. 2009. № 6. С. 4–7.

УДК 629.113

ГЕОДЕЗИЧНІ РОБОТИ ТА ОБЛАДНАННЯ В БУДІВНИЦТВІ

Автори – Олександра Сліпченко¹, Анна Москвітіна², студ. гр. УЗ2111
Науковий керівник – ст. викл. каф. будівельного виробництва та геодезії

Сергій Краснощок³

¹aleksandra.slipchenko2004@gmail.com, ²moskvitinaanna5@gmail.com,

³krasno13@ukr.net

Український державний університет науки і технологій

На сьогоднішній день геодезія в будівництві – дуже популярна послуга. Під час її виконання застосовуються інноваційне обладнання, передові методики, які дозволяють досягти максимально точних даних під час проведення інженерно-геодезичних робіт. Достовірність інформації залежить не тільки від приладів, а також від професіоналізму виконавців даного виду робіт.

Геодезія – це велика наукова галузь, що представляє вивчення і розробку технологій вимірювання земельних ділянок, територій та ландшафтів. Геодезія ділянки зараз проводиться в обов'язковому порядку на будь-якому будівельному об'єкті. Точні виміри дозволяють на етапі проектування виявити оптимальні інженерні рішення, які дозволяють досягти найбільшої ефективності при будівництві. Виконуються геодезичні розрахунки, призначені для розробки проекту майбутнього об'єкта будівництва, формування необхідної документації на етапі проектування, проведення робіт на місці будівництва та винос основних осей споруди, звірка в процесі установки і при завершенні складання каркаса і будівлі, спрощення контролю ходу будівництва та експлуатації об'єкта, а також проводиться оцінка ризиків і своєчасне виявлення деформації готового будинку [1].

Види геодезичних зйомок, що проводяться під час будівництва:

1. Кадастрова геодезична зйомка, проводиться при купівлі або продажу ділянки і передбачає визначення фізичних меж території. Ця процедура дозволяє покупцеві оцінити розміри ділянки і зрозуміти, чи підходить вона для будівництва запланованого будинку.

2. Топографічна зйомка, що передбачає вимір кута нахилу ділянки, визначення місця розташування будівель, доріг, огорож.

3. Геодезична зйомка, котра дозволяє створювати креслення, які виступають в якості правових документів і застосовуються для того, щоб отримати відповідний дозвіл на зведення магістралі, дороги, будинки.

4. Інженерна геодезія, яка передбачає розмітку на карті висот. Даний вид креслень застосовується для того, щоб виготовити індивідуальні

проекти будинків. Також інженерна геодезія в будівництві будинку дозволяє підігнати під наявну ділянку типові проекти [2].

Роль геодезії в будівництві колосальна: такі роботи дозволяють визначити найкраще розташування будівлі відносно рельєфу конкретної ділянки. Багато власників земельних ділянок наївно вважають, що визначити місце, що оптимально підходить для зведення будинку, не так вже й складно. Насправді ж це не так. Розташування будинку повинно бути максимально близьким до ліній комунікації; дуже важливим є правильне розташування будівлі відносно сторін світу; відповідати рельєфу і типу ґрунтів місцевості. З огляду на рельєф ділянки, в готовий проект можуть бути внесені істотні зміни тощо. Тому геодезія – це невід’ємна частина процесу будівництва, яка забезпечить зручність і безпечність майбутньої будівлі.

В наш час геодезичні роботи є основною та невід’ємною частиною процесу будівництва. Об’єми робіт бувають різними від розрахунку обсягу необхідних матеріалів до ведення спостереження за відповідністю геометричних параметрів конструкції, її безпечність тощо. Геодезичні роботи в будівництві – це комплекс ряду дій, що виконуються спеціалістами для спостережень, вимірювань, розрахунку параметрів будівлі та обраної для її створення земельної ділянки, з метою виявлення природних факторів, які в майбутньому матимуть вплив на її зведення та подальший стан. Будівельні роботи будь-якого рівня, будь то споруда невеликої прибудови чи будівництво мікрорайону потребує суттєвої підготовки, а також відповідальності при розробці проектної документації і складання технічних документів.

Геодезичне обладнання – це категорія вимірювальних інструментів, до складу яких входять різні геодезичні прилади, які широко використовують у будівництві, промисловості, в землеустрої, гірництві. Сучасна польова геодезична апаратура представляє собою поєднання електронного або оптико-електронного устаткування та процесора. Обробку вимірювань виконують на комп’ютерах в режимі реального часу або майже одночасно з їх виконанням за допомогою сучасного програмного забезпечення. Практичний досвід показує, що на крупних об’єктах майже 60-70% роботи виконується з використанням супутникових методів (GPS-приймачі), а для інших видів робіт – наземними методами (лазерні геодезичні прилади) [3].

Відомі корпорації та бренди в Україні представлені одним зі світових лідерів геодезичного обладнання для будівництва корпорацією Trimble, яка включає в себе такі бренди як: Nikon (оптичні інструменти тахеометри, нівеліри, теодоліти), Spectra Precision (GPS системи, тахеометри, лазерні системи), Ashtech (GPS системи), Pacific Crest (радіо модеми та модулі), Seco (геодезичні аксесуари), Gatewing (аерофотографія), Faro (3D лазерні системи). Також світовими брендами є: LEICA, SOKKIA-TOPCON,

SOUTH, що також випускають геодезичне обладнання високої якості надійності та точності виробництва Швейцарії, Японії та Китаю.

Сучасне геодезичне обладнання, в наш час, переживає етап революційного розвитку. Завдяки швидкому розвитку електроніки, лазерної техніки, комп'ютерних технологій модернізуються та оновлюються існуючі геодезичні прилади, а також створюються принципово нові моделі приладів, нове комп'ютерне забезпечення, котрі вимагають більшої швидкості, точності та якості виконання робіт в будівництві. Розробка та створення нового сучасного геодезичного обладнання значно покращує роботу геодезиста за рахунок зменшення часу на камеральні роботи, створюючи автоматичний процес отримання даних.

Список використаних джерел

1. Сосницька Н. Л., Морозов М. В., Дьоміна Н. А., Онищенко Г. О., Халанчук Л. В. Застосування супутникової геодезії у землеробстві. *Галузеве машинобудування*. Т. 311. 2020. С. 11–18.

2. Казаченко Л., Чубукін Р., Казаченко В. ГІС-технології при створенні планової геодезичної основи для розроблення генерального плану населеного пункту. *Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва*. Вип. II (42). 2021. С. 67–75.

3. Nesterenko S., Yermolenko D., Shefer O., Клієрко А. Українська навігаційна супутникова система : стан і перспективи. *Системи управління, навігації та зв'язку*. Вип. 3. 2021. С. 4–7.

УДК 352.4

СТВОРЕННЯ СТАЛИХ ТА РОЗУМНИХ МІСТ В УКРАЇНІ У ПІСЛЯВОЄННИЙ ЧАС : НОВІ ПІДХОДИ ДО ПЛАНУВАННЯ ТА РОЗВИТКУ

Автор – Анастасія Соколенко¹, студ. гр. МКГ-22мп
Науковий керівник – доц. каф. організації і управління будівництвом
Слізавета Протасова²

¹1801.sokolenko@365.pgasa.dp.ua, ²protasova.yelizaveta@365.pgasa.dp.ua
Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Згідно оцінці Київської школи економіки сума від збитків руйнувань житлового фонду на грудень 2022 року склала \$55,5 млрд, а кількість зруйнованих або пошкоджених об'єктів житлового фонду щодня стрімко зростає та наведена на рисунку 1 [3; 4].

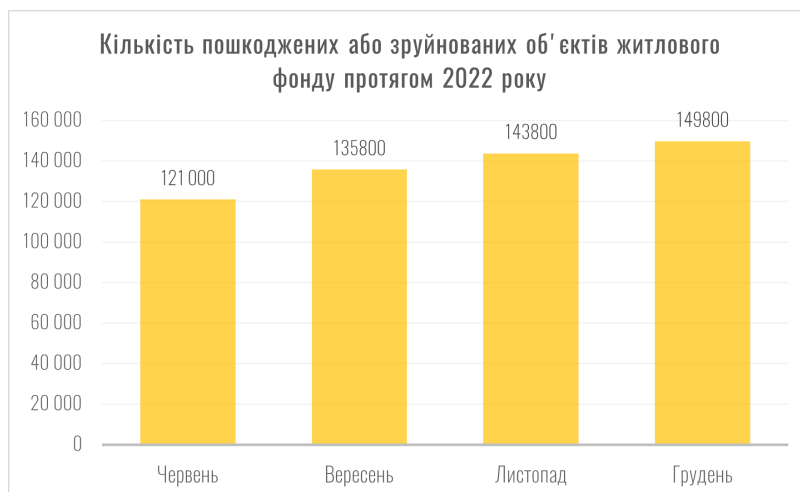


Рис. 1. Діаграма кількості зруйнованих або пошкоджених об'єктів житлового фонду протягом 2022 року

Після завершення бойових дій в Україні виникне потреба в створенні сталих міст, які зможуть забезпечити комфортне життя місцевому населенню та зменшити негативний вплив на навколишнє середовище. Одним з найважливіших аспектів сталого розвитку міст після війни є відновлення інфраструктури та вцілілого житлового фонду. Підходами при плануванні та розвитку українських у післявоєнний час міст можуть стати:

1. Використання сучасних технологій та інновацій у плануванні та розвитку міст після війни.
2. Розроблення нових підходів до інтеграції сталого розвитку та економічного зростання українських міст.
3. Залучення громадськості та зацікавлених сторін у процес планування та розвитку міст після війни.

4. Використання концепції «розумного міста» у плануванні та розвитку міст, що сприяє ефективному використанню ресурсів та підвищенню якості життя мешканців.

5. Розроблення та впровадження стратегій управління містами, що передбачають довгострокові плани розвитку та моніторинг їх реалізації.

6. Врахування важливості екологічного аспекту у плануванні та розвитку міст, зокрема зменшення викидів шкідливих речовин у навколишнє середовище та підвищення енергоефективності будівель та споруд.

7. Підвищення якості інфраструктури міст, що включає розвиток транспортної мережі, житлової та соціальної інфраструктури, технічного обладнання тощо.

Розвиток розумних міст в Україні після війни може стати ключовим фактором стратегії сталого розвитку країни. Використання передових технологій та інноваційних рішень може забезпечити ефективний розвиток міст та покращити якість життя громадян. Розумні міста використовують інноваційні технології для покращення ефективності міських процесів, зменшення витрат ресурсів та покращення якості життя мешканців [1]. Одним з перших кроків у створенні розумного міста є збір та аналіз даних про місто, його жителів та інфраструктуру. Це може допомогти зрозуміти потреби мешканців та визначити області, в яких необхідні зміни. В результаті дослідження даної теми було розроблено запропоновану модель розумного міста в Україні, яка наведена на рисунку 2.



Рис. 2. Модель розумного міста в Україні для післявоєнного періоду

Також при створенні розумних міст в Україні варто врахувати закордонний досвід. У Каласатамі діє економіка спільного використання. Люди діляться автомобілями та місцями для паркування за допомогою цифрових додатків. Розумні замки в нових будинках дозволяють громадянам використовувати багато просторів у Каласатамі для різних видів діяльності. Сонячна електростанція вже існує в цьому районі, і весь район підключено до енергоефективної мережі централізованого опалення та охолодження [6].

Основою блокчейн-міста Innovation Park стане повсюдне використання блокчейна. Блокчейн – це набір цифрових записів, які відкрито відстежують транзакції в хронологічному порядку. Таким чином буде досягнутий посилений контроль за персональними даними жителів [5]. Передбачається використання поновлюваних джерел енергії: сонячної та вітрової, а також система багаторазового очищення води. Крім того, у місті працюватиме система доставки за допомогою дронів.

Отже, можна зробити висновок, що створення сталих та розумних міст в Україні після війни є актуальною та важливою задачею для країни. Нові підходи до планування та розвитку міст дозволяють створювати більш зручне та комфортне середовище для мешканців, що, в свою чергу, сприяє підвищенню якості життя та економічному розвитку регіонів. Застосування розумних технологій та інноваційних підходів до розвитку міст дозволяє покращувати якість життя мешканців та знижувати витрати на енергопостачання та інфраструктуру міст.

Список використаних джерел

1. Джермен Галегуа. Розумні міста : наук.-поп. вид. Київ : Вид-во «ArtHuss», 2021. 191 с.
2. Довідник з відбудови міст. Урбанина. 2022. 394 с.
3. Загальна сума прямих збитків, завдана інфраструктурі України через війну, зростає до майже \$138 млрд. URL: <https://kse.ua/ua/about-the-school/news/zagalna-suma-pryamih-zbitkiv-zavdana-infrastrukturi-ukrayini-cherez-viynu-zroslo-do-mayzhe-138-mlrd/>.
4. Київська школа економіки. Звіт про прямі збитки інфраструктури від руйнувань внаслідок військової агресії росії проти України станом на 1 вересня 2022 року. URL: https://kse.ua/wp-content/uploads/2022/10/Sep22_FINAL_Sep1_Damages-Report.pdf.
5. Cryptocurrency millionaire plans blockchain smart city in Nevada desert. URL: <https://www.dezeen.com/2018/11/06/blockchain-innovation-park-smart-city-nevada-jeffrey-berns/>.
6. Urban environment and traffic. Kalasatama. URL: <https://www.hel.fi/en/urban-environment-and-traffic/urban-planning-and-construction/urban-development/kalasatama>

УДК 624.3

АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ ТРУБОБЕТОНУ В МОСТОВИХ РЕШІТЧАСТИХ ПРОГОНОВИХ БУДОВАХ

Автор – Співак Дмитро¹, асп. гр. АС0006

Науковий керівник – доцент Ключник Сергій²

¹d.s.spivak@ust.edu.ua, ²s.v.kliuchnyk@ust.edu.ua

Український державний університет науки і технологій

За останні два десятиліття спостерігається поступове зростання досліджень впливу труобетону на загальну роботу решітчастих конструкцій. Більшість із досліджень мають загальний напрям, а те що розглядається в межах мостобудівництва обертається навколо невеликої кількості існуючих мостів. Яскравими прикладами таких є міст Ганхайзі (Ganhaizi Bridge), міст Цзидун (Zidong Bridge) та міст Сянцзяба (Xiangjiaba Bridge) у Китаї (рис. 1) [1].

Цей тип композиційної конструкції, що складається з поясів труб заповнених бетоном і порожнистих трубчастих розкосів, які зараз широко використовуються у конструкціях великих прогонів, таких балки мостів, опори та ребра арки.

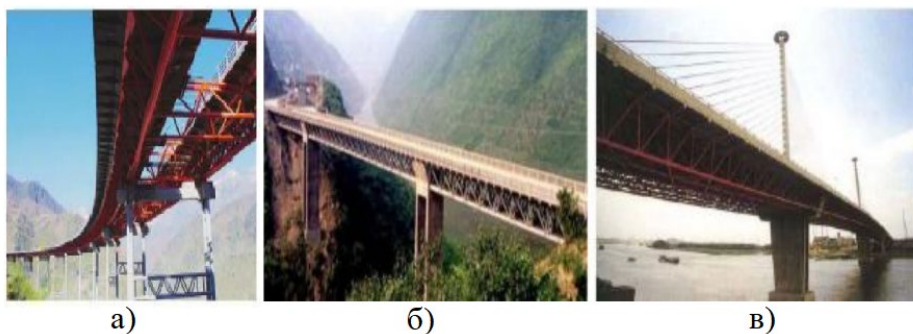

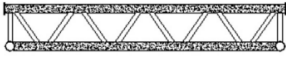






Рис.1. Мости із решітчастою балкою: а) Ganhaizi Bridge, б) Zidong Bridge, в) Xiangjiaba Bridge

Решітки із використанням труобетону мають ряд техніко-економічних переваг. Вони мають такі переваги, як висока міцність, хороша пластичність і вогнестійкість, що економить опалубку під час укладання бетону, а також заощаджує кошти та час. У порівнянні з бетонною коробчастою балкою, у композитної ферми було виявлено трохи більше споживання сталі, але значне зниження споживання бетону [2]. Використання такої композитної ферми суттєво зменшує вагу конструкції та будівельні труднощі при зведенні мосту з великим прогоном, а також мають гарну сейсмостійкість. Оскільки компоненти нової композитної конструкції можна попередньо виготовити на заводі, будівництво в польових умовах стає легким і швидким, а вартість робочої сили може бути

зменшена. Під час будівництва, після встановлення решітки прогону, заливається бетон в верхню і деколи в нижні труби поясів.

Питання впливу різних комбінації заповнення труб було розглянуто у дослідженні [3] із деякими видами решіток наведених на рисунку 2.

Specimen	Web arrangement	Joint Type
P2		N
W2		K
MW2		TK
AP2		N
AP1		N
AP0		N



Legend  CFST  CHS

Рис. 2. Види зразків випробування

Висновки говорять, що стратегія проектування трубобетонних ферм створює їх досить тонкими. В наслідок чого руйнація відбувається тоді, або коли досягається межа текучості поясу, або відбувається руйнування розкосу. Тому проектування решітки потребує одночасної перевірки того, що руйнується першим: пояс чи розкос. Порівняння перевірок за європейським нормами (Єврокод 3) та китайськими нормами (AWS D1.1), що також було розглянуто автором, показали, якщо геометрія з'єднання знаходиться в межах допустимого діапазону, визначеного Єврокодом 3, слід очікувати руйнування при продавлюванні поясу розкосом, зсуві розкосу у вузлах поясів або втрати стійкості розкосу. Для перевірки відповідного опору для розкосу, формула Єврокоду 3 здається надійною, у той час як формула AWS D1.1 дає консервативні результати. Для отримання точних відомостей про поведінку фермової CFST необхідний спрощений аналіз кінцевих елементів. Однак використання формули Єврокоду 3 для перевірки опору продавлюванню розкосами поясів має бути підтверджено майбутніми випробуваннями, особливо з різною геометрією та проведення більшої кількості лабораторних випробувань.

Список використаних джерел

1. Silin Chen, Chao Hou, Hao Zhang. System-based reliability analysis for chord to CHS brace truss bridges. The 2019 World Congress on Advances in Structural Engineering and Mechanics (ASEM19). 2019.

2. Zhijuan Tian, Yongjian Liu, Lei Jiang, Weiqing Zhu, Yinping Ma. A review on application of composite truss bridges composed of hollow

structural section members. *Journal of Traffic and Transportation Engineering*. 2018.

3. Wenjin Huang, Luigi Fenu, Baochun Chen, Bruno Briseghella. Experimental study on joint resistance and failure modes of concrete filled steel tubular (CFST) truss girders. *Journal of Constructional Steel Research*. 2018.

УДК 666.96

ЛЕГКІ ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЙНІ БЕТОНИ НА ПЕРЛІТОВОМУ ЗАПОВНЮВАЧІ

Автор – Артем Турченко¹, магістрант ПЦБ-21-1мн
Науковий керівник – доц. каф. залізобетонних і кам'яних конструкцій
Олександр Конопляник²

¹artemturchenko@gmail.com, ²konoplianiik.alexander@gmail.com

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

В теперішній час у зв'язку з модернізацією жилого будівництва на перший план висуваються питання підбору легких ефективних матеріалів, які можуть бути застосовані в теплоізолюючих конструкціях [1].

Виходячи з умов служби теплоізоляційних виробів, легкий бетон для їх виготовлення повинен мати об'ємну вагу до 500 кг/м³, при цьому коефіцієнт теплопровідності бетону повинен бути мінімальним, а його міцність – мінімально необхідною, яка забезпечує транспортування і укладку виробів.

При виборі матеріалів – компонентів бетону виходили з конструктивно-технологічних параметрів теплоізоляційних виробів і рішень по технології їх виготовлення, а саме:

- для укладки і ущільнення бетонної суміші буде застосований метод ручного ущільнення в формах;

- гранулометричний склад і реологічні властивості суміші повинні забезпечити виготовлення виробів товщиною 50 мм і більш.

Для виготовлення теплоізоляційних виробів вибрали наступні матеріали: перлітовий заповнювач двох фракцій 2–4 мм та 0,16–1,25 мм; цемент М500 ПЦ–П/А–Ш–500 та воду. Об'ємна насипна маса перлітового заповнювача фракції 2–4 мм склала 140 кг/м³, перлітового заповнювача фракції 0,16–1,25 мм – 75 кг/м³, а цементу М500 – 975 кг/м³.

Всього на першому етапі було виготовлено 12 складів легких теплоізоляційних бетонів. В кожному складі виготовляли по 4 зразки-куби розмірами 70×70×70 мм.

Враховуючи фракційний склад компонентів суміші, а також їх об'ємну насипну масу, встановлювали витрати компонентів бетону в суміші, які становлять, мас, %:

Перліт фр. 2–4 мм – 5,3–10,5;

Перліт фр. 0,16–1,25 мм – 9,8–15,3;

Цемент М500 – 8,3–22,7;

Вода – 58,1–76,7.

Всі склади легких бетонів виготовляли в наступному порядку. В змішувач засипали спучений перлітовий пісок та цемент і сипучу суміш, які ретельно перемішувалися протягом двох хв. Потім в сипучі компоненти заливали воду і всю суміш перемішували 2–3 хв. до отримання однорідної маси.

Зразки виготовляли методом ручного ущільнення в металевих формах. Суміш в форми подавали пошарово (3-мя шарами), ущільнюючи після подачі кожний шар. При виготовленні і витримці зразків температура повітря складала 17,2–17,8 °С, а його вологість – 83–84 %.

Зразки з теплоізоляційних сумішей витримували одну добу в повітряно-вологих умовах, а потім проводили їх розпалубку. На рисунку наведені зразки складів 1–6 після 28 діб витримки.



Рис. Склади легких теплоізоляційних бетонів № 1–6 після 28 діб витримки

На першому етапі досліджень планується встановити закономірність зміни міцності на стиск та середньої густини легких бетонів в залежності від вмісту компонентів в суміші, а також визначити теплопровідність легких бетонів шляхом розрахунку їх коефіцієнта теплопровідності.

Список використаних джерел

1. Герич О. С., Ракицький В. Л., Собченко В. В. Застосування пористих заповнючів для бетону. *Вісник Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут»*. Серія: Хімічна інженерія, екологія та ресурсосбереження. 2012. № 1 (9). С. 36–40.

УДК 624.2/.8:625

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ КОНСТРУКТИВНИХ СХЕМ СТАНЦІЇ МЕТРОПОЛІТЕНУ ПІЛОННОГО ТИПУ

Автор – Костянтин Федоров¹, асп. гр. АС0022

Науковий керівник – зав. каф. транспортної інфраструктури
Олексій Тютюкін²

¹kostia.fedoroff1@gmail.com, ²o.l.tiutkin@ust.edu.ua

Український державний університет науки і технологій

Відомо, що станції метрополітену є найбільш складними підземними об'єктами, що потребують особливих конструктивних схем та чітких рішень зі спорудження [1]. З трьох типів станцій для глибокого закладення (пілонний, колонний, односклепінчастий) станція метрополітену пілонного типу довгий час була найбільш застосованою. Ця конструкція представляє собою три тунелі великого діаметру (8,5 м), що знаходяться на одному горизонтальному рівні та розділені між собою особливими несучими елементами – пілонами. Класичний вигляд станції метрополітену пілонного типу з постійним кріпленням (оправою) наведено на рисунку 1.

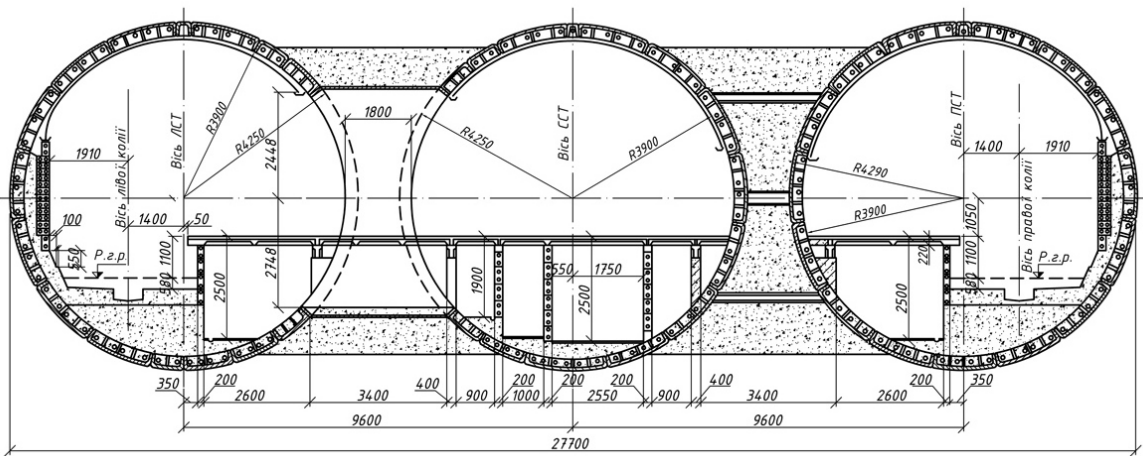


Рис. 1. Схема пілонної станції з оправою з чавунних тубінгів

Після планомірного розвитку будівельних конструкцій підземних об'єктів метрополітену, станція пілонного типу поступово витіснялася новими конструктивними схемами станції колонного типу, наприклад, в Київському метрополітені [2]. Це є закономірним, оскільки колонна станція метрополітену є більш компактною з позиції архітектурно-планувального рішення та сприймає менше навантаження від породного масиву. Але не викликає сумнівів, що станція пілонного типу до сих пір є найбільш адекватною для складних інженерно-геологічних умов (наявність пісків, супісків, суглинків, глин, значних водопритоків тощо).

Те, що станція метрополітену пілонного типу ще не вичерпала свого потенціалу як підземна конструкція, свідчать дослідження, що проводяться в наші дні [3]. Важливо також те, що ця конструктивна схема отримала можливість нового розвитку в дещо нових обставинах.

Ідея застосування станції метрополітену пілонного типу в скельних міцних породах типу гранітів, пісковиків та сієнітів була запропонована на початку 2010-х років [2]. Однак ця ідея не була прийнята суспільством проєктувальників за причини інерції області застосування пілонної станції (ця конструкція жорстко пов'язувалася із слабким породним масивом) та спільнотою будівельників, що характеризувало об'єктивну ситуацію технологічного рівня (низька культура бетонування, відсутність опалубок, відпрацьованість технології спорудження зі збірних елементів тощо).

Проте поступове підвищення можливостей підземного будівництва, а також прийняття європейського досвіду, дозволило повернутися до цієї ідеї. Вона була реалізована в умовах Дніпровського метрополітену, інженерно-геологічні умови якого характеризуються міцними тріщинуватими гранітами. Проте реалізація була частковою, оскільки повномасштабне вторгнення Російської Федерації в Україну призупинило будівництво підземних об'єктів метрополітену в м. Дніпро.

Нова конструктивна схема повністю базується на концепції монолітного бетонування, а саме на засадах Новоавстрійського методу спорудження тунелів (NATM). Навіть простий візуальний аналіз схеми, що базується на збірних елементах (див. рис. 1), та схеми, що базується на монолітному бетонування (рис. 2), свідчить про їх кардинальну різницю.

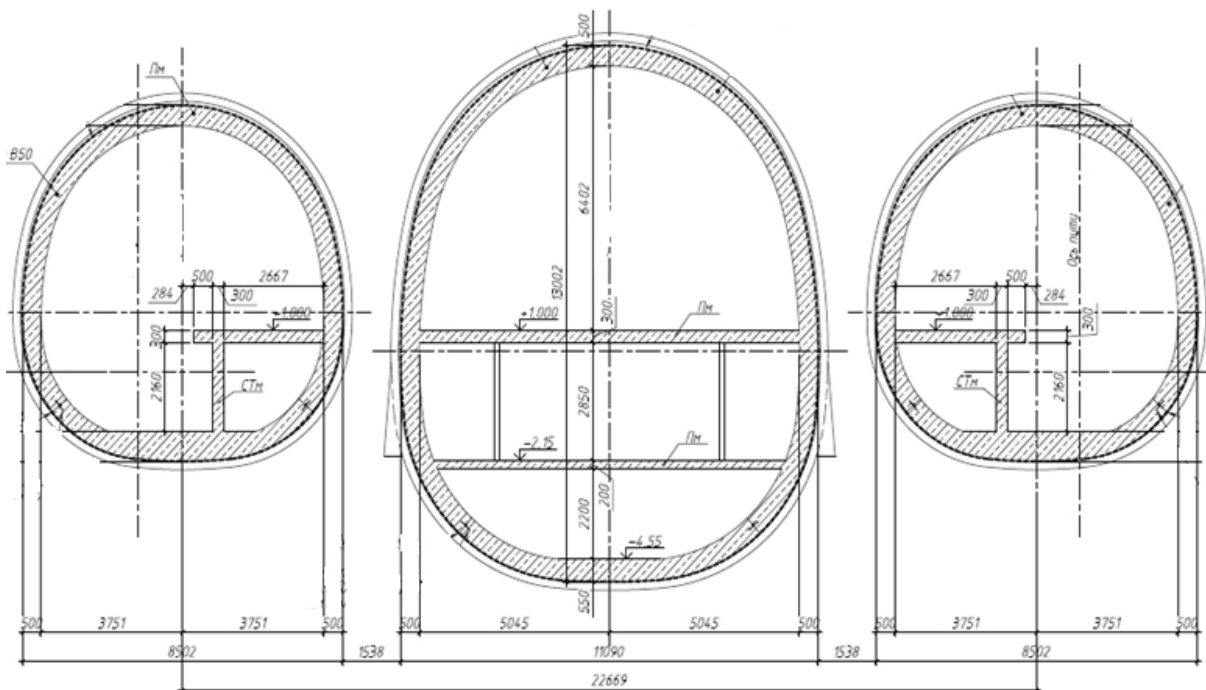


Рис. 2. Схема пілонної станції з оправою з монолітного залізобетону

З одного боку, нова схема, на відміну від старої, має більшу ширину (31,2 м – монолітний варіант проти 27,7 м у збірному). Для старої конструкції таке збільшення було б неможливим, оскільки воно порушувало б всю структуру пілонної станції і, завдяки більшій ширині, збільшувало б навантаження від породного масиву. В новій схемі такої проблеми немає, оскільки вона споруджується всередині в десятки разів міцнішого середовища, тому збільшення навантаження буде незначним.

Проте, з огляду на наявні всередині станції пасажиропотоки та загальну комфортність перебування пасажирів, збільшення ширини є визначним фактором покращення експлуатації станції. Також дещо незвична для радянського та пострадянського будівництва метрополітенів овоїдальна форма бокових та середнього станційних тунелів є такою, що має значний потенціал, тому, що простір під платформою, який в старій схемі був невеликим, в новій структурується в два яруси (див. рис. 2). Таким чином, нова схема станції метрополітену пілонного типу може бути активніше задіяна як укриття, що, з огляду на досвід Київського, Харківського та Дніпровського метрополітенів, є гостроактуальним.

Важливим також є те, що нова схема станції метрополітену пілонного типу є багатошаровою композитною конструкцією, яка складається з тимчасового кріплення та постійної оправи. Ця схема повністю виключає потребу в чеканенні швів між збірними елементами, додаткове нагнітання піщано-цементного розчину за оправу тощо.

Безсумнівно, проведений аналіз конструктивних схем станції метрополітену пілонного типу надав лише первинні результати, що свідчать про потенціал нової конструкції. Однак, навіть той невеликий досвід спорудження Дніпровського метрополітену, перерваний війною, свідчить про вдалу та плідну імплементацію NATM в Україні. А це, в свою чергу, надає фундамент для подальших досліджень нової конструктивної схеми, її порівняння зі старою в плані форми, а також вплив на напружено-деформований стан, формування та вплив просторового фактору.

Список використаних джерел

1. Айвазов Ю. М. Проектування метрополітенів (у 3-х частинах) : навч. посіб. Частина 1. Київ : НТУ, 2006. 166 с.
2. Петренко В. І., Петренко В. Д., Тютюкін О. Л. Станції метрополітену: конструкції та спорудження : навч. посіб. Дніпропетровськ: Нова ідеологія, 2012. 164 с.
3. Банніков Д. О., Купрій В. П., Вотченко Д. Ю. Закономірності напружено-деформованого стану оправ під час будівництва пілонної станції метрополітену. *Мости та тунелі : теорія, дослідження, практика*. 2021. № 19. С. 19–27.

УДК 625.7/.8

ІННОВАЦІЙНІ ВОДОПОГЛИНАЮЧІ ДОРОЖНІ ПОКРИТТЯ

Автор – Карина Чепурна¹, студ. гр. АДА-21
Науковий керівник – доц. каф. автомобільних доріг, геодезії та землеустрою
Юлія Балашова²

¹kara.naw.law.2004@gmail.com, ²balashova.yuliia@pdaba.edu.ua

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Інноваційні покриття автомобільних доріг - це покриття, для яких використовуються нові матеріали, технології та конструкції для поліпшення якості дорожнього покриття. Такі покриття можуть мати різні характеристики та властивості, які роблять їх інноваційними.

Британська компанія Lafarge Tarmac запропонувала інноваційне дорожнє покриття Tormix Permeable [1], яке сприяє вирішенню проблеми калюж на дорогах. Верхній шар Tormix Permeable складається з великих фракцій щебню, а вільний простір між «комірками» дозволяє воді безперешкодно стікати вниз.

Схожа концепція давно застосовувалася дорожніми будівельниками при створенні нижнього шару траси, але розвиток цієї технології дозволив виконати з пористого матеріалу верхню частину, яка розрахована на навантаження від автомобілів, що проїжджають по ній.

Пропускна здатність Tormix Permeable залежить від кількості вбудованих в покриття дренажних стоків - чим їх більше, тим більше води стече з поверхні. Виробник зазначає, що матеріал допоможе міським стокам ефективніше працювати під час сезону дощів. Ця інноваційна поверхня здатна затримати попадання води в стоки, позбавивши систему переповнення. У спеку вода, що залишилася внизу, випаровуватиметься і охолоджуватиме поверхню покриття.

Завдяки пористій структурі, покриття здатне швидко пропускати через себе величезну кількість води – 4000 літрів води за одну хвилину.

На сьогоднішній день існують 3 види даного покриття:

Система А – з повною інфільтрацією. Вся вода проникає через поверхневий шар та нижні шари дорожнього покриття у ґрунт. Ця система не пропускає воду в традиційні дренажні системи, але деякі води можуть утримуватись усередині тротуару, перш ніж проникати у ґрунт.

Система В – з частковою інфільтрацією. Водопрпускні труби встановлюються в межах нижнього шару, щоб відводити зайву воду, яка не може проникнути в існуючий ґрунт.

Система С – з повним водовідведенням. Ця система зазвичай використовується там, де потрібна рециркуляція води або коли ґрунт є водонепроникним. Відведена вода може бути використана для зрошення.

Зазначимо, що можливість використання Tormix Permeable за умов сильних холодів перебуває під питанням. Найімовірніше, поверхня буде деформована через воду, що замерзає внизу. Проте покриття вже з'явилося на кількох вулицях у Великій Британії [1].

Tormix Permeable – стійке покриття до зношування та до розм'якшення в спекотну погоду, але має обмеження щодо застосування на ділянках інтенсивного руху транспорту.

Переваги покриття Tormix Permeable:

- Швидке видалення води забезпечує ефективне управління зливовими водами.
- Підвищується безпека руху, оскільки зменшується кількість стоячої води і, отже, зменшується ризик гідропланування.
- Знижуються витрати на водовідвідні споруди.
- Це покриття з низьким рівнем обслуговування.

Недоліки покриття Tormix Permeable: в новій технології є деякі обмеження – воно не підходить для місць, де температура опускається нижче за нуль, тому що при мінусовій температурі абсорбуючий бетон лопається і на ньому з'являються тріщини. Але найближчим часом розробники обіцяють усунути цей недолік [1].

Покриття Tormix Permeable може мати широке застосування у будівництві, особливо у міських областях, де існує великий ризик затоплення вулиць під час дощів. Але у світі існує кілька аналогів покриття Tormix Permeable, зокрема:

Grasscrete - це покриття, яке складається з бетонних блоків з великими отворами, заповненими землею і травою. Це покриття також дозволяє пропускати воду через себе, знижує ризик затоплення вулиць та забезпечує природну зелену зону. Grasscrete - це екологічно чисте покриття для аварійного доступу транспортних засобів, паркування та управління водними ресурсами [2].

Permeable Pavement: це покриття, яке виготовляється з бетону, асфальту або каменю, з проміжками між каменями, які дозволяють воді проникати через покриття. Це покриття є більш естетичним, ніж Tormix Permeable, але менш ефективним в зменшенні ризику затоплення. Проникні системи мощення є пористими, тому вони дають змогу воді проникати в покриття і стікати в ґрунт. Ці системи мощення так само міцні і довговічні, як і традиційні матеріали, такі як бетон, асфальт або ущільнений гравій [3].

Permeable Interlocking Concrete Pavement: це покриття, що складається з блоків бетону, які встановлюються зі спеціальними проміжками між

ними, що дозволяють воді проникати крізь нього. Це покриття є досить ефективним у зменшенні ризику затоплення та поглинання води [4].

Список використаних джерел

1. Topmix Permeable. (2020). URL: https://www.designingbuildings.co.uk/wiki/Topmix_Permeable
2. Grasscrete: Sustainable Paving Systems. Types, Advantages & Installation. (2020). URL: <https://gharpedia.com/blog/grasscrete-paving-systems-types-advantages-installation/>
3. The complete guide to permeable pavers and paving systems. URL: <https://www.truegridpaver.com/complete-guide-permeable-paving-systems%EF%BB%BF/>
4. Introduction To Permeable Concrete Paving. URL: <https://www.mutualmaterials.com/introduction-to-permeable-concrete-paving/>

УДК 699.85

ВПЛИВ ВИБУХОВОЇ ХВИЛІ НА КОНСТРУКТИВНЕ РІШЕННЯ УКРИТТЯ В ЖИТЛОВОМУ БУДИНКУ

Автор – Черніков Костянтин¹, студ. гр. ПЦБ-21-1мн
Науковий керівник – к. т. н., доц., зав. каф. нарисної геометрії та графіки
Артем Сопільняк²

¹cheatkost@gmail.com, ²sopilniak.artem@pdaba.edu.ua

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

В сучасних умовах безпека населення та житлових будівель відповідно до норм і правил, повинна бути одним із головних пріоритетів будь-якої країни. Бомбосховище у кожному оселю – це наша реальність і, схоже, наше майбутнє. У зв'язку з широкомасштабним вторгненням, Україні необхідна мережа «захисних споруд цивільного захисту (бомбосховищ), які забезпечуватимуть безпеку громадянам від військових злочинів, які щодня скоюють збройні сили російських терористичних військ».

У разі вибуху в будівлі, особливо в житлових будинках, конструктивне рішення укриття грає важливу роль в захисті людей та майна від наслідків цих вибухів. Тому дослідження впливу вибухової хвилі на конструктивне рішення укриття в житловому будинку є важливим завданням.[1]

Існує багато методів захисту від вибухів, таких як використання різних матеріалів у будівництві, захисні конструкції, влаштування механічних, припливних і припливно-витяжних систем вентиляції та фільтрації повітря. Однак, недоліком більшості з них є висока вартість. Тому важливо знайти ефективніші та економічніші способи захисту від вибухів.

Для розгляду можливих варіантів укриття житлових будинків від вибухової хвилі необхідно спочатку розробити розрахункову модель взаємодії вибухової хвилі з укриттям.

Основним елементом такої моделі є математичне опис взаємодії вибухової хвилі з укриттям. Відомо, що вибухова хвиля генерується під час вибуху та поширюється у повітрі у вигляді відносно простої збуреної хвилі. Під час зіткнення з перешкодою, такою як стіна будівлі, частини хвилі відбиваються, а частини проникають через укриття та продовжують поширюватись у приміщенні.[2]

Для математичного опису взаємодії вибухової хвилі з укриттям можна використовувати різні підходи. Один із можливих підходів полягає в застосуванні методу скінченних елементів для розрахунку напружень в матеріалі укриття під час взаємодії з вибуховою хвилею. Інший підхід полягає у використанні аналітичних рішень, таких як розв'язок рівнянь

Нав'є-Стокса для опису поширення вибухової хвилі в повітрі та взаємодії з укриттям.

У будь-якому випадку, розрахункова модель взаємодії вибухової хвилі з укриттям повинна враховувати такі фактори:

- Геометричні параметри укриття (товщина, форма, розмір).
- Фізичні властивості матеріалу укриття (прочність, щільність, проникність).
- Характеристики вибухової хвилі (сила, час тривалості, частота коливань).
- Умови розміщення укриття відносно джерела вибуху (відстань, кут нахилу). Особливості взаємодії вибухової хвилі з поверхнею укриття (коефіцієнт відбивання, поглинання, розсіювання).
- Механічні властивості укріплювальних елементів (перекриття, стіни, колони).

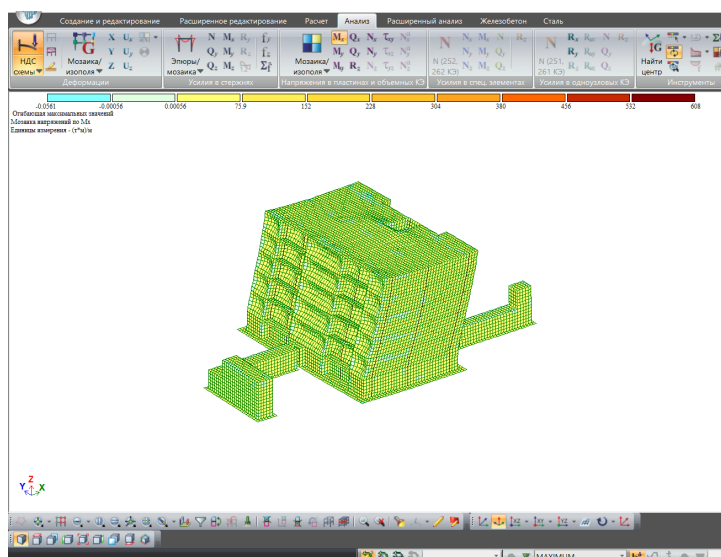


Рис. Розрахункова модель впливу навантаження від вибуху 200 Мп

Розрахункова модель повинна дозволити оцінити рівень небезпеки для людей та майна, яке знаходиться в укритті, а також визначити необхідність застосування додаткових заходів захисту. При цьому, врахування динамічних ефектів, зокрема вібрації та акустичного тиску, є необхідним для точнішої оцінки впливу вибухової хвилі на конструктивне рішення укриття.

Розрахункова модель була створена за допомогою методу скінченних елементів (рис.) [3–5].

Захист від вибухової хвилі може бути досягнутий за допомогою різних конструктивних рішень укриття. Вплив вибухової хвилі на укриття залежить від геометричних параметрів, фізичних властивостей матеріалу та ступеня навантаження. Розрахункова модель взаємодії вибухової хвилі з

укриттям дозволяє врахувати ці фактори та визначити оптимальне конструктивне рішення.

При проектуванні та будівництві житлових будинків необхідно враховувати можливі наслідки вибухів та застосовувати заходи захисту від вибухової хвилі. Для цього рекомендується використовувати розрахункові моделі взаємодії вибухової хвилі з укриттям та проводити дослідження різних конструктивних рішень укриття. Оптимальним рішенням може бути застосування багатошарового укриття з використанням матеріалів з високими міцними характеристиками та низькою проникністю. Також можна використовувати додаткові заходи захисту, такі як встановлення вікон та дверей з міцним склом або плівкою, використання спеціальних облицювальних матеріалів та інших технологій.

Список використаних джерел

1. Литвиненко І. В. Вибухобезпека споруд : навч. посіб. Київ : НАУ, 2011. 352 с.
2. Ляхов В. М., Богданов В. І., Коваленко В. П., Іваненко С. В. Вибухова хвиля та методи її обліку. *Вісник Харківського Національного університету імені В. Н. Каразіна. Серія : Фізика.* 2009. Вип. 34, т. 2. С. 527–532.
3. Коваленко В. П., Березін О. А., Іваненко С. В. Методика розрахунку параметрів вибухових хвиль. *Технічна механіка.* 2012. № 1. С. 3–11.
4. Методичні вказівки з розрахунку прочності будівельних конструкцій на вплив вибуху. Міністерство регіонального розвитку та будівництва України, Державний науково-дослідний інститут будівельних конструкцій. Київ : Держбуд України, 2010. 44 с.
5. Антоненко І. А. Дослідження впливу вибухів на будівельні конструкції : монографія. Харків : ФОП Коломієць О. М., 2018. 248 с.

УДК 625.7/.8

АВТОМОБІЛЬНІ ДОРОГИ МАЙБУТНЬОГО

Автори – Данило Шелудяков¹, Ілля Федорук², студ. гр. АДА-20
Науковий керівник – доц. каф. автомобільних доріг, геодезії та землеустрою

Юлія Балашова³

¹danilsheludyakov55@gmail.com, ²zza2ccss@gmail.com,

³balashova.yuliia@pdaba.edu.ua

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Автомобільна промисловість сильно змінилася за останні 50 років, але дороги, якими ми їздимо, змінилися дуже мало. У міру того, як автомобілі стають розумнішими, інфраструктура, що їх підтримує, повинна робити те ж саме. Наша планета має величезну мережу доріг. А до 2050 року глобальна дорожня мережа зросте ще на 60 %. Розглянемо неймовірні інновації та те, як розвиватимуться дизайн, матеріали та їх використання у найближчі роки [1].

1. Яскраві дороги (Glowing Roads). У зв'язку з величезним технологічним прогресом автомобільної промисловості важливо враховувати роль дорожньої розмітки в сучасних автомобілях. Багато автомобілів із функціями автопілота використовують цей маркер для центрування автомобіля на дорозі. Погана погода або погане освітлення можуть ускладнити видимість розмітки як для транспортних засобів, так і для водіїв, але це може швидко змінитись. На вузьких голландських дорогах вуличні ліхтарі були замінені лініями, що світяться в темряві, допомагаючи водіям орієнтуватися. Це просте, але ефективне нововведення створено дизайнером Дааном Рузгаарде. Протягом дня ці флуоресцентні смуги поглинають сонячне світло та повторно випромінюють його вночі. Заміна вуличних ліхтарів, особливо на дорогах з низькою інтенсивністю руху, пропонує надійне рішення без шкоди для безпеки водія. Рузгаарде також планує виробляти дорожні попереджувальні знаки з використанням термочутливої фарби. Коли температура падає, фарба спалахує, щоб попередити водія про замерзання і т. ін. Аналогічна технологія була впроваджена в асфальт, щоб створити блискучі велосипедні доріжки та вузькі доріжки, які в майбутньому можуть стати звичайним явищем для вечірніх гонщиків [2].

2. Дороги, що самовідновлюються (Self-Healing Roads). Тільки у Великій Британії щорічно витрачається 40 мільярдів фунтів стерлінгів на ремонт та технічне обслуговування існуючих споруд, більшість з яких збудовані з бетону. Це вплинуло на викиди CO² під час виробництва цементу. Всесвітній економічний форум визнає технологію матеріалів, що

самовідновлюються, однією з 10 кращих нових технологій. Досі ця технологія була вивчена на практиці тільки в аерокосмічній промисловості, але подальші дослідження виправдані через її потенціал для широкого використання в бетонній будівельній галузі. У 2013 році дослідники з Університету Бата в Кардіффі та Кембриджі спільно розробили «розумний» бетон нового покоління та інші будівельні матеріали на основі цементу. У рамках проекту дослідники розробляють бетонну суміш, що містить мікроінкапсульовані бактерії, які проростають, коли вода проникає в тріщини в бетоні. Вапняк (кальцит) утворює тріщини та ущільнення до того, як вода та кисень роз'їдають нижчу арматуру. Розрахунок бетону, що самовідновлюється, знижує витрати на технічне обслуговування [3].

3. Електрифіковані дороги (Electrified Roads). Близько 60 % викидів CO² у транспортному секторі припадає на легкові автомобілі. Електрифікація їх усіх за допомогою відновлюваних джерел енергії з нульовим викидом вуглецю може вплинути на зменшення цих викидів. Однак, зараз великою проблемою електромобілів є час зарядки. Електромобілі, такі як Tesla Model S, можуть проїхати більше 250 миль без заряджання, але для заряджання може знадобитися до 25 годин. Проте проводяться дослідження електрифікованих доріг, що дозволяють водіям електромобілів заряджатися на ходу. Деякі працюють на бездротовій зарядці, інші – на зарядці контактним кабелем, подібно до Scalextric в натуральну величину, заряджаючи автомобіль, зберігаючи контакт із зарядною котушкою в дорозі. Ранні моделі припускають, що встановлення зарядних котушок на 10 % доріг збільшить запас ходу електромобілів у середньому з 94 до 480 км [4].

4. Сонячні дороги (Solar Roadways). Основна мета Solar Roadways – виробляти чисту відновлювану енергію на дорогах та інших поверхнях, по яких можна ходити або їздити. Концепція Solar Roadways виводить сонячні технології на новий рівень. Ідея полягає в тому, щоб зібрати значну кількість сонячної енергії, яка потрапляє на ці поверхні. Таким чином, вони матимуть подвійне призначення: сучасна інфраструктура + розумна електромережа. Також відкривається абсолютно новий ринок для сонячної енергетики. Розрахунки показують, що якби всі поверхні для проїзду та пішохідних доріжок у США були переобладнані на панелі Solar Roadway, вони могли б виробляти втричі більше електроенергії, ніж споживається у Сполучених Штатах. Кожна з повнорозмірних шестикутних панелей SR займає площу близько 4,39 квадратних футів. Панелі SR2 були 36-ватними, SR3 були 44-ватними, а SR4 – це 48-ватна панель. Останні 48-ватні моделі SR4 здатні виробляти достатню кількість електроенергії, щоб забезпечити весь світ [5].

Представлені інноваційні рішення можуть значно підвищити безпеку та ефективність роботи транспортних систем, зменшити викиди вуглекислого газу та виробляти чисту відновлювану енергію на дорогах.

Список використаних джерел

1. Five roads of the future. (2018). URL: <https://www.volvoce.com/global/en/news-and-events/news-and-stories/2018/five-roads-of-the-future/>
2. First highway with glow-in-the-dark markings opens in the Netherlands. URL: <https://newatlas.com/smart-highway-glowing-lines/34363/>
3. Science Of The Self-Healing Roads: Roads That Repair Themselves! URL: <https://www.scienceabc.com/innovation/say-goodbye-bumpy-rides-self-healing-roads.html>
4. Electrified roads could power cars from the ground up. URL: <https://www.newscientist.com/article/mg21128295-700-electrified-roads-could-power-cars-from-the-ground-up/>
5. Solar Roadways. URL: <https://solarroadways.com/specifics/solar/>

УДК 624.21

ВІДНОВЛЕННЯ АВТОМОБІЛЬНОГО МОСТОВОГО ПЕРЕХОДУ ЧЕРЕЗ РІЧКУ ІНГУЛЕЦЬ В РАЙОНІ н. п. СНІГУРІВКА, БАШТАНСЬКОГО РАЙОНУ, МИКОЛАЇВСЬКА ОБЛАСТЬ

Автори – Ярош Даниїл¹, Мартинюк Іван², курсанти 2-го навч. взводу
каф. військової підготовки спеціалістів Держспецтрансслужби
Науковий керівник – Горбатюк Юрій³, доц. каф. військової підготовки
спеціалістів Держспецтрансслужби

¹danyayarosh2000@gmail.com, ²vaniamartynuk30@gmail.com,

³yuriy.gorbatyk@gmail.com

Український державний університет науки і технологій

У Снігурівській громаді ввели в експлуатацію тимчасовий міст через річку Інгулець, збудований особовим складом 36-го відновлювального полку Державної спеціальної служби транспорту. Про це повідомили у Миколаївській ОВА.

Спорудження мосту є результатом плідної співпраці керівництва Миколаївської обласної військової адміністрації, Баштанської районної військової адміністрації та Державної спеціальної служби транспорту.

У вівторок, 17 січня, на відкритті мостового переходу були присутні начальник Миколаївської ОВ Віталій Кім, голова Адміністрації Державної спеціальної служби транспорту генерал-майор Богдан Бондар, начальник Баштанської РВА Владислав Дмитрієв та начальник Снігурівської ГВА Іван Кухта.

За словами Віталія Кіма, зведена переправа забезпечить безперебійне транспортне сполучення для населення оточуючих громад.

«Щиро дякую 36-му полку за їх швидку роботу та відновлення мосту в нашому регіоні. Я вражений і сподіваюся, що ви й надалі залишитеся на Миколаївщині для відновлення. Ми маємо над чим працювати. Дякую вам!» – сказав голова області.

Начальник Снігурівської міської військової адміністрації Іван Кухта додав, що зведення мосту команда розпочала 20 грудня, а вже сьогодні є можливість пустити по ньому перший транспорт.

Зі свого боку генерал-майор Богдан Бондар подякував місцевій владі за допомогу та сприяння у роботі.

«Це, мабуть, один із перших об'єктів, зроблених на Миколаївщині. Насамперед хочу подякувати місцевій владі за ту роботу, яку було проведено. Також дякую команді за те, що після роботи на Харківському напрямку змогли швидко переміститися на південь. Бажаю вам успіхів у відновленні території нашої держави», – сказав голова Адміністрації Державної спеціальної служби транспорту.

Побудовано тимчасовий низьководний автодорожній міст з їздою поверху на дві смуги руху, схема мосту $3 \times 18,53$ м, довжина 56 м. Шість прогонових металевих будов 18,53 м. (12 шт. балок МА 18,53 м та 6 комплектів металевих елементів між прогонових з'єднань та металеві опорні частини). Дорожнє полотно, автопроїзд, колесовідбій, тротуари та огорожувальні конструкції – дерев'яні. Устої мосту влаштовані на пальної основі з дерев'яних паль, обв'язку ростверку виконано дерев'яним брусом з влаштуванням дерев'яної шкафної стінки та відкосів, в'їзд на міст по дорожнім залізобетонним плитам

42-х метровий залізобетонний міст розпочали відновлювати 20 грудня 2022 року відновлено 17 січня 2023 року роботу виконував шляхо-відновлювальний полк ДССТ.



Рис. 1. Міст зруйновано під час окупації н. п. Снігурівка військами рф

В результаті відновлення данного моста було відновлено рух між селами Василівка та смт. Снігурівка. Рекомендації для курсантів збільшити можливість навчатися практично працювати з мостами тому що як показує практика що відновлення логістики є вкрай потрібним



Список використаних джерел

1. ДБН В.1.2-15:2009. Споруди транспорту. Мости та труби. Навантаження і впливи [Чинний від 2009–11–11]. Київ : Мінрегіонбуд України, 2009. 83 с.

2. Гернич М. В., Ключник С. В., Співак Д. С. Сталезалізобетонні прогонові будови мостів для постконфліктного відновлення зруйнованої транспортної інфраструктури. *Мости та тунелі : теорія, дослідження, практика*. № 19. 2021. С. 28–37. DOI: <https://doi.org/10.15802/bttrp2021/233872>

3. Радкевич А. В., Лісняк М. О., Горбатюк Ю. М., Лихопьок П. А. Відновлення штучних будов [Текст] : навч. посіб. Дніпропетр. нац. ун-т залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна. Дніпро, 2018. 406 с. URL: <https://Novosti-n.org/ua/news/U-Snigurivczi-zbuduvaly-novyj-mist-cherez-richku-Ingulecz-foto—259842>

UDC 625.7/.8

ALTERNATIVE PAVEMENTS FOR ROADS

Author – Andrii Balashov¹, Stud. of gr. ADA-22

Scientific advisor – Assoc. Prof. of the Department of Highways,
Geodesy and Land Management Viktor Demianenko²

¹andbalashov@hotmail.com, ²demianenko.viktor@pdaba.edu.ua

Prydniprovskya State Academy of Civil Engineering and Architecture

Environmental pollution caused by plastic waste is a very serious problem that has significant impacts on our planet and its inhabitants. Plastic waste is a pervasive and persistent form of pollution that can harm wildlife, ecosystems, and human health.

It is estimated that approximately 11,3 million metric tons of plastic waste entered the environment in 2020, according to a study published in the journal Science [1]. This includes plastic waste that entered the oceans, freshwater systems, and terrestrial environments.

Plastic waste can enter the environment through a variety of pathways, including littering, poor waste management practices, and industrial discharges. Once in the environment, plastic waste can persist for hundreds or even thousands of years, slowly breaking down into smaller and smaller pieces that can be ingested by wildlife or enter the food chain.

This can lead to a range of negative impacts, including entanglement and ingestion by marine and terrestrial animals, which can cause injury, suffocation, or death. Plastic pollution can also harm human health by contaminating water sources and food supplies.

To address this problem, it is essential to reduce the production and consumption of single-use plastics, improve waste management practices, and promote more sustainable alternatives.

The use of plastic waste as an alternative material for road pavements is a promising solution that can help address both the issue of plastic waste pollution and the need for sustainable infrastructure.

Plastic waste can be transformed into an asphalt binder additive or as an aggregate replacement material for asphalt pavements. When added to asphalt, plastic waste can improve the pavement's durability and resistance to deformation, as well as reduce the amount of bitumen required in the mix. Using plastic waste in road pavements can also reduce the need for virgin materials, which can lower the environmental impact of road construction.

In addition, using plastic waste in road pavements can also create economic opportunities, particularly in developing countries where there may be limited access to traditional construction materials. Collecting and recycling plastic

waste can create jobs and generate income while also contributing to environmental sustainability.

Overall, the use of plastic waste in road pavements has the potential to be a sustainable and effective solution, but careful consideration and evaluation of the environmental and economic impacts is necessary to ensure its effectiveness and safety.

Many leading universities around the world are conducting research on the use of plastic waste for road construction as a sustainable and cost-effective alternative to traditional construction materials.

For example, the University of California, Berkeley has been conducting research on the use of plastic waste as a partial replacement for aggregate in asphalt pavements, which has shown promising results in terms of improving the durability and longevity of the pavement. Similarly, the University of Technology Sydney in Australia [2] has been exploring the use of recycled plastic as an asphalt binder additive to improve the performance and sustainability of road pavements.

Other universities conducting research on this topic include the University of Bath in the UK, the Indian Institute of Technology Madras in India, and the University of São Paulo in Brazil, among others.

Overall, the use of plastic waste in road construction has the potential to be a sustainable and effective solution to reduce plastic pollution while improving the durability and longevity of road pavements. Ongoing research and development in this area will be critical to ensuring the effectiveness and safety of this approach.

Research to analyze the possibility of using plastic for pavement panels was conducted at the Prydniprovsk State Academy of Civil Engineering and Architecture [3]. Research with increased loads is currently underway. Modeling and calculations of panels made of traditional material - reinforced concrete, as well as the most common plastic PET (polyethylene terephthalate) and the most durable plastic PTFE (polytetrafluoroethylene) were performed. The studies were performed with models of the same geometric dimensions. The analysis of the designed models was performed in the Solid Works program. Data on stresses and strains in road panels made of reinforced concrete and polymers were obtained. The physical properties of the modeled panels were compared in terms of mass, density, volume, and surface area. An economic comparison of the studied panels in terms of cost was also performed. Based on the studies, a polyethylene terephthalate (PET) panel is recommended for road pavements as the most optimal in terms of strength and cost. This model can be recommended for use on Ukrainian roads.

References

1. Borrelle S.B., Ringma J., Law K.L., Monnahan C.C., Lebreton L., McGivern A., Murphy E., Jambeck J., Leonard G.H., Hilleary M.A., Eriksen M., Possingham H.P., De Frond H., Gerber L.R., Polidoro B., Tahir A., Bernard M., Mallos N., Barnes M. and Rochman C.M. Predicted growth in plastic waste exceeds efforts to mitigate plastic pollution. *Science*. 2020, Sept. 18; vol. 369 (6510), pp. 1515–1518. doi: 10.1126/science.aba3656. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32943526/>
2. New technology turns a liability into an asset. URL: <https://www.sydney.edu.au/research/research-impact/a-new-plastic-recycling-technology-converts-liability-into-asset.html>
3. Yuliia Balashova, Viktor Demianenko, Petro Sankov, Vladislav Lukianenko and Khadija Youb. New construction solutions and materials for panels of road pavements. AIP Conference Proceedings. Vol. 2678, p. 020001, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1063/5.0118620> URL: <https://aip.scitation.org/doi/10.1063/5.0118620>

UDC 624.04+539.3

PROPAGATION OF ELASTIC TRANSIENT WAVES IN 1D PERIODICALLY HETEROGENEOUS STRUCTURES

Authors – Dmytro Bezverkhyy¹, Illia Kuchyn², PhD. Stud.
Scientific supervisor – Vladyslav Danishevskyy³, Dr. Sc., Prof.

¹bezip.inc@gmail.com, ²illiakuchyn@gmail.com,

³vladyslav.danishevskyy@gmail.com

Prydniprovsk State Academy of Civil Engineering and Architecture

Nowadays, periodically heterogeneous structures and materials are widely used in Civil Engineering. As practical examples, one can note multi-span beams, perforated membranes and plates, stringer plates and shells, and a large variety of composite materials.

Propagation of elastic waves in heterogeneous structures is accompanied by a number of remarkable dynamic effects, such as phononic band gaps, negative refraction, dynamic anisotropy and waves focusing, acoustically invisible cloaks, waves localization in structures with defects, and splash effects. For extended survey of the progress in the field, we refer to Hussein et al. [1].

In this paper we study elastic waves propagating in 1D periodically heterogeneous structures (i. e., in a discrete monatomic lattice and in a continuous layered structure) subjected to an external pulse load. The important feature of the pulse load problem is that during the transient wave propagation the local stresses induced on the microlevel can exceed sufficiently the magnitude of the initial excitation. This effect is caused by a spatial redistribution of energy due to the heterogeneity of the structure and it can never be observed in homogeneous solids.

Let us consider a semi-infinite ($x \geq 0$) lattice consisting of identical particles of the mass m connected by massless springs of rigidity c (Fig. 1). The pulse load $P\delta(t)$ is applied to the lattice at the edge $x=0$. Here P is the amplitude of the force and $\delta(t)$ is the Dirac delta function.

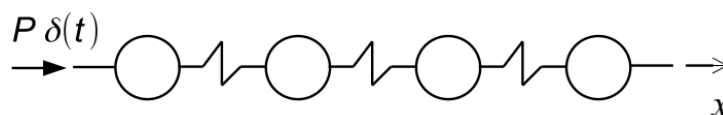


Fig. 1. Monatomic lattice under consideration

Colquitt et al. [3] proposed a higher-order triple-dispersive dynamic equation describing the macroscopic behavior of the lattice in a wide frequency range. We employ this continuous model to derive the analytical solution of the pulse load problem using the method of Laplace transform [4]. The numerical solution of the original discrete problem is developed by the Runge-Kutta

fourth-order method. The obtained results for the displacements u are presented at Fig. 2 (the calculations are performed for $P/(cl) = 1$, $t\sqrt{cm} = 1$, where l is the distance between the particles). The analytical and the numerical solutions show a good agreement.

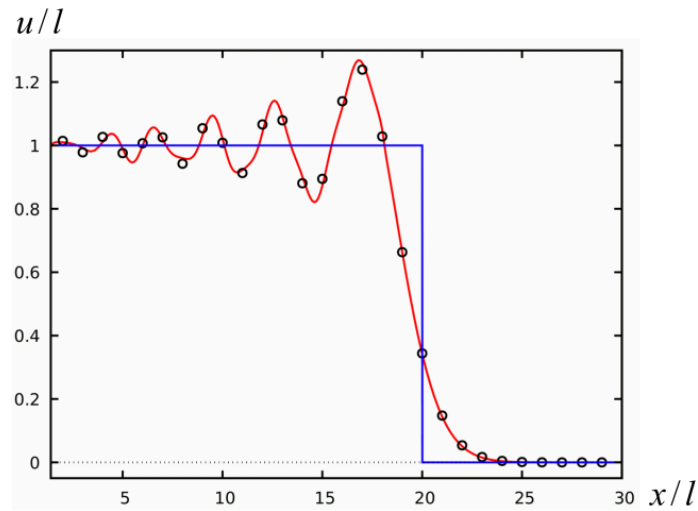


Fig. 2. Transient waves in the lattice excited by the pulse load. Red – analytical solution; blue – non-dispersive solution for the homogeneous solid; dots – data of the numerical simulation

Propagation of elastic waves in a continuous periodically heterogeneous structure is simulated numerically using ANSYS. The structure consists of alternating layers of two different materials. The model under consideration includes 100 unit cells of the dimensions $1 \times 1 \times 1$ m; the thickness of each layer is 0.5 m and the entire length of the structure is 100 meters (Fig. 3).

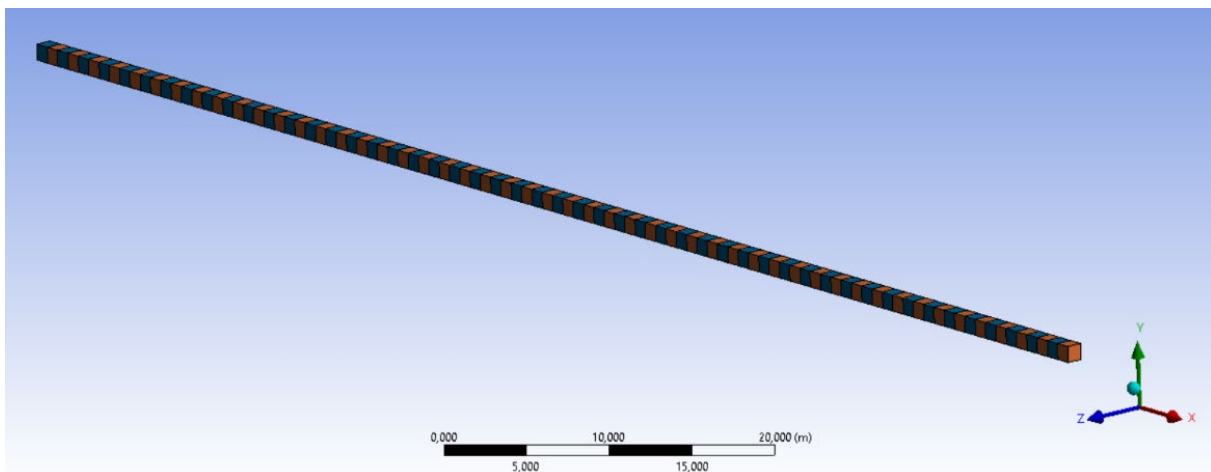


Fig. 3. Basic geometry of the continuous layered structure

Transient waves propagating in the direction x are studied. The macroscopic boundary conditions are as follows: the fixed support at one edge of the structure, the pulse load of 1000 N applied in the x direction at the opposite edge, and the smooth support along the longitudinal faces. As an illustrative example, let us consider a concrete-rubber structure, which is a

promising design for new types of vibration and seismic isolation systems [5; 6]. The properties of the layers are given in Table 1. Fig. 4 displays the time-depended solution for the normal strain in the cross section at the distance of 40 meters from the loaded edge.

Table 1

Layer	Material	Density, kg/m ³	Young's Modulus, Pa	Poisson's Ratio
1	Concrete	2.3×10^3	3.1×10^{10}	0.33
2	Rubber	1.3×10^3	5.8×10^5	0.46

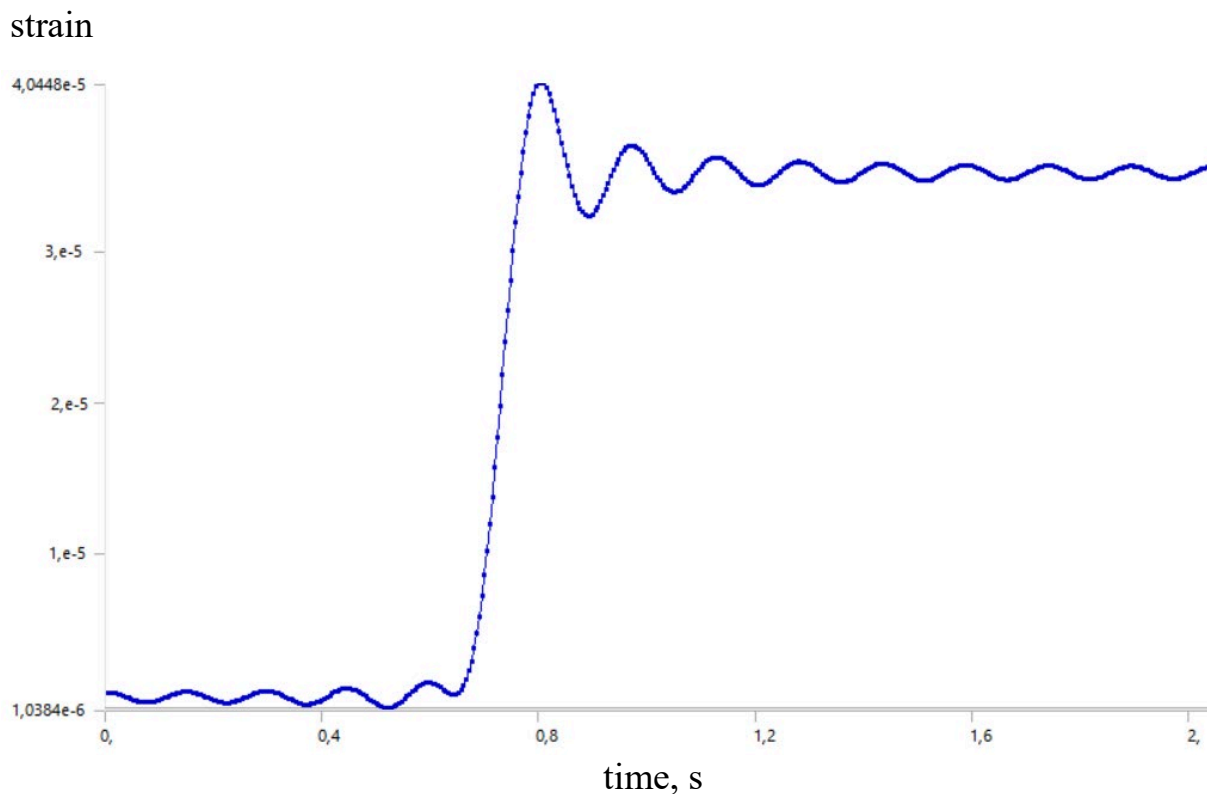


Fig. 4. Normal strain in the layered structure induced by the pulse load

Analysis of the results presented at Figs. 2 and 4 shows that in the heterogeneous structures local splashes of the displacement and strain fields can exceed the average magnitudes (which correspond to the homogeneous case) from 17 up to 24 %. This effect is crucial for the dynamic failure and is of great practical importance for the design of new heterogeneous structures and materials. The developed approaches can be also generalized to multi-dimensional problems.

Acknowledgement. This work is supported by the MSCA-RISE-2020 project “Effective Factorisation techniques for matrix-functions: Developing theory, numerical methods and impactful applications”, grant agreement ID: 101008140.

References

1. Maldovan M. Sound and heat revolution in phononics. *Nature*. 2013. Vol. 503, pp. 209–217.
2. Hussein M.I., Leamy M.J. and Ruzzene M. Dynamics of phononic materials and structures : historical origins, recent progress, and future outlook. *Appl. Mech. Rev.* 2014, vol. 66, p. 040802.
3. Colquitt D.J., Danishevskyy V.V. and Kaplunov J.D. Composite dynamic models for periodically heterogeneous media. *Math. Mech. Solids*. 2019, vol. 24, pp. 2663–2693.
4. Andrianov I.V., Danishevskyy V.V., Kaplunov J.D. and Markert B. Wide frequency higher-order dynamic model for transient waves in a lattice. *Advanced Structured Materials*. 2019, vol. 94, pp. 3–12.
5. Xiang H.J., Shi Z.F., Wang S.J. and Mo Y.L. Periodic materials-based vibration attenuation in layered foundations: experimental validation. *Smart Mater. Struct.* 2012, vol. 21, p. 112003.
6. Yan Y., Mo Y.L., Menq F-Y., Stokoe K.H., Perkins J. and Tang Y. Development of seismic isolation systems using periodic materials. Technical Report Project no. 11-3219 : Department of Civil and Environmental Engineering, University of Houston, 2014, 218 p.

UDC 625.1/.5

THE LATEST PAVEMENT MATERIALS IN THE WORLD

Author – Maxim Biednov¹, Stud. of gr. ADA-22

Scientific supervisor – Svitlana Vasylenko², Ass.,

Language consultant – Anastasiia Plakhtii³, Cand. Sc. (Philol.), Assoc. Prof.

¹maksimbednov00@gmail.com, ²vasylenko.svitlana@365.pgasa.dp.ua,

³plakhtiy.anastasiya@pdaba.edu.ua

Prydniprovska State Academy of Civil Engineering and Architecture

In recent years, there has been a tendency to find ways to reduce the cost of road construction, improve the quality of roads, green construction and reduce the production time of the road surface. Therefore, in order to fulfill these needs, mankind is looking for new materials that can show better properties than other materials. All these materials can be divided into separate groups:

1. Industrial waste. Modern conditions of road construction dictate the widespread use of industrial waste: slags, burnt shale, chalk deposits, igneous rocks, etc. in addition to such elements in the United States, 2/3 of concrete mixes also include burnt clay, quartz dust, ash, meta kaolin, silica powder [6; 1].

2. Crushed stone and mastic concrete. Besides adding the latest materials to concrete, some countries use concrete production methods that differ from other concretes in their entire composition, and not just in a separate part. One of the modern progressive varieties of asphalt concrete is crushed stone and mastic asphalt concrete. It best meets the requirements for pavement materials for roads with heavy and heavy traffic. It is popular in different countries of the world because it has a number of advantages: rough surface texture, which ensures sufficient adhesion of the wheel to the coating; high wear resistance of the coating; protection against cracks when exposed to temperature fluctuations and transport loads due to the best deformation properties; resistance to aging, frost resistance, water resistance and noise reduction [2].

3. Cellular concrete. Another asphalt concrete that differs in its structure and composition is non-autoclaved cellular concrete, it is a versatile and effective thermal insulation material. The structure of cellular concrete allows us to prevent freezing or overheating of the base of the pavement and reduce the impact of temperature fluctuations. A type of cellular concrete is autoclaved foam concrete, which can perform two functions: as a heat-insulating layer and as an element that creates conditions for the distribution of loads in an array of pavement [3].

4. Synthetic canvases. Let us consider the latest materials that are added to the composition of ordinary concrete. Today, synthetic materials are increasingly used in the construction of roads. The installation of layers of synthetic materials

allows reducing the consumption of traditional materials, the volume of earthworks, the material intensity of the road structure, energy consumption for construction work, reducing construction time, increasing operational reliability, and increasing the service life of the road structure. In order to reduce the cost of raw materials and green the finished product, these synthetic canvases may include fibers of bast crops (flax and non-narcotic hemp). This allows getting a new more popular textile material, the main purpose of which is to reinforce and drain the road surface in order to increase its service life and reduce damage to the environment. Moreover, nonwoven materials strengthen mounds and slopes, protect against erosion, prevent mutual penetration of contacting layers into each other, filter the soil and prevent water from entering the working layer of the soil. It is highly popular in Europe [4].

5. Construction waste. Growing awareness of eco-friendly roads has given rise to a trend toward solid waste recycling in sidewalk construction. This practically recycled solid waste includes recycled pavement, recycled asphalt, asphalt tiles, steel slag, coal ash, foundry sand, waste tires, waste glass, plastic, recycled steel fiber, and construction and demolition waste. It has environmental and economic advantages [6].

6. Warm concrete. In recent years, new technologies of warm asphalt concrete have been developed in Europe and the United States, which make it possible to reduce the cooking temperature of the asphalt mix without compromising the strength characteristics of the coating compared to traditional hot asphalt concrete. For the use of such technologies, special additives are used that reduce technological temperatures – organic or paraffin additives, the main component of which is wax. The use of such technologies allows reducing energy consumption and emissions of pollutants into the atmosphere, ensures resistance to the formation of residual deformations from the effects of heavy vehicles at high summer temperatures [5].

To sum it up, the best methods of strengthening concrete, improving its qualities, reducing the cost of road construction and greening roads are the use of mixtures with recycled construction and industrial waste, synthetic canvases and the use of the latest types of concrete (cellular concrete, crushed stone and mastic asphalt concrete and warm concrete).

References

1. Nahaychuk V.M. and Radovs'kyi B.S. *Svitovyy dosvid ta suchasni pidkhody do vykorystannya tsementobetonnoho pokryttya* [World experience and modern approaches to the use of cement-concrete coating]. *Dorohy i mosty*. 2020, pp. 188–200. (in Ukrainian).
2. Baran S.A., Kutsman O.M. and Hrynychak I.I. *Prohnozuvannya dohovichnosti dorozhn'oho pokryttya iz shchebenevo-mastykovoho*

asfal'tobetonu [Prediction of durability of the road surface from crushed stone and mastic asphalt concrete]. *Tekhnichni nauky*. 2022, pp. 27–38. (in Ukrainian).

3. Sivak R.V. and Lemeshev M.S. *Vykorystannya bezavtoklavnoho nizdryuvatoho betonu dlya vlashtuvannya avtomobil'nykh dorih* [Use of autoclaved cellular concrete for the device of highways]. Vynnytsa : VNTU Publ., 2021, pp. 1–2. (in Ukrainian).

4. Lyalina N., Votchennikova O. and Yudicheva O. *Mozhlyvosti vykorystannya lub'yanykh kul'tur pry rekonstruktsiyi zruynovanykh dorih* [Possibilities of using bast crops in the reconstruction of destroyed roads]. *Tekhnichni nauky*. 2023, pp. 417–419. (in Ukrainian).

5. Berezina N.O., Parkhomenko N.H. and Mudrak K.V. *Okhorona navkolyshn'oho seredovyshcha pry vykorystanni teploho asfal'tobetonu* [Environmental protection when using warm asphalt concrete]. Interconference. 2022, pp. 796–800. (in Ukrainian).

6. Doroshenko O.Yu. *Vlastyvosti bazal'tovoho volokna* [Properties of basalt fiber]. *Tekhnichni nauky*. 2023, pp. 447–450. (in Ukrainian).

UDC 69.07

RATIONAL DESIGN OF AN ENERGY-EFFICIENT FOUNDATION SLAB WITH VOID FILLERS

Author – Valerii Dunda¹, Postgraduate Student

Scientific supervisor – Artem Sopilniak², PhD, Assoc. Prof.

Language consultant – Kateryna Sokolova³, PhD, Assoc. Prof.

¹karridared@gmail.com, ²sopilniak.artem@pdaba.edu.ua,

³sokolova.kateryna@pdaba.edu.ua

Prydniprovsk State Academy of Civil Engineering and Architecture

The rational design of energy-efficient foundation slabs with void fillers is an important aspect of sustainable building design. The use of void fillers can reduce the amount of concrete required, which results in lower embodied energy and a reduced carbon footprint. Foundation slabs are an integral part of building construction and have a significant impact on the energy performance of a building. The rational design of energy-efficient foundation slabs with void fillers is essential for reducing energy consumption and greenhouse gas emissions. Energy-efficient foundation slabs with void fillers have become increasingly popular in sustainable building design.

The same hollow slab principle of creating voids within the concrete slab to lighten the building structure was developed in South Africa in 1997 and is called cobiax system. Although the cross-section of the cobiax is more complex compared to a solid plate, its bending calculation does not cause major problems. However, if we consider the shear construction, then the spherical void formers used in the cobiax system cause such fluctuations in the concrete that change not only the depth of the section, but also the distance of the voids in the horizontal direction. No code of practice has specific design recommendations for the cobiax system. Extensive research on cobiax shear resistance was carried out in Germany. In this system, decks form the bottom of the slab, and reinforcing steel must be placed as the bottom layer. The voids are locked in steel wire meshes which can be altered to fit the particular application. The top layer of steel reinforcement can be placed after the bundles are in place. Then concrete is poured in two lifts. The first concrete pour covers the bottom reinforcement and a portion of the voids and holds the voids in place as the concrete becomes stiff. The second lift is poured after the first lift is stiff but still fresh, finishing the slab. This method requires more formwork and on-site labour, but requires less transportation of materials.[1]

To decrease the transportation cost and CO₂ production, a new system of hollow formers was patented in 2001 by an Italian engineer Roberto Grande. U-

Boot Beton, or Uboot, is a voided slab system from the Italian company Daliform. U-boot does not use spherical void formers like previous systems but uses truncated-pyramid-shaped void formers instead. These void formers create many grid-shaped beams making up the slab (U-boot Beton, 2011). The U-boot system is similar to the Cobiax system in terms of construction because it should be cast entirely on-site using formwork. After the forms are erected, the steel and void formers are placed before the concrete is poured into two lifts. In addition to a lot of design benefits that all voided slab systems provide, the U-boot system has one benefit over systems that use spherical void formers - the shape of the Uboot void formers allows them to be stacked efficiently during transportation to the site, saving space and potentially leading to reduced shipping costs compared to spherical former systems [2].

The shear strength of the slab mainly depends on the effective mass of concrete, as the special geometry shaped by the ellipsoidal voids acts like the famous roman arch, hence enabling all concrete to be effective. In any flat slab, design shear resistance is usually critical near columns. The shear stress that occurs in the columns decreases rapidly outside their zone, this has been proven by experiments and calculations. Longitudinal shear load is within the limits of the capacity of voided slabs to restrain it. Near the columns, bubbles are left out so in these zones a bubbledeck slab is designed the same way as the solid slab [3].

Hollow core slab systems are an excellent alternative to solid concrete slabs for many applications. With plastic voids, weight, and cost savings as well as architectural flexibility can be achieved. Research has proven that hollow core slab technology is more efficient than a traditional biaxial concrete slab.

References

1. J. Ožbolt, J. Bošnjak, G. Periškić, and A. Sharma. 3D numerical analysis of reinforced concrete beams exposed to elevated temperature. *Eng. Struct.* Vol. 58, pp. 166–174, 2014.
2. D. Byrne. The analysis of shear and load transfer in void form flats lab systems, through in-situ measurements from buildings and numerical modelling. PhD Thesis, College of Engineering and Informatics, National University of Ireland Galway, 2014.
3. A. Zaidi, R. Masmoudi and M. Bouhicha. Numerical analysis of thermal stress-deformation in concrete surrounding FRP bars in hot region. *Constr. Build. Mater.* Vol. 38, pp. 204–213, 2013.

UDC 691.32+666.974

USING ENVIRONMENTALLY FRIENDLY CONCRETE IN REINFORCED CONCRETE STRUCTURES

Author – Vladyslav Fedin¹, Postgrad. Stud.

Scientific supervisor – Tetiana Nikiforova², Dr. Sc., Prof. of the Department
of Reinforced Concrete and Stone Structures

¹fedin.vladyslav@pdaba.edu.ua, ²nikiforova.tetiana@pdaba.edu.ua

Prydniprovska State Academy of Civil Engineering and Architecture

Problem statement. In accordance with the concept of sustainable development, construction must adhere to environmental standards and use materials that have a lesser impact on the environment. To meet these requirements, environmentally friendly concretes are finding increasing use in construction, as an alternative to traditional concrete which is made using non-renewable resources and can have a significant carbon footprint.

Environmentally friendly concrete, also known as green concrete or sustainable concrete, is a type of concrete that is made from environmentally friendly materials, and its use reduces the impact on the environment [1].

The use of eco-friendly concrete in reinforced concrete elements has many advantages for sustainable construction (Fig.). Some of the key advantages of eco-friendly concrete in building structures include:

- reduced carbon emissions: eco-friendly concrete can be made from materials such as fly ash, slag, and silica fume, which are by-products of other industrial processes. By using such materials instead of traditional cement, carbon emissions associated with concrete production can be reduced;

- improved energy efficiency: the process of producing eco-friendly concrete can be optimized to use less energy, reducing the impact of production on the environment;

- longer service life: eco-friendly concrete can be selected to have better durability than traditional concrete, reducing the need for repair and maintenance over time;

- improved thermal insulation properties: some types of eco-friendly concrete (such as polystyrene-based concrete, lightweight aggregate concrete, aerated concrete, green concrete made from household waste materials such as glass, ceramics, rubber, and other materials) can be selected to have better thermal insulation properties, which can help reduce heating and cooling costs in buildings;

- reduced waste: by using by-products from other industries, eco-friendly concrete can help reduce the amount of construction and household waste that ends up in landfills [2].

However, it is important to note that ecological concrete is not a universal solution for building construction. The properties and characteristics of ecological concrete may vary depending on the specific materials and processes used, and it may not be suitable for all types of building structures. It is also necessary to consider the compliance of ecological concrete with construction standards and regulations [3].

Therefore, the research of physical-mechanical and operational characteristics of reinforced concrete structures based on ecological concretes is an important scientific and technical task on the way to sustainable development of the construction industry in Ukraine.

Purpose of the study is to investigate the impact of technical, economic, and environmental indicators of different types of eco-friendly concrete for their use in flexural reinforced concrete elements.

To achieve the set goal, the following tasks need to be solved:

- Study the processability of different types of eco-friendly concrete (for example, ease of placement, shrinkage, cracking).
- Evaluate the effectiveness of using eco-friendly concrete in reinforced concrete elements that work under bending in terms of their economic feasibility, environmental benefits, and operational reliability.
- Develop a composition of the mixture for eco-friendly concrete, taking into account the criteria of sustainable development in construction.
- Study the impact of using eco-friendly concrete on the environment and assess the comfort of premises in buildings made of such materials.
- Develop recommendations for using eco-friendly concrete (of a certain type) for bending reinforced concrete structures of buildings and structures.



Fig. Examples of buildings with structures made of ecological concrete

The ability to place ecological concrete may differ from traditional concrete due to differences in materials and production processes used. To ensure that ecological concrete has the appropriate workability for use in flexural reinforced concrete elements, it is necessary to select the appropriate mixture composition and conduct appropriate laboratory tests to determine its physical-mechanical characteristics. In addition, ecological concrete may be susceptible to shrinkage and cracking, which could jeopardize the structural integrity of the reinforced concrete elements working in flexure. Proper curing and moisture control can help prevent shrinkage and cracking.

The composition of the concrete mix should be optimized to achieve desired mechanical properties when using environmentally friendly materials. This involves selecting the right combination of materials, proportions, and water-cement ratio to achieve the necessary strength and durability.

The use of eco-friendly concretes in reinforced concrete elements has many advantages for sustainable construction, such as reducing the use of natural resources, lowering emissions of carbon dioxide and other harmful substances during production, and reducing waste. However, the use of eco-friendly concretes can have its drawbacks. Some eco-friendly concretes may have a higher production cost, quality control complexity, and instability of properties under different usage conditions.

The impact assessment of concrete structures on the environment should be carried out throughout the entire life cycle, from production to demolition. The main indicators for impact assessment are the consideration of embodied energy, greenhouse gas emissions, and other environmental impacts related to production, use, and disposal of the structure.

Conclusion. The use of eco-friendly concrete in reinforced concrete structures is one of the key directions in modern construction industry. Over the last decade, there has been a growing awareness of environmental responsibility and the need to reduce the impact of construction activities on the environment. The use of eco-friendly concrete is one way to achieve this goal.

Overall, eco-friendly concrete can be an alternative to traditional concrete and help reduce harmful emissions into the atmosphere, increase environmental sustainability, and reduce the use of natural resources in construction. However, when using eco-friendly concrete for reinforced concrete structures, it is important to be cautious and consider their peculiarities and drawbacks to use them effectively and safely. Moreover, the properties and characteristics of eco-friendly concrete may differ depending on the specific materials and processes used in their production, and it may not be suitable for all types of building structures.

References

1. Sebastiana Antonia and Adriana Maria Fennis-Huijben. Design of Ecological Concrete by Particle Packing Optimization. *S.A.A.M. Fennis*. Gildeprint, the Netherlands, 2011, pp. 9–36.
2. Abdulrhman Mohamad Moasas, Muhammad Nasir Amin, Kaffayatullah Khan, Waqas Ahmad, Mohammed Najeeb Ahmad Al-Hashem, Ahmed Farouk Deifalla and Ayaz Ahmad. A worldwide development in the accumulation of waste tires and its utilization in concrete as a sustainable construction material. *Case Studies in Construction Materials*. Vol. 17, December 2022, 18 p.
3. Yang Li, Jiaqi Chai, Ruijun Wang, Yu Zhou and Xiaogen Tong. A Review of the Durability-Related Features of Waste Tyre Rubber as a Partial Substitute for Natural Aggregate in Concrete. *MDPI, Buildings*. 2022, 29 p.

UDC 624.131

AFTERSHOCK OF TURKISH EARTHQUAKE: WHAT LESSONS SHOULD UKRAINE LEARN FROM IT?

Author – Andrii Horbonos¹, Stud. of gr. PTsB-20-4p
Scientific supervisor – Oksana Hrabovets², Cand. Sc. (Tech.), Assoc. Prof.
Language consultant – Anastasiia Plakhtii³, Cand. Sc. (Philol.), Assoc. Prof.
¹andrii.horbonos2003@gmail.com, ²grabovets.oksana@pdaba.edu.ua,
³plakhtiy.anastasiya@pdaba.edu.ua
Prydniprovsk State Academy of Civil Engineering and Architecture

On February 6, 2023 a 7,8 magnitude earthquake lasting 80 seconds struck the region of northwestern Syria and southern Turkey. A 7,7 magnitude earthquake followed nine hours later centered 95 km to the northeast from the first. Earthquakes were followed by more than 1 100 aftershocks [1; 2].

It was the second-strongest earthquake in Turkey since 1668 and the deadliest seismic event since 526. By early March 2023, there are more than 55 000 deaths and roughly 120 000 people injured in Turkey and Syria [2]. The total cost of this earthquake is estimated to be at least 84,1 billion US dollars or approximately 10 percent of Turkish GDP in 2022 [1].

Such devastating consequences including collapse of the buildings and mass deaths can be prevented or at least minimized due to modern earthquake warning systems and revising of building regulations.

The main goal of this paper is to analyze Ukrainian seismic safety system and find possible weak spots which can be fixed to prevent such catastrophic consequences.

Seismically active zones with estimated seismic intensity from 6 to 9 are covering approximately 20 % of the Ukrainian territory (120 km²) with a population over 10 million people. Zones with estimated seismic intensity from 7 to 9 are covering approximately 12 % of the Ukrainian territory with a population of 7 million people. Overall up to 40 % of Ukrainian territory may be affected by direct and dangerous seismic activity and nearly 70 % can be affected by combined influence of earthquakes, floods, shifts and other geological processes which can severely damage the buildings [4].

The most devastating earthquake on the Ukrainian territory with 6,7 magnitude occurred in 1927 near the south coast of the Crimean Peninsula. The first wave came on the 26 of June and the second, more powerfull, wave came on the 9 of September and caused aftershocks and tsunamis. Second wave also led to release of natural gas from the sea floor which caused explosions along the coastline [5].

According to the Ukrainian state building regulations, seismic safety of buildings and respectful measures to assure it must be done by owners of the building. However, the information about seismic activity on the territory of the country can be received only from systematic observations of seismic stations which belong to the National Academy of Sciences of Ukraine. There are 38 seismic stations, 2 regional (Lviv and Simferopol') and 1 national (Kyiv) seismological centres across Ukraine [4]. This net can be seen in Figure.



Fig. Network of seismic observations of the National Academy of Sciences of Ukraine

Such system creates a bottleneck in communication between owners and building companies and data they need to assure safety. For example, data collected by the most modern station, created in partnership with Albuquerque Seismological Laboratory, Kyiv-IRIS is closed to the public without special equipment [6]. There is also a clear gap in seismological system in south-eastern region. Dnipro station is the only one operating in this region which is obviously not enough. System of stations and regional center must be created here to provide all the necessary information, especially considering perspective of rebuilding war-torn regions.

Possible impact on energy infrastructure should be considered especially carefully. In case of Turkish earthquake transformers were destroyed in a significant part of the provinces affected by the earthquake. However, in some areas, the electricity distribution grid was damaged to extinction. Although the problems in the main energy transmission facilities and lines have been

resolved, problems continue in the inner-city distribution sections in some districts and provincial centers [1].

Ukrainian critical infrastructure (including some nuclear power stations) is located on the potentially seismically active territory. Damage to energetic infrastructure may cause energy cut-offs and even blackouts on a huge territory and make process of liquidation of consequences even more complex. Official building regulations did not include part about seismic safety of critical infrastructure until the end of 2016 when special regulations were made [7]. Official regulations mostly mention safety measures for buildings in case of earthquakes with a magnitude over 7,0 while ignoring possible damage from earthquakes with less magnitude [8].

These regulations must be reconsidered and set new rules for critical infrastructure and civil buildings respectfully to the new seismological date. Protection from earthquakes with magnitude less than 7.0 should also be explored.

Special attention should be paid to the regions which border the so-called Vrancea zone. This seismically active zone is located on Moldovan-Romanian border. Epicenters of earthquakes capable of causing microseismic impact on the territory of Ukraine are located in the mantle at depths from 80 to 190 km. Maximum magnitudes of earthquakes from this zone have reached 7,6. Earthquakes in this zone provoke shakes with magnitude from 7.0 – 8.0 in the south-west of Odessa oblast' to 3,0–4,0 in the north-east of Ukraine [4].

Conclusions

1. Communication between building owners and construction companies and the National Academy of Sciences should be direct and quick. Data about possible earthquakes and other dangerous events should be open and easily accesable.

2. Seismological net should be expanded to the south-eastern region and new regional center should be created.

3. Official building regulations for seismic zones must be revised. Creation of new regulations for seismic safety of nuclear power plants and civil buildings from earthquakes with magnitude less than 7,0 should be considered.

4. Surveillance of geological activity in the Vrancea zone should be strengthened.

References

1. Kahramanmaraş Earthquake-Pre-Assessment & Status Report. 2023. URL: <https://turkonfed.org/en/detail/3938/2023-kahramanmaras-earthquake-pre-assessment-status-report>

2. Türkiye Earthquake Situation. Report no. 2. URL: <https://reliefweb.int/report/turkiye/turkiye-2023-earthquakes-situation-report-no-2-19-february-2023>

3. *Mala hirnycha entsyklopediya* [Small mining encyclopedia]. Edited by V.S. Bilets'kyu. Donetsk : Skhidnyy Vydavnychy Dim, 2013, vol. 3, 644 p. (in Ukrainian).

4. Kendzera O.V. *Seysmichna nebezpeka i zakhyst vid zemletrusiv (praktychne vprovadzhennya rozrobok Instytutu heofizyky im. Subbotina NAN Ukrayiny)* [Seismic hazard and protection against earthquakes (practical implementation of the developments of The Institute of Geophysics by S.I. Subbotin name of the National Academy of Sciences of Ukraine)]. *Visnyk NAN Ukrayiny* [Bulletin of the NAS of Ukraine]. 2015, no. 2, pp. 44–57. (in Ukrainian).

5. Dotsenko S.F. and Konovalov A.V. Tsunami waves in the Black Sea in 1927: Observations and numerical modelling. *Phys. Oceanogr.* 1996, vol. 7, pp. 389–401. URL: <https://doi.org/10.1007/BF02509653>

6. Mikhaylik I.Y., Ganiev A.Z., Petrenko K.V. and Amashukeli T.A. Equipment of seismic station IRIS KIEV and software interface for access to seismological data. *Geofizicheskiy Zhurnal.* 2019, vol. 1 (6), pp. 203–212. URL: <https://doi.org/10.24028/gzh.0203-3100.v41i6.2019.190077>

7. NP 306.2.208-2016. *Vymohy do seysmostiykoho proektuvannya ta otsinky seysmichnoyi bezpeky enerhoblokiv atomnykh stantsiy* [Requirements for earthquake-resistant design and assessment of seismic safety of power units of nuclear plants]. (in Ukrainian).

8. DBN V.1.1-12-2014. *Budivnytstvo u seysmichnykh rayonakh Ukrayiny* [Construction in seismic areas of Ukraine]. (in Ukrainian).

UDC 624.131

CONSTRUCTION OF HIGH-RISE BUILDINGS ON SEISMIC HAZARDOUS TERRITORIES

Author – Mariia Leonova¹, Student of the group ПЦБ 20-1

Scientific supervisor – Assoc. Prof. of the Department of Engineering Geology and Geotechnics Oksana Grabovets²

Language consultant – Olena Liapicheva,³ Cand. Sc. (Philology)

¹maria.leonova777@gmail.com, ²grabovets.oksana@pdaba.edu.ua,

³liapicheva.olen@pdaba.edu.ua

Prydniprovsk State Academy of Civil Engineering and Architecture

According to UNESCO, among all natural disasters earthquakes rank first in the world in terms of economic damage and death toll. As a result of earthquakes, surface vibrations occur, causing the destruction of residential buildings and industrial structures. That is why the world is developing the latest methods for the construction of high-rise buildings in earthquake-prone areas. This practice is actively developing in such countries as Japan, China, the USA, etc. However, in Ukraine it is not yet developed at a sufficient level.

Traditional methods of seismic protection include [1]:

1. Simple design solutions – symmetry. If the building has a complex shape, it can be divided into sections of a simple shape (square, rectangle).

2. Reducing the size of structural elements and their weight – it is necessary to make the structure as light as possible, with the lowest possible center of gravity. For this purpose, elastic lightweight materials with sufficient strength and uniform properties are used.

3. Increasing the strength of materials and the rigidity of structures due to “fastening – linking beams, columns, slabs and walls into a single closed loop in the vertical and horizontal planes, as well as additional reinforcement of the walls [2].

There are also special methods of seismic protection (active or passive). Active ones usually require additional energy sources for their work. Passive seismic protection systems are special structural devices that are placed between the foundation and the above-ground part of the building and create a layer that protects the building from earthquakes. This layer may consist of various materials, such as springs, rubber pads or special cushioning materials. Structural insulation allows the building to “float” on the insulation layer during an earthquake, reducing the chance of damage. Usually large steel and rubber plates are used. This method serves to dissipate the energy of an earthquake so that the energy generated by the shocks is not transferred to the building (Fig.).

In seismically isolated buildings, the relative horizontal movement of the floors on the upper floors is much less than in conventional buildings. To protect against earthquake damage, a rubber seismic base, also known as RSI, is used.

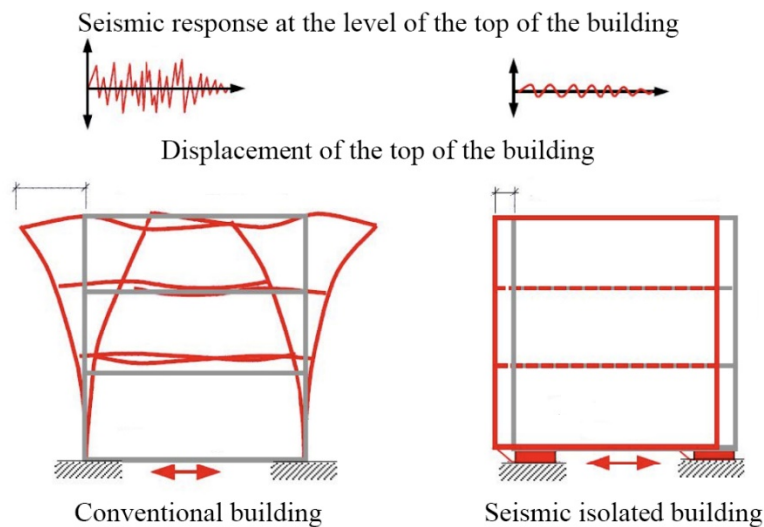


Fig. Behavior of seismically non-isolated and isolated buildings during an earthquake

The three most common isolation systems are:

1. Elastomeric isolator (thermoplastic rubber). It consists of several rubber sheets, which alternate with steel sheets and are attached to the foundation with anchor bolts. The rubber layer between the plates allows the building to compensate for forces arising from seismic loads.

2. Elastomeric isolator with a lead core (LRB). It has a lead core that helps dissipate vibration energy. It withstands vertical loads, provides horizontal flexibility and damping.

3. Friction pendulum isolator (FPS). Uses the concept of a sliding device in combination with the concept of pendulum friction to create an effective seismic isolation system in a wide frequency range [3].

The use of rubber seismic bases is widespread in various countries of the world, in particular in Europe, Asia and Latin America. The US also has a lot of experience with elastomeric insulators in seismic protection of buildings, especially in the state of California, which is also in an area of high seismic activity. Japan is one of the most active countries in the use of rubber seismic foundations. This practice has been used for seismic protection of buildings for over 30 years. These insulators have been successfully tested during the 1995 Kobe earthquake and the 2011 Fukushima earthquake, proving their effectiveness. According to a report from the Ministry of Japan (after the March 2011 Tohoku earthquake), more than 90% of the buildings in the earthquake area that met strict earthquake resistance standards survived the earthquake. Of more than 100 buildings over 100 meters high, only two buildings were severely damaged and needed to be demolished.

As a result of the earthquake on February 6, 2023, more than 164,000 buildings were destroyed in Turkey. As it turned out, many of them were built from low-quality building materials. The columns and beams in these buildings were not distributed in such a way as to effectively absorb shocks from tremors [4].

The zone of increased seismic risk occupies approximately 120 thousand square kilometers (20 % of the territory). There are state safety standards during the construction of buildings in earthquake-prone regions (ДБН В.1.1-12:2014). However, not all buildings in our country meet these standards. This means that if an earthquake occurs, then, such buildings can be dangerous for people's lives and health. Therefore, it is important that owners and management companies of buildings regularly conduct checks on the compliance of buildings with earthquake resistance and, if necessary, carry out repair work and strengthening of structures [1].

Seismically isolated foundations can undergo the following changes after earthquakes: a) the appearance of small cracks in the foundation materials due to deformations that occur during an earthquake; b) bases and insulation pads can move, rotate or shift, which can lead to a change in the position and level of the building; c) damage to seismic isolation elements, such as springs, bearings or dampers, is possible.

After an earthquake, it is necessary to inspect the building and the seismically isolated foundation to make sure that all seismic isolation elements are in working order and the foundation is not damaged [5].

Therefore, seismic isolation is an important technology to ensure the safety of multi-storey buildings in the face of possible seismic impacts. This reduces the forces and vibrations caused by earthquakes and increases the stability of building structures. However, despite the benefits of seismic isolation, its application can be costly and require some knowledge and technical knowledge. Therefore, when designing and constructing multi-storey buildings in seismically active areas, it is necessary to take into account not only the advantages, but also the limitations associated with this technology.

References

1. Dyrda V.I. *Seismostiikist budivel i sporud ta vibrozakhyst vazhkykh hirnychykh mashyn* [Seismology of buildings and structures and vibration protection of heavy mining machines]. *Visnyk NAN Ukrainy* [Bulletin of the NAS of Ukraine]. 2019, no. 12, pp. 87–93. Electronic resource. URL: <https://bit.ly/3Tn5YLT> (Date of application : 09.03.2023). (in Ukrainian).
2. Andrukhov V.M. and Hao Ifei. *Pryroda seismichnykh kolyvan ta naslidky yikh vplyviv na budivli* [The nature of seismic oscillations and the consequences of their effects on buildings]. Vinnytsa : Vinnytskyi Natsionalnyi

tekhnichnyi universytet. Electronic resource. URL: <https://bit.ly/41Z6Rhz> (Date of application : 10.02.2023).

3. Edison H.P. and Andrukhov V.M. *Konstruktyvni zakhody pidvyshchennia ceismostiikosti bahatopoverkhovykh zhytlovo-hromadskykh karkasno-monolitnykh budivel* [Structural measures for seismic resistance of multi-storey residential and public frame monolithic buildings]. Vinnytsa : Vinnytskyi Natsionalnyi tekhnichnyi universytet. URL: <https://bit.ly/3FgFDsL> (Date of application : 10.02.2023).

4. *Zemletrus u Turechchyni: chomu suchasni budivli sklalysia, yak kartkovi budynky 2023* [Earthquake in Turkey: why modern buildings are like a house of cards 2023]. Electronic resource. BBC Ukraina. URL: <https://www.bbc.com/ukrainian/features-64589398> (Date of application : 10.03.2023).

5. Base isolation and seismic dampers 2019. Electronic resource. URL: <https://bit.ly/3ZO8ywz> (Date of application : 14.03.2023).

UDC 692.4:620.9.001.8.06

ZERO ENERGY BUILDING

Author – Oleksandr Lupyr¹, Stud. of gr. 22-A2

Scientific supervisor – Tatiana Nikiforova², Prof., Doctor of Technical Science

Language consultant – Natalia Shashkina³, Cand. Sc(Philol.), Assoc. Prof.

¹a.lupyr1999@gmail.com, ²nikiforova.tetiana@pdaba.edu.ua,

³natashashkina2018@gmail.com

Prydniprovska State Academy of Civil Engineering and Architecture

Today I want to touch on the topic of buildings with zero energy consumption and why they need to be designed and built now.

In the residential segment across India, the present electricity consumption is about 25 % of the total electricity consumption according to data published (2018–19). The electricity demand in residential buildings is at a simple annual growth rate of 10–14 %. This is because of the increasing population of economic and technological developments. To ensure that energy usage does not become unmanageable, which now poses a present-day challenge, the issue also provides an opportunity to address and resolve energy management problems in different areas.

It was concluded that HVAC (heating, ventilation, and air conditioning appliances) and gadgets driven by electrical motors consumed 36 % and 61,9 % of the total energy supplied. The electrical energy consumption at the Airport, in Egypt, was analyzed by considering various indoor parameters such as temperature, illumination, and relative humidity. It was shown that there was a 24,5 % reduction in total energy consumption by increasing the air cooler temperature by 2 °C[1].

This study and analysis were carried out in a detailed manner with simulation studies and cost analysis. It was observed that the output was not meeting the nZEB (net-zero energy building) criteria; hence, the inclusion of renewable sources has been done with additional cost [1].

A large amount of money can be saved in the long run by maximizing the energy efficiency of a residential unit. The usage of energy-efficient devices could help us reduce the cost of energy consumption having the same power output.

It has been observed that the structure of the building and the selection of device are more significant in the power consumption.

The energy consumption purely depends on the architecture with the design and the maintenance due to the usage of the devices. Lighting and thermal play a vital role in energy consumption patterns.

From such perspective of home heating, it can be seen that residential buildings have become the key to energy end users, and the importance of building energy conservation is becoming more and more significant [2]. With the continuous popularization of the concept of green, circular, and low-carbon development, “consumption” will be medium and long-term goal of my country’s development, because it has comfort and will be the solution to climate warming. Lack of energy, an important architectural form that responds to people’s high pursuit of quality of life and high quality, has attracted more and more attention from my country’s construction industry and related scientific research institutes [2].

The cost of energy-saving and economic benefits are selected, and the energy-saving contribution rate and economic benefits are calculated. Finally, through the comparative analysis of design and test data, the differences and reliability for such design, are obtained.

Such consumption residential demonstration in a severe cold area is selected detailed energy consumption, economic calculation as well as optimization analysis is carried out for the multiperformance parameters in the planning stage, and the design value and the actual test results are compared and analyzed.

Software Selection. The choice of software is an important way to realize the research of the thesis. The correct choice of software can not only simplify the research, but also make the research results more accurate [1].

EnergyPlus can calculate the cooling and heating load of the building according to the physical composition and mechanical system of the building (HVAC system), which maintains the indoor set temperature through the HVAC system. EnergyPlus can also output very detailed data, such as solar radiation heat gain through windows, to verify with real data.

EnergyPlus is a software for cooling and heating load simulation and energy analysis. Based on the user’s description from the physical model of the simulated object, the HVAC system, the control system, etc., EnergyPlus calculates the energy consumption as the amount of cooling necessary to maintain the temperature control setpoint, taking into account all HVAC systems. Heat loads, equipment loads, and many other simulations are performed with the aim to match what would be expected in the actual building.

The Technical Standard for Near-Zero Energy Consumption Buildings defines zero energy building as a building that adapts to climate characteristics and natural conditions, reduces the heating and cooling demand of buildings to the maximum extent, improves the efficiency of energy equipment and systems to the maximum extent through passive technical means, makes full use of the building itself and the surrounding or purchased renewable energy, and makes the annual energy supply of renewable energy greater than or equal to the total energy consumption of the building [2].

Generally, high-performance thermal insulation materials and door and window components are used for the envelope structure to improve the thermal insulation performance. Although they help to reduce energy consumption, they will also increase the initial cost of the building and lead to an increase in the total cost. It is necessary to fully consider various technical parameters in the building design. If the thermal insulation thickness is too small, it will increase it and increase the energy consumption. However, the thermal insulation thickness is not as large as possible. Excessive thermal insulation thickness will lead to an increase in the cost, and the thermal insulation effect will not necessarily be greatly improved [3].

Basic Equations for Energy Simulation. Since EnergyPlus is an integrated synchronous solution of the Building Module, Air Module, and HVAC System Module, it is a synchronous simulation software. In order to obtain more realistic simulation results, EnergyPlus introduced the regional air heat capacity method in the heat balance calculation. The zone air heat capacity method refers to the zone temperature at the last time step to predict the system response and changes the time step. EnergyPlus calculates building energy consumption according to the first law of thermodynamics and calculates the instantaneous load of the room through the law of energy conservation [3].

The construction plan set out in the present paper does not mean specific cost analysis because cost analysis involves the impact of labor costs, construction technology, and local material price fluctuations. Identifiable cost issues can be further analyzed on a case-by-case basis. Finally, the contradiction between building energy consumption and indoor environment is closely related to related climate characteristics and renewable energy. We will continue to explore the application and benefits of renewable energy in energyefficient buildings in the next study.

References

1. Exploring the Properties of Fiber Reinforced Concrete. Submitted by Rita Bagala, Lauren Fraser, RiAnna May. Worcester Polyethnic Institute, 2018.
2. R. Yao, K. Steemers and B. Li. Introduction to sustainable urban and architectural design. *Introduction to Sustainable Urban and Architectural Design*. China Architecture and Building Press, Beijing, China, 2016, pp. 1–272.
3. E. Forte, A. Kulkarni, J. Burger, M. Bortz, K.-H. Küfer and H. Hasse. Multi-criteria optimization for parametrizing excess Gibbs energy models. OSF Preprints, 2021, vol. 46, no. 8, pp. 135–140.

UDC 69.05

**MODERN SOFTWARE FOR ORGANIZATIONAL
AND TECHNOLOGICAL SOLUTIONS IN CONSTRUCTION**

Author – Dmytro Mykhailyk¹, Postgrad. Stud.

Scientific supervisor – Ihor Sokolov², Prof., Dr. Sc. (Tech.)

Language consultant – Kateryna Sokolova³, PhD, Assoc. Prof.

¹dima.mykhailyk@gmail.com, ²sokolov.igor@pdaba.edu.ua,

sokolova.kateryna@pdaba.edu.ua³

Prydniprovsk State Academy of Civil Engineering and Architecture

The construction industry is one of the most complex and demanding industries, requiring the coordination of multiple teams, resources, and activities to ensure successful project completion. Making optimal organizational and technical decisions during construction can be a challenging task, but a well-planned methodology can help ensure that decisions are made efficiently and effectively.

The first step in the methodology of making optimal organizational and technical decisions during construction is to define the objectives and constraints of the project. This includes determining the budget, schedule, and desired outcome of the project, as well as any regulations, safety requirements, and environmental factors that must be taken into consideration. Having a clear understanding of the project objectives and constraints helps to ensure that all decisions made during the construction process align with the overall project goals.

Once the objectives and constraints have been defined, the next step is to conduct a thorough risk analysis. This involves identifying potential risks and evaluating their likelihood and impact on the project. This information can then be used to prioritize decisions and allocate resources, accordingly, helping to ensure that the project remains on track and within budget. After the risk analysis has been completed, it is important to develop a detailed project plan. This plan should outline the tasks, resources, and timelines for each phase of the construction process, and should be reviewed and updated regularly to ensure that it remains relevant and accurate. The project plan helps to ensure that all team members understand their responsibilities and that the project stays on track.

The next step in the methodology is to assemble a competent and skilled project team. This team should include individuals with the necessary expertise and experience to make informed decisions about the project, as well as those responsible for overseeing the day-to-day activities of the construction process.

Effective communication and collaboration within the project team are essential for making optimal organizational and technical decisions during construction.

Throughout the construction process, it is important to gather and analyze data to inform decision making. This includes data on project progress, resource usage, and quality control, as well as feedback from stakeholders and team members. The data collected can then be used to make informed decisions about how to optimize the project, allocate resources, and resolve any issues that arise.

Moreover, it is important to regularly review and evaluate the project to ensure that it remains on track and that all decisions made during the construction process align with the project objectives and constraints. This includes monitoring the project budget, schedule, and quality, as well as conducting post-project evaluations to identify areas for improvement in future projects.

In recent years, advancements in technology have revolutionized the construction industry, offering new and innovative ways to improve project efficiency, enhance collaboration, and make better-informed decisions. Utilizing technology and digital tools can help organizations make optimal organizational and technical decisions during construction by providing real-time data, streamlining processes, and automating tasks. One common technology tool utilized in construction is Building Information Modelling (BIM), which provides a digital representation of the physical and functional characteristics of a building. BIM can help organizations make better-informed decisions by providing a comprehensive, up-to-date view of the construction project, including information on design, materials, and construction schedules.

Another technology tool used in construction is construction project management software, which can help streamline processes and improve communication and collaboration between stakeholders. Project management software can provide real-time project updates, automate scheduling and budget tracking, and help organizations make informed decisions about resource allocation and project progress.

Additionally, drone technology has also become increasingly popular in construction, offering a cost-effective way to collect real-time data and improve site safety. Drones can be used for tasks such as aerial photography and surveying, helping organizations make informed decisions about site layout, material delivery, and construction schedule.

In conclusion, utilizing technology and digital tools is an important consideration when making optimal organizational and technical decisions during construction. By providing real-time data, streamlining processes, and automating tasks, technology and digital tools can help organizations make better-informed decisions, improve efficiency, and enhance collaboration between particular stakeholders.

References

1. S.A. Us, L.S. Koryashkina. *Modeli i metody prynyatta rishen* [Decision-making models and methods]. Study guide. No. 38, pp. 156–158, 2014. (in Ukrainian).
2. O.F. Yaremenko. *Metody prynyatta rishen* [Management decision-making methods]. Study guide. No. 5, pp. 15–16, 2019. (in Ukrainian).
3. Y.S. Velihotska. *Metody optymizacii arhitecturno-mistobudivelnih rishen* [Methods of optimizing architectural and town planning solutions]. Summary of lectures. No. 13, pp. 25–30, 2015. (in Ukrainian).

UDC 697:681.52

FIBER REINFORCED CONCRETE

Author – Oryna Nechyporenko¹, Stud. of gr. RIC 22-3mp

Scientific supervisor – Anastasiia Myslytska², lecturer

Language consultant – Natalia Shashkina³, Cand. Sc (Philol.), Assoc. Prof.

¹t2001s38@gmail.com, ²myslytska.anastasiia@pgasa.dp.ua,

³natashashkina2018@gmail.com

Prydniprovska State Academy of Civil Engineering and Architecture

Concrete is the most used material in the construction, over two billion tons produced annually. Concrete has many advantages except tensile strength and ductility. Although the steel rebar can provide tensile strength, the wide use of steel leads to a susceptibility to corrosion, leading to concrete failure. Additionally, concrete carries flaws and micro-cracks both even before an external load is applied, these emanate from excess water, bleeding, plastic settlement, thermal and shrinkage strains and stress concentrations imposed by external restraints. One possible solution is fiber reinforced concrete [1; 3].

Fiber Reinforced Concrete (FRC) can be defined as a composite material consisting of mixtures of cement, mortar or concrete and discontinuous, discrete, uniformly dispersed suitable fibers [2].

When fibers are added in a mixture, the fibers are able to reduce plastic shrinkage by blocking any crack paths by reinforcing the concrete together and reducing the water from escaping through any openings. Polymer fibers are also known to make the concrete impact resistant which is the ability to consume energy. [3] When a crack in concrete occurs, the load from the matrix can be transferred to the fibers. In the hardened state, when fibers are properly bonded, they interact with the matrix at the level of micro-cracks and effectively bridge these cracks thereby providing stress transfer media that delays their coalescence

and unstable growth. If the fiber volume fraction is sufficiently high, this may result in an increase in the tensile strength of the matrix [3].

Fiber is a small piece of reinforcing material possessing certain characteristics properties [2]. The character and performance of FRC changes with varying concrete binder formulation as well as the fiber material type, fiber geometry, fiber distribution, fiber orientation and fiber concentration.

Fiber parameters that relate to fiber geometry can be used in evaluating fiber effectiveness. Specifically, the number of fibers within a unit volume of concrete, the surface area of fibers in a unit volume of concrete, and the cross-sectional area of fibers across a given plane of an FRC volume, appear to be the most relevant. Individual fibers are produced in an almost limitless variety of geometric forms including prismatic [4].

Fiber concentration determines the choice of FRC production technology. For high performance fiber reinforced composites, with a high fiber dosage, benefits of fiber reinforcement are noted in an increased tensile strength, strain-hardening response before localization and enhanced toughness beyond crack localization. While in FRCs with low to medium volume fraction of fibers, fibers do not enhance the tensile flexural strength of the composite and benefits of fiber reinforcement are limited to energy absorption or toughness enhancement in the post-cracking regime only.

The low range of fiber addition is well suited for batch mix preparation using conventional mixing equipment and drop placement. Higher fiber concentrations often require special mixing or placing techniques [3; 4].

One of the differences between conventional reinforcement and fiber reinforcement is that in conventional reinforcement, bars are oriented in the direction desired while fibers are randomly oriented. Certainly, the fibers aligned parallel to the applied load offer more tensile strength and toughness than randomly distribute or perpendicular fibers [2]. A number of authors have proposed factors to determining the effective cross-section of fibers when considering orientation effects. One such recommendation is 54 %, that means the individual fiber cross-sectional area is only 54 % effective given random orientation in comparison with the most favorable alignment [4].

Another important factor which influences the properties and behavior of the composite is the *aspect ratio* of the fiber/ In other words, this is a measure of the slenderness of individual fibers. It is computed as fiber length divided by the equivalent fiber diameter for an individual fiber. Fibers for FRC can have an aspect ratio varying from approximately 40 to 1000 but typically less than 300. This parameter is also a measure of fiber stiffness and will affect mixing and placing [4].

Longer fibers are ideal for flexural testing because the long fibers are able to link together, creating a stronger bond and preventing additional bending.

Many fibers are straight in shape, but it is common to see metals fibers that have hooks at the ends because this helps them lock into the concrete [1].

Provided there is ample fiber strength and ductility, FRC performance is generally enhanced by pressure forming production processes thus confirming ideas of increased fiber efficiency through enhanced fiber-to-matrix bonding [4].

For efficient stress transfer the modulus of elasticity of matrix must be much lower than that of fiber. Low modulus of fiber such as nylons and polypropylene are, therefore, unlikely to give strength improvement. High modulus fibers such as steel, glass and carbon impart strength and stiffness to the composite. Interfacial bond between the matrix and the fiber also determine the effectiveness of stress transfer, from the matrix to the fiber [2].

It can be concluded that the benefits of the addition of fibers in concrete vary based on the type of fiber. Among the types of fibers available, steel, polymer, and glass are the most commonly used.

Steel fibers. The use of steel fibers in concrete has potential in many structural applications because of the high yield strength of steel. However, the steel fibers were unable to withstand heat and caused the samples to deteriorate from the inside out. Thus the caution should be used in areas that are prone to fire because the fibers can cause the concrete to experience explosive behavior [1].

Polymer fibers could be beneficial in locations that are prone to corrosive materials because of the high corrosion resistance. Additionally, the polymer fibers could be ideal for pillars that are submerged in water such as bridges and dams [1].

Glass fibers can be used when a higher flexural strength is desired. For example, large slabs and thin-shelled concrete are less resistant to bending because they can have a smaller thickness so fibers can help increase the strength [1].

Thus, we lead to a **conclusion** that adding fiber is capable to make the reinforce concrete stronger, lighter, and possibly less expensive due to preventing micro-cracks and increasing of ductility. Fiber from many materials can be used, each type has its advantages and disadvantages, it is recommended to choose fiber considering its properties.

References

1. Exploring the Properties of Fiber Reinforced Concrete. Submitted by Rita Bagala, Lauren Fraser, RiAnna May; Worcester Polyethnic Institute, 2018.
2. Gopal Mishra. Fiber Reinforced Concrete – Types, Properties and Advantages of Fiber Reinforced Concrete.
3. Nemkumar Banthia. Fiber Reinforced Concert. University of British Columbia, Vancouver, Canada.

4. Ronald F. Zollo. Fiber-reinforced Concrete : an overview after 30 years of Development' Department of Civil and Architectural Engineering. University of Miami, Coral Gables, Florida, USA; accepted 21 October 1996.

UDC 625.7.2:004.9

ANALYSIS OF ROAD TRANSPORTATION NETWORK INFRASTRUCTURE FACILITIES

Authors – Yehor Paliy¹, Stud. of gr. PCB-22a,
Elizaveta Kovalenko², Stud. of gr. ARCH-20-4p

Scientific supervisor – Professor of the Department of Construction and Road
Machines Serhiy Shatov³

¹yegor10paliy@gmail.com, ²lizakovalenn@gmail.com, ³shatov.sv@ukr.net
Prydniprovskya State Academy of Civil Engineering and Architecture

Problem statement. Developed road and transport infrastructure is the result of an increase in the quality of life of local residents, the volume of business and economic activity, and effective employment and social protection policies. The road transport infrastructure is of particular importance in the process of expanding the scope of labor and increasing the level of income of the population. In the context of imperfect road and transport infrastructure, lack of paved roads and regular transport links, the level of local accessibility decreases. As a result, business development is slowing down, and incentives for locating new light, food, and other industries, service organizations, etc. are deteriorating. The level of development of Ukraine's road transport infrastructure is insufficient.

The purpose of the article is to identify the problematic aspects and obstacles to the development of the road transport network infrastructure in Ukraine. It is important to assess the level of development of territories in the context of the existing road transport infrastructure.

Presentation of the basic material. Today, roadside infrastructure (motels, cafes, rest stops) is underdeveloped in Ukraine [1–3]. However, the low threshold for entering the business and the almost complete lack of competition make this business attractive to entrepreneurs. But today, roadside cafes and restaurants are found on Ukrainian roads on average every 15 to 20 km, and hotels every 70 km. We expected that the issue of roadside service facilities would be resolved, but in fact, there have been no significant changes, and entrepreneurs are in no hurry to invest in such businesses. Therefore, there is every reason to believe that this market niche is still unfilled.

The level of roadside facilities in Ukraine today is very different: canteens, restaurants, café bars, stylized multifunctional establishments for different target

consumer groups. In general, all roadside facilities can be divided into two groups:

- establishments located in the suburbs of large regional centers and district centers;
- establishments located near major highways and international highways.

Cafes and restaurants located near large cities are more likely to be targeted at residents who go on vacation on weekends than at transit road tourists, although they are also the target audience for such establishments. Increasing the number of roadside infrastructure facilities (Fig. 1) that provide a package of quality tourist services will lead to an increase in the intensity of tourist flows on these highways. In particular, the construction and arrangement of architectural and historical monuments, national parks, etc.

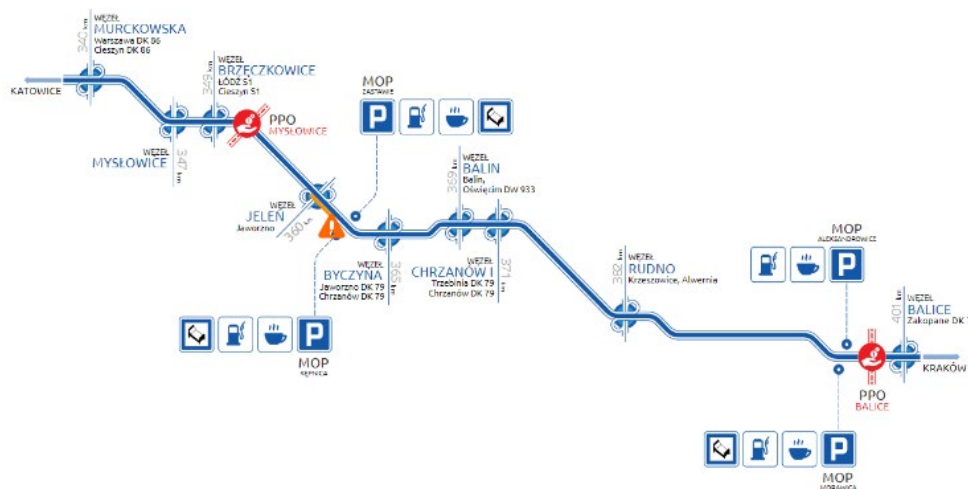


Fig. 1. An example of road infrastructure in Poland

In the United States, for example, the service of car tourists has transformed into a separate industry involving thousands of cafes, motels, gas stations and service stations. In addition to service areas, there are so-called rest areas on U.S. highways, where you can use a parking space, telephone and toilet for a fee; such places are also equipped with tables and beverage machines. However, such places are not intended for overnight stays - to spend the night on the road, there are motels where the driver gets a parking space and a room equipped with a bed, shower, toilet, TV and air conditioning.

Looking at the road infrastructure of Ukraine (Fig. 2), we see a small number of roadside service facilities such as campsites, service stations, rest areas, parking lots, car washes, motels, which should provide proper service to people and their vehicles. A large area is occupied by empty roads with no infrastructure. There is a lack of quality and safety of services as well as quality control. All this reduces the intensity, comfort and development of the road transport network.

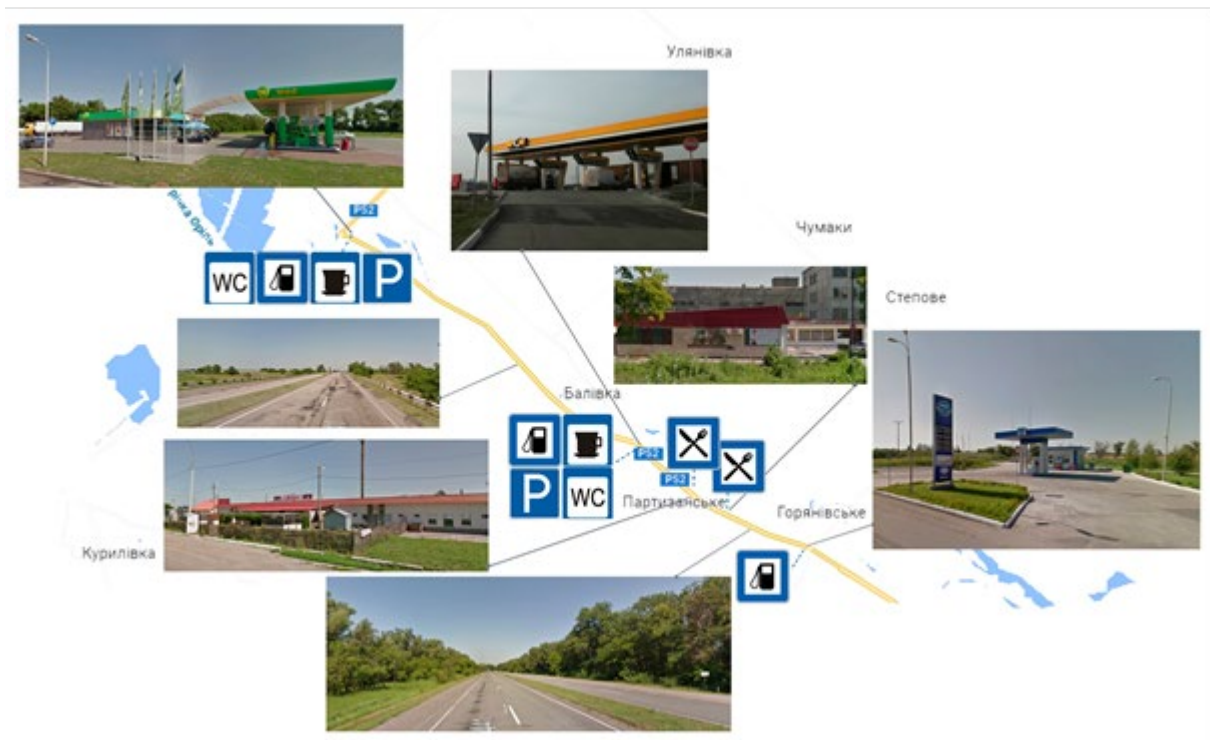


Fig. 2. Example of road infrastructure in Ukraine

In organizing roadside service in Ukraine, it is worthwhile to be guided by the experience of Western European countries and the United States, whose authorities have initiated the unification of private motels and restaurants, introduced mandatory certification and quality control of services.

Conclusion. The current state of the transport infrastructure of Ukraine and its regions requires the efficient development and effectiveness of future roadside facilities. Transportation routes must meet international requirements and provide fast, safe, and comfortable conditions for road tourists. They are the first link in the chain in successfully attracting foreign tourists to the country.

References

1. Lupak R.L. Problematic aspects and obstacles to the development of road transport infrastructure in rural areas of the western regions of Ukraine. URL: [http://ird.gov.ua/sep/sep20136\(104\)/sep20136\(104\)_306_LupakRL.pdf](http://ird.gov.ua/sep/sep20136(104)/sep20136(104)_306_LupakRL.pdf)
2. Features of the development of roadside tourist infrastructure in Ukraine in modern conditions. URL: <file:///C:/Users/Aspire/Downloads/1866-4087-1-PB.pdf>
3. Infrastructure support for the development of the region's transportation system. URL: <http://www.iepd.kiev.ua/wp-content/uploads/2014/03/maket.pdf>

UDC 725:69.059.28

DEVELOPMENT OF BINDERS FROM SECONDARY RAW MATERIALS OF COAL ENRICHMENT AND THEIR USE IN RESTORING AND ERECTING CONSTRUCTION OBJECTS

Author – Artem Rudin¹, Postgraduate Student
Scientific supervisors – Sergiy Shatov², Dr. Sc. (Tech.), Assoc. Prof.,
Dept. of Construction and Road Machinery,
Mykola Shpirko³, Dr. Sc. (Tech.), Prof., Head of the Dept. of Technologies
of Building Materials, Products and Structures
[¹aconicus@gmail.com](mailto:aconicus@gmail.com); shatov.sv@ukr.net; shpirko1946@ukr.net
Prydniprovskya State Academy of Civil Engineering and Architecture

Problem statement. The process of coal enrichment is accompanied by the formation and accumulation of coal enrichment waste in significant volumes, which has a significant negative impact on the environmental condition of their storage sites. This occurs due to the large areas they occupy and the risk of contamination of even larger areas due to possible infiltration into the soil and subsequent contamination of groundwater. There is a problem of developing a technology for using such waste, for example, in the resource-intensive industry of production of clinker-free binders in order to reduce energy costs, emissions during production and further use of materials based on such binders in the restoration and construction.

The aim of the research is to develop technological solutions for the restoration and erection of structures using the binder developed.

Main content. Coal industry waste has become a serious problem for further use. More than 50 % of waste ends up in landfills, where it can easily leach into the environment.

Coal enrichment waste is represented by clay minerals, quartz, pyrite, a small amount of carbonates, impurities and combustible substances.

Coal enrichment process is carried out by gravity and flotation methods. Waste with a coarse grain composition (particle size up to 2–3 mm) is formed during the enrichment of rock by the gravity method. During flotation method sludge with moisture content of 60 % is formed, which contains particles up to 0,04–0,05 mm in size.

Gravity coal enrichment waste was used in the raw material charge in the production of Portland cement clinker, as a component part to reduce technological fuel costs for its production [1; 2], as well as in the production of clinker-free binder from coal enrichment waste and limestone at a temperature firing up to 1 100 °C [3].

It is possible to produce clinker-free binding coal slurry without grinding, since it mostly contains solid particles, which are smaller than 50 nm. In the proposed technology, limestone was subject to grinding and subsequent granulation together with coal slurry and firing at a temperature of 1 000 °C.

As a result of firing, the mineralogical composition presented in the radiograph (Fig.) was formed. According to the results of the obtained diffraction maxima from the X-ray, the binder mainly consists of calcium oxide (CaO), dicalcium silicate ($2\text{CaO}\cdot\text{SiO}_2$) and silica (SiO_2) and can be used in the future for autoclave hardening of structures.

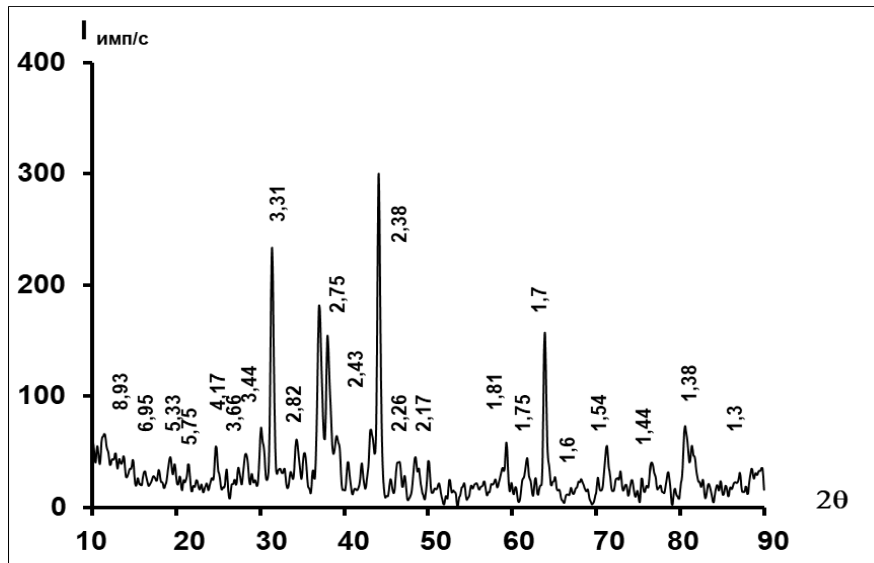


Fig. X-ray diagram of the binder fired at 1 000 °C

When using a binder without autoclaving, it is necessary to bind the maximum amount of lime with silica.

Complete bonding of calcium oxide with silica and the formation of dicalcium silicate ($2\text{CaO}\cdot\text{SiO}_2$) at firing temperatures up to 1 100 °C is possible due to the use of mineralizers, which will lower the decarbonization temperature of calcium carbonate (CaCO_3) and intensify solid-phase reactions between CaO and SiO_2 .

From the obtained binder, samples were made to determine the strength. According to the results of the tests, it was established that the strength of the samples is 100–120 kgf/cm².

The goal of the research is to obtain a clinker-free binder with strength of at least 300 kgf/cm² using energy- and resource-saving technology. The technology could reach to a 30–40 % reduction in technological fuel consumption when using coal enrichment waste, eliminating the grinding process and reducing the firing temperature when using mineralizers.

The obtained binder can be widely used in the production of concrete, building mortar, silicate brick, fencing structures, road paving products, and

curb stone. Nowadays, the possibility to use it by the 3D printing method is considered.

The use of binding materials with coal enrichment products in combination with modern 3D printing construction technology can allow shortening the construction period and reduce its cost while adhering to the concept of sustainable construction with careful consumption of natural resources and the simultaneous use of secondary raw materials.

Conclusion. 1. The presented binder is planned to be applied during the construction of new or during the restoration and reconstruction of structures. Therefore, it is necessary to increase its strength by increasing the content of dicalcium silicate in its composition. 2. The use of secondary raw materials makes it possible to simultaneously achieve positive effects in terms of reducing the impact on the environment from its use and reducing the cost of construction works by reducing the cost of materials.

References

1. Pryhodchenko V.L., Slasheva O.E. [and others]. The main areas of application of wash slurry wastes in building branch of industry. IGTM NASU. 2013, pp. 220–227. (in Ukrainian).
2. Shpirt M.Y. Waste-free technology. Disposal of waste products and processing of combustible fossils. Ed. by B.N. Laskoryn. Moscow : Nadra Publ., 1985, 367 p. (in Russian).
3. Dvorkin L.I. and Lapovska S.D. Construction materials science. Rivne: NUWM, 2016, 448 p. (in Ukrainian).

UDC 691

ADDITIVES TO CONCRETE

Authors – Yevhenii Shevchenko¹, Stud. of gr. TBK-19,

Dmytro Bilykh², Stud. of gr. TBK-22

Scientific supervisors – Serhii Bondarenko³, Cand. Sc. (Tech.), Assoc. Prof.,

Svitlana Vasylenko⁴, Ass.

Language consultant – Anastasiia Plakhtii⁵, Cand. Sc. (Philol.), Assoc. Prof.

¹19086.shevchenko@365.pdaba.edu.ua, ³bondarenko.serhii@pdaba.edu.ua,

⁵plakhtiy.anastasiya@pdaba.edu.ua

Prydniprovsk State Academy of Civil Engineering and Architecture

Modern modified concrete, taking into account the set of ideas embedded in its structure, may be called the “philosopher’s stone” of building science, while the quintessence and tool for implementing these ideas are modifier additives. The use of modifier additives allows consciously controlling the processes of structure formation and creating concrete with a given functionality. Such artificial composites have high strength (more than 100 MPa), frost resistance (F400 and above), water resistance (W12 and above), high bio- and chemical resistance. The predicted life span of such concrete reaches 500 years [1]. Plasticizers of concrete mixtures began to be widely used in the 40–50s, and today they occupy a leading position among the chemical additives used in concrete technology. As plasticizing additives, surfactants are widely used. They are often obtained from secondary products and waste products of the chemical industry.

Complex additives combine several types of effects on the concrete mix. In addition, complex additives save concrete producers from searching for several different components to obtain the desired properties. After all, these components should work in the same mixture, without entering into any undesirable reactions with each other [2].

Most additives produced abroad are of complex action. However, the results of numerous studies conducted by special laboratories have shown that no matter how good the additive is, no matter how well it is advertised, no matter how well it has recommended itself in the west, this does not mean that it will show good results on our inert materials and cement. It should be borne in mind that the quality of cement and other concrete components is very high abroad. In particular, much attention is paid to the grain composition of crushed stone and even sand there. For example, in Germany, graded sand at a concrete production is divided into separate piles, and each consumer receives concrete with the grain composition that he/she ordered. This means that additives in such concrete will work 100 %.

The experience of manufacturers has shown that in some cases imported additives do not work well both with domestic types of cement and in combination with domestic additives. For example, some Swedish superplasticizers are incompatible with those domestic ones that provide concrete frost resistance. That is, having chosen one additive from a foreign company, as a rule, manufacturers have to use other additives from the same manufacturer. However, this is not profitable from an economic point of view, because there are analogues of domestic production that are much cheaper.

In our country, the range of modifiers proposed for use is quite extensive (the number of modifiers only included in the list of the building catalog CK-4 “Chemical additives for concrete and mortar” exceeds 80 items).

Various additives are used to adjust the properties of concrete, concrete mix and saving cement. They are divided into two types: chemical additives introduced into concrete in a small amount (0,1–2 % by weight of cement) and changing the properties of the concrete mixture and concrete in the right direction, and finely ground additives (5–20 % or more) used to save cement, obtain dense concrete at a low cost of cement and increase the resistance of concrete. The use of chemical additives is one of the most versatile, affordable and flexible ways to control concrete technology and adjust its properties. If earlier, individual chemical products and modified industrial waste were most widely used in construction in the form of additives, now additives specially prepared for concrete (superplasticizers, organo-mineral and others) predominate. Plans for the development of the construction industry involve a significant expansion of the production of concrete mixtures using effective additives and the use of new types of additives [1].

Conclusion. Thus, the use of additives from domestic manufacturers in construction, which are not inferior to imported analogues, and their cost is much less than similar imported ones, is relevant, and reduces the cost of producing ready-mixed concrete and structures, supports the economy.

References

1. Troyan V.V. *Dobavki dlya betonov i stroitel'nykh rozetok : navchal'nyy posibnik* [Additives for concrete and mortars : a study guide]. Nizhin : LLC “Aspekt-Poligraf” Publ., 2010, 228 p. (in Ukrainian).
2. Afanasyev N.F. and Tseluiko M.K. *Dobavki v betony i rastvory* [Additives in concrete and solutions]. Kyiv : Budivelnyk Publ., 1989, 128 p. (in Ukrainian).

UDC 69.07

TYPES OF REINFORCEMENT OF CONCRETE STRUCTURES WITH 3D PRINTING TECHNOLOGY

Author – Kyrylo Sirenok¹, Postgrad. Stud.

Scientific supervisor – Artem Sopilnyak², PhD, Assoc. Prof.

Language consultant – Kateryna Sokolova³, PhD, Assoc. Prof.

¹sirenokk@gmail.com, ²sopilniak.artem@pdaba.edu.ua,

³sokolova.kateryna@pdaba.edu.ua

Prydniprovsk State Academy of Civil Engineering and Architecture

During the rapid development of 3D printing technologies, research and improvement of materials and equipment, quite insufficient attention was paid to the strengthening elements of concrete structures. Due to the unimproved system of building elements reinforcement made by a 3D printer, they often have low bearing capacity for bending and stretching, and cannot replace reinforced concrete elements made in the traditional way. As a result, buildings are not high-rise and have no long spans, which restricts architects and engineers to implement their most daring ideas. Also, one of the main advantages of 3D printing is lost – full automation of construction processes, since in most cases reinforcement elements have to be laid manually.

Thus, in order to have a positive impact on the sustainability of the construction industry, 3D printing technology must be able to cover a wider range of production of structural elements, including more complex structures. The development of reinforcement strategies compatible with extrusion printing of concrete allows producing safe and reliable concrete structures of non-standard forms [2]. At the same time, these strategies must be able to provide sufficient reinforcement to meet all structural integrity requirements related to load-bearing capacity, as well as in-service behavior.

Nowadays, several approaches to reinforcing structures using 3D printing technology have been proposed. Reinforcing rods are the most common way to reinforce extruded structures. For this, both traditional steel reinforcement and composite reinforcement are used. But when using this method, there is a high probability that the extruder will collide with the armature. One of the options for solving this problem is to lay concrete from different sides of the reinforcing frame with the help of several nozzles.

Also, reinforcing bars can be added after the printing process, either outside or inside the printed element. When using the last approach, the void in the formation must be filled with cement mortar for reinforcement. However, the use of conventional reinforcing bars is associated with two main problems: rigid bars limit geometric flexibility, and increased porosity at the interface of layers

can accelerate the corrosion of the reinforcing bar, which reduces the durability of the structure [3].

But the use of prestressed rods can provide geometric flexibility of the structure. The armature is similarly installed in the void created during printing, which, after its stress, is filled with cement mortar.

The next approach to reinforcing extruded structures is the addition of fiber to concrete. Metal, polypropylene, fiberglass or basalt fiber is usually used, which is mixed with concrete and laid together [1]. However, with this method, the length of the fibers is limited due to the small size of the holes of the pumps for feeding the mixture to the extruder, and the small size of the nozzle of the extruder itself. Based on this, only short flexible fibers can be used, which are usually more expensive and structurally less efficient. In addition, the dispersion and disorientation of fibers in the matrix causes great uncertainty at the stage of designing and calculating structures.

To address these limitations, there is an approach to reinforcement where the fibers can be placed separately from the concrete. Immediately after each concrete layer, the robot layer adds fibers in the desired orientation and in the desired quantity on top of the existing layer. As soon as the nozzle is turned to print the next layer, the fibers are coated with concrete. This process makes it possible to no longer limit the length of fibers by the technological limitations of a specific matrix. In addition, this process allows the fibers to be aligned in the direction of the resulting tensile stresses and to adjust the fiber dosage according to structural requirements [4].

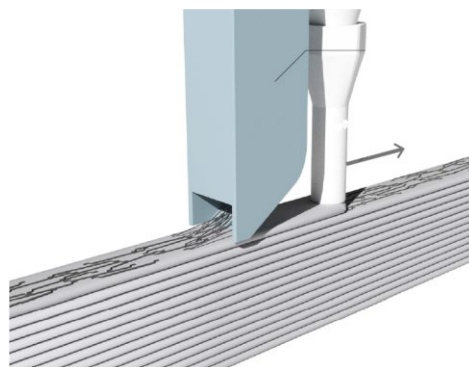


Fig. 1. Reinforcement of the structure with fiberglass with separate laying of fiber and concrete

The greatest potential has an approach to reinforcing printed structures in which a thin reinforcing cable is added during printing, which is easily bent and adapted to almost any printing trajectory. Studies using high strength smooth steel wire or impregnated carbon filaments show promising structural properties in printing [5].

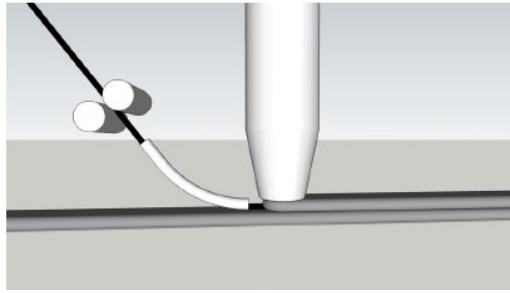


Fig. 2. Reinforcement of structures with thin reinforcing wire

Thus, the study of various types of reinforcement of structures made by 3D printing technology is of great importance for improving the quality and safety of structures. In addition, it is important to develop new reinforcement methods and optimize existing ones to achieve better results and improve the performance of 3D printing technology as a whole.

References

1. M. Savytskyi, Sh. Ayrich and I.Z. Khalaf. *Arkhitekturno-konstruktyvno-tehnolohichna systema 3D-druku budivelnykh ob'iektiv : kolektyvna monohrafiia* [Architectural-constructive-technological system of 3D printing of construction objects : collective monograph]. Dnipro, 2019, 233 p. (in Ukrainian).
2. Lukas Gebhard, Jaime Mata-Falc'on, Ana Anton, Benjamin Dillenburger and Walter Kaufmann. Structural behaviour of 3D printed concrete beams with various reinforcement strategies. *Engineering Structures*. Vol. 240, 2021, p. 112380. URL: <https://doi.org/10.1016/j.engstruct.2021.112380>
3. Van Der Putten J., De Schutter G. and Van Tittelboom K. The effect of print parameters on the (micro)structure of 3D printed cementitious materials. In: Wangler T., Flatt R.J., editors. *First RILEM Int. Conf. Concr. Digit. Fabr. – Digit. Concr. 2018*, Cham : Springer International Publishing; 2019. URL: https://doi.org/10.1007/978-3-319-99519-9_22
4. Ahmed Z.Y., Bos F.P. and van Brunschot. MCAJ, Salet TAM. On-demand additive manufacturing of functionally graded concrete. *Virtual Phys Prototyp.* 2020, vol. 15, pp. 194–210. URL: <https://doi.org/10.1080/17452759.2019.1709009>.
5. Mechtcherine V., Michel A., Liebscher M. and Schmeier T. Extrusion-based additive manufacturing with carbon reinforced concrete : concept and feasibility study. *Materials*. 2020, vol. 13, p. 2568.
6. Jun Ho Jo, Byung Wan Jo, Woohyun Cho and Jung-Hoon Kim. Development of a 3D Printer for Concrete Structures: Laboratory Testing of Cementitious Materials. Jo et al. *Int. J. Concr. Struct. Mater.* 2020. URL: <https://doi.org/10.1186/s40069-019-0388-2>

UDC 666.972

NANOCOMPOSITES FOR 3D PRINTING TECHNOLOGY IN CONSTRUCTION

Author – Oleksandr Vatazhyshyn¹, Postgrad. Stud. of gr. RIC-22a
Scientific supervisor – Derevianko V.M.², Dr. Sc. (Tech.), Prof.
Language consultant – Shashkina N.I.³, Cand. Sc. (Philol.), Assoc. Prof.
¹avvtzh@gmail.com ²viktor@365.pdaba.edu.ua,
³natashashkina2018@gmail.com

Prydniprovsk State Academy of Civil Engineering and Architecture

The construction industry is developing dynamically, but it is characterized by a high level of costs, energy intensity and resource intensity. Therefore, in order to increase the economic, social and environmental effectiveness and efficiency of construction processes, the industry is constantly improving construction technologies, as well as improving the qualifications of personnel.

One existing technology that has potential for applications in the construction process and is rapidly developing and improving.

Additive technologies have expanded the horizons for many areas of production. 3D printing has allowed technologies recently developed in laboratory conditions to reach a new level. Additive technologies (from the English Additive manufacturing) is a generalized name of technologies that involves the production of a product according to a digital model (or CAD model) by the method of adding material. 3D printing technology began to gain popularity at a frantic pace in various fields of activity, such as medicine, food industry, mechanical engineering, military affairs, construction, etc. The reason for such a rapid increase in the popularity of 3D printing is mobility and, most importantly, the unlimited possibility of printing objects of various shapes [1].

For most developers, this technology is a revolutionary new method of quick and cheap construction of buildings. However, despite the existing advantages of 3D printing technology in construction, its widespread use is restrained by a number of factors, such as:

- the relatively high cost of modern models of construction 3D printers;
- problematic implementation of 3D technologies in the complex process of construction, repair and reconstruction;
- lack of regulatory and legal acts, standards and developed unified terminology for 3D printing of buildings and infrastructure elements;
- construction objects do not have effective thermal insulation and have high energy consumption;

Also, the development and creation of new materials used for 3D printing, as well as the improvement of technical designs and software of 3D printers, are

also required for the application and development of the use of additive technologies in construction.

3D printing of construction objects is a new technology for the construction of buildings and structures, which allows to build housing or an infrastructure object according to an individual project in the shortest possible time using various materials. The construction 3D printer uses extrusion technology, in which each new layer of construction material is squeezed out of the printer on top of the previous one, and in this regard, the solution must have special properties: high mobility, and after leaving the nozzle and applying it to the structure, a high hardening speed. The use of printers for printing individual elements of constructions in production conditions allows to eliminate the seasonality of construction, that is, to print parts of buildings, keep them in warehouses until the strength of concrete is set, and then collect them in the building on the construction site. Gypsum-based construction mixtures are used to print building models. The process of horizontal and vertical reinforcement, installation of frames inside wall cavities, laying of communications is practiced on the models [1; 3].

Currently, the existing types of binders have exhausted themselves in terms of physical and mechanical characteristics, since modern requirements for building materials require a multiple increase in physical and mechanical characteristics. One of these directions of modification of mineral binders can be nanomodification using nanotubes, nanoparticles, and nanofullerenes.

There are several different nanocomposites that can be used for 3D printing in construction. Here are some examples:

1. Nanocomposites taking into account carbon. They consist of carbon nanotubes or graphene that are added to 3D printing materials such as concrete or polymers to improve their properties. For example, carbon nanotubes can increase the strength and stiffness of the material, and graphene can improve its thermal and electrical conductivity.

2. Nanocomposites taking into account aluminum oxide. They can be used to improve concrete properties such as strength, stiffness and corrosion resistance. Aluminum oxide is added to concrete mixtures in the form of nanoparticles, which increases their density and improves mechanical properties.

3. Nanocomposites based on nanosilica. They can be used to improve polymer properties such as strength and stiffness, as well as to improve thermal and sound insulation. Nanosilica is added to polymer mixtures in the form of nanoparticles, which improves their mechanical properties and increases their resistance to the influence of external factors [2; 3].

These are just a few examples of nanocomposites that can be used for 3D printing in construction. Depending on the specific application, other nanocomposites can be developed that have the necessary properties to create stronger, more stable and durable structures.

Currently, scientists from many countries around the world are looking for solutions to improve existing and develop new materials to improve 3D printing technology in construction.

Here are a few scientific articles on the topic of using nanocomposites in 3D printing in construction:

1. In the article “Development of a 3D Printer for Concrete Structures: Laboratory Testing of Cementitious Materials. 2020” which was published in the “International Journal of Concrete Structures and Materials”, the authors demonstrate the potential of using 3D printing of concrete structures in construction, and also show the importance of further research in this area of technology development [1].

2. In the article “Developments and Applications of Carbon Nanotube Reinforced Cement-Based Composites as Functional Building Materials” published in the journal “Frontiers in Materials”, the authors provide an overview of research conducted in the field of using carbon nanotubes to strengthen the cement-sand composition. The influence of various factors on the mechanical properties of such materials, such as the concentration of carbon nanotubes, their diameter and length, composite manufacturing technology, etc., is considered [2].

3. The article “The effects of nano- and micro-sized additives on 3D printable cementitious and alkali-activated composites” examines the effect of the addition of nano- and micro-sized additives on the properties of cementitious and alkali-activated composites that can be used for 3D printing. Different types of particles and different concentrations to evaluate their effect on the strength, plasticity and other properties of materials have been used. The article was published in Materials and Structures in 2021 [3].

Nanocomposites for 3D printers in construction are relatively new materials, and developers are constantly working on creating new formulas. Also, new nanocomposites for 3D printing in construction are being developed by companies engaged in the construction and production of 3D printers, such as Winsun Global, Mighty Buildings, ICON, COBOD and others.

All of these companies continue to research and develop new formulations of nanocomposites for 3D printing in construction to improve material performance and reduce costs. Thus, the use of 3D printing technology in construction has great potential and will continue to develop.

REFERENCES

1. Jun Ho Jo, Byung Wan Jo, Woohyun Cho, Jung-Hoon Kim. Development of a 3D Printer for Concrete Structures: Laboratory Testing of Cementitious Materials. 2020.

2. Kai Cui, Jun Chang, Luciano Feo, Cheuk Lun Chow, Denvid Lau. Developments and Applications of Carbon Nanotube Reinforced Cement-Based Composites as Functional Building Materials. 2022.

3. Pawel Sikora, Mehdi Chougan, Karla Cuevas, Marco Liebscher, Viktor Mechtcherine, Seyed Hamidreza Ghaffar, Maxime Liard, Didier Lootens, Pavel Krivenko, Myroslav Sanytsky, Dietmar Stephan. The effects of nano- and micro-sized additives on 3D printable cementitious and alkali-activated composites. 2021.

UDC 625.7.2:004.9

POST-WAR RECONSTRUCTION OF UKRAINIAN ROADS: SEARCH FOR EFFECTIVE SOLUTIONS

Author - Vsevolod Yevseyev¹, Stud. of gr. PCB-22a
Scientific supervisor – Assoc. Prof. of the Department of Roads, Geodesy and
Land Management Oleksandr Tregub²

¹vsevolod012@gmail.com, ² tregub.oleksandr@pdaba.edu.ua

Prydniprovskaya State Academy of Civil Engineering and Architecture

Problem statement. The post-war restoration and development of the road network, an important component of the country's transport infrastructure, is a prerequisite for the functioning and development of economic sectors and Ukraine's integration into the European Union.

Rebuilding Ukraine's infrastructure is a complex process that requires the best international practices and international investment. Studying the experience of post-war reconstruction in European countries will help in planning these measures.

Analysis of previous studies. Paper [1] discusses the stages of technology development, opportunities, and programs for construction information modeling. Works [2; 3] propose methods of construction information modeling (BIM technologies) in the design and reconstruction of road infrastructure facilities.

The purpose of the study is to review the problem of post-war road reconstruction and find effective design methods.

Presentation of the basic material. The National Recovery Plan [4], presented by the Government of Ukraine at a conference in Lugano on July 4–5, 2022, can be described as a comprehensive document that reflects the main directions of post-war economic recovery and provides a set of initiatives and measures, including changes in legislation.

Ukraine's recovery plan consists of 15 national programs that address the country's main needs in both the wartime and postwar periods. The national

programs are compared to the relevant reconstruction programs of Bosnia and Herzegovina (1997). Among other things, according to the program, the plan for the post-war reconstruction of transport routes of international and national importance is a priority for Ukraine.

According to [5], the length of Ukrainian roads of international importance (I index) is 1 436,2 km, national roads (N index) – 7 177 km, regional roads – 9 046,9 km, and territorial roads (T index) – 21 178,4 km. The total length of roads of national importance in Ukraine is 46 733,4 km. The Plan [4] is part of the National Program for the Reconstruction of Ukraine. Document shows the approximate length of damaged roads as a result of hostilities [6].

Table

Damage to Ukrainian roads as a result of hostilities

Region	Length of roads, km	Index
Kyiv	14 023,3	I / N / R / T
Chernihiv	1 512,0	I / N / R
Sumy	1 584,6	I / N
Poltava	63,0	M
Donetsk	2 695,2	I / N / R / T
Luhansk	2 959,4	I / N / R / T
Kherson	3 940,0	I / N / T
Mykolaiv	1 809,4	I / N / P
Zaporizhzhya	3 872,3	I / N / T
Dnipropetrovska	75,0	I
Kharkiv	3 890,8	I / N / R / T
Odesa	0,256	I
Total	3 6474,5	

The table was compiled by the authors based on an interactive map of Ukraine showing the destruction as of March 1, 2023.

According to [6], more than 36 thousand kilometers of the road network need to be rebuilt, which will accelerate the restoration of civil and industrial facilities, engineering infrastructure, and ensure the connection of settlements with district and regional centers, as well as the delivery of humanitarian aid and other goods. The restoration and development of the road network should be implemented with due regard for the state's priorities to ensure its defense capability and regional development, increase in traffic intensity and integration of the Ukrainian road network into the European one, introduction of modern technologies and road safety requirements to promote the development of the Ukrainian economy [7].

To solve this problem, it is first and foremost necessary to conduct surveys and engineering surveys of roads, including those damaged as a result of hostilities, in order to determine the necessary scope of reconstruction work to ensure the smooth functioning of the road network in the near future and to obtain baseline data for planning further activities and design work, and to form a unified information base of road conditions.

The use of computer-aided design systems can increase the productivity of the road design process, the quality and reliability of design solutions. The integrated use of computer-aided design programs and geographic information systems will allow to implement the principle of variant design and choose the most rational solutions according to the established criteria.

Changing design approaches will improve road safety, reduce the number of road accidents and the severity of their consequences.

It is proposed to implement the best international practices in the design and construction of roads. Experience shows that construction information modeling technology (BIM technology) is effective, and the concept of its implementation has been approved by the Cabinet of Ministers of Ukraine [8]. This requires, among other things, research activities to systematize experience, forecast and evaluate results, study programs and train specialists, and develop relevant standards and regulations. Construction information modeling technology involves the development and use of a digital three-dimensional model of road infrastructure (virtual prototype) as an integrated information system or a separate engineering structure that reflects the geometric, physical and functional parameters of the object, on the basis of which working and executive documentation can be developed for the relevant life cycles of the object - during design, construction, rehabilitation (overhaul, reconstruction) and operation.

Conclusions. The search for effective solutions in the post-war reconstruction of Ukrainian roads lies in the application of construction information modeling technologies at the design stage. This will significantly improve the quality of projects and, accordingly, the quality and speed of reconstruction.

References

1. Building Information Modelling (BIM) for road infrastructure : TEM requirements and recommendations. United Nations Economic commission for Europe, United Nations. Geneva, 2021, 119 p.
2. Samsonov V.I. Construction information modeling of highways reconstruction: qualification work of a master's degree student (under the guidance of O.V. Tregub). SHEI PSACEA, 2022, 90 p.
3. Methodology for implementing the concept of building information modeling (BIM technologies) in the design of road infrastructure facilities.

Abstracts of the All-Ukrainian Scientific and Practical Forum “Let's Win – Let's Build!” Dnipro : SHEI PSACEA, 2022, pp. 98–99.

4. The plan for the restoration of Ukraine. Vision of the Restoration of Ukraine: “A strong European country is a magnet for foreign investment”. The Recovery Plan of Ukraine is aimed at accelerating sustainable economic growth. The plan defines a list of national programs to achieve key results. URL: <https://recovery.gov.ua/>

5. On approval of the list of public roads of national importance. Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine no. 1242 of November 17, 2021. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1242-2021-%D0%BF#Text>

6. Map of destruction of Ukraine. URL: <https://recovery.gov.ua/>

7. Draft Recovery Plan for Ukraine. Materials of the working group “Restoration and Development of Infrastructure”. National Council for the Restoration of Ukraine from the Consequences of War. URL: <https://www.kmu.gov.ua/storage/app/sites/1/recoveryrada/ua/restoration-and-development-of-infrastructure.pdf>

8. Concept for the introduction of building information modeling technologies (BIM technologies) in Ukraine and approval of an action plan for its implementation. Order of the Cabinet of Ministers of Ukraine on approval no. 152-p, 2021. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/152-2021-%D1%80#Text>

UDC 692:004.9

CONTEMPORARY SOFTWARE IN THERMAL ANALYSIS OF BUILDING ELEMENTS

Author – Mykhailo Zhehur¹, Stud. of gr. PCB-22-2

Scientific supervisor – Aliona Kutsenko², PhD, Assoc. Prof.

Language consultant – Kateryna Sokolova, PhD, Assoc. Prof.

¹drwebspider@gmail.com, ²kutsenko.alona@pdaba.edu.ua

Prydniprovskya State Academy of Civil Engineering and Architecture

Introduction

When designing a building, it is important to ensure the future indoor environment for a comfortable life. One of the components of comfort is the temperature inside the building. To provide the optimal temperature for defined climatic conditions, a thermal engineering calculation of the enclosing structures should be carried out. With the development of technology, there is a lot of software that simplifies computations, time, and money.

This paper presents two different pieces of software for calculating building elements.

Materials and Methods

The programs under consideration don't specialize in conducting overall building analysis but in its elements. When we are talking about a whole building energy-efficiency examination, Autodesk Insight is worth mentioning. Insight allows architects and engineers to design more energy-efficient buildings due to advanced simulation engines and building performance analysis data integrated [4].

The first program is QuickField. It can perform linear and nonlinear thermal analysis for 2-D and axisymmetric models. The program is based on heat conduction equation with convection and radiation boundary conditions. Following options are available for thermal analysis:

Material properties: orthotropic materials with constant thermal conductivity, isotropic temperature dependent conductivities, temperature dependent specific heat.

Loading sources: constant and temperature dependent volume heat densities, convective and radiative sources, Joule heat sources imported from DC or AC conduction or AC or transient magnetic analysis.

Boundary conditions: prescribed temperatures, boundary heat flows, convection, radiation, and prescribed constraints for constant temperature boundaries.

Postprocessing results: temperatures, thermal gradients, heat flux densities, and total heat losses or gains on a given part; with transient analysis: graphs and tables of time dependency of any quantity in any given point of a region.

Special features: A postprocessing calculator is available for evaluating user-defined integrals on given curves and surfaces. Plate models with varying thickness can be used for thermal analysis. The temperatures can be used for thermal stress analysis (thermo-structural coupling). Special type of inter-problem link is provided to import temperature distribution from another problem as initial state for transient thermal analysis [3, p. 28].

COMSOL Multiphysics has a similar set of calculation capabilities to the already mentioned QuickField. COMSOL is divided into 12 modules, depending on the physical problem we need to solve.

The Heat Transfer Module is based on the three modes of heat transfer: conduction, convection, and radiation. Conduction in any material can have an isotropic or anisotropic thermal conductivity, and it may be constant or a function of temperature. Convection, the motion of fluids in heat transfer simulations, can be forced or free (natural) convection. Thermal radiation can be accounted for using surface-to-surface radiation or radiation in semi-transparent media [2].

The user should create a model, select space dimension and choose the module. After the module was selected, similar to QuickField we make geometry using COMSOL environment tools or just import ready 2D/3D models. It's necessary that physical properties were applied to the composed geometry, in our case (density, thermal conductivity, temperature).

The next significant step after creating the geometry and assigning the physics to your mode is to build the mesh. The mesh used for a model geometry plays an instrumental role in how the model is solved, as it determines factors such as:

- How the geometry is divided
- With what shape or element type the geometry is divided
- The size, density, and number of elements in the geometry
- The element quality

These factors directly affect the computation of a problem, including how long it takes a model to solve, the amount of memory required to compute a problem, how the solution is interpolated between nodes, and the accuracy of the solution [1].

When the above-mentioned procedures were completed, it's time to conduct the examination according to set conditions.

It should be noted that all calculations in specified programs are based on the finite element method.

Results

According to the results of calculations, we get almost the same value in both programs $T = 9.3497\text{ }^{\circ}\text{C}$ for QuickField and $T = 9.33\text{ }^{\circ}\text{C}$ for COMSOL. The point is selected as the coolest value on the rib that belongs to inner side of space.

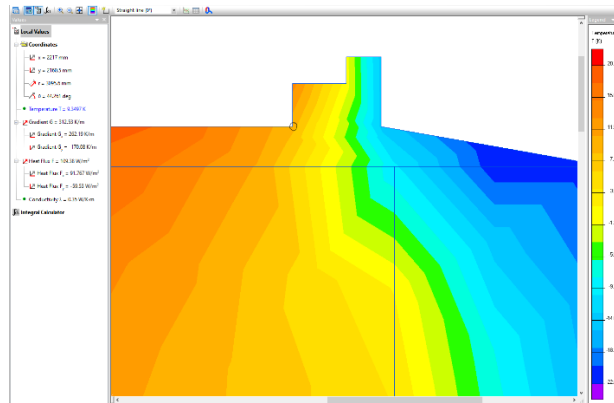


Fig. 1. Steady-state heat transfer analysis of insulated concrete wall and part of the window frame in QuickField

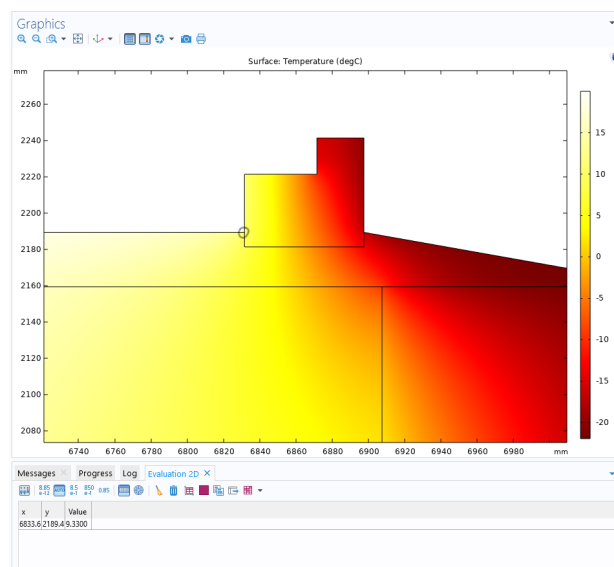


Fig. 2. Steady-state heat transfer analysis of insulated concrete wall and part of the window frame in COMSOL Multiphysics

Conclusions

The approaches described can contribute to understanding the logic which is the basis of this kind of software. An ability to use FEM programs for heat analysis helps use resources more rationally and perform a more detailed review.

References

1. Mesh. Basics of Meshing. URL: <https://www.comsol.com/learning-center/building-the-mesh-for-a-model-geometry-in-comsol-multiphysics>
2. Modes of Heat Transfer. URL: <https://www.comsol.com/heat-transfer-module>
3. QuickField 6.2 User's Guide, Tera Analysis Ltd. Thermal Analysis.
4. What is Insight? URL: <https://www.autodesk.com/products/insight/overview>

UDC 624.01

THE POWER OF STRONG STRUCTURES: EXPLORING THE IMPORTANCE AND BENEFITS OF STURDY BUILDING DESIGNS

Author – Ivan Zhurba¹, Stud. of gr. TBK-22

Scientific supervisor – Yevhen Plakhtii², Senior Lecturer

Language consultant – Anastasiia Plakhtii³, Cand. Sc. (Philol.), Assoc. Prof.

¹vanraice280@gmail.com, ²plakhtii.ev@gmail.com

³plakhtiy.anastasiya@pdaba.edu.ua

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Buildings are more than just structures that provide shelter and space. They are complex systems that require careful planning, design, and construction to ensure they can withstand the test of time and external pressures. One of the most critical aspects of building design is the strength of the building structure. Strong structures play a crucial role in ensuring the safety and well-being of occupants, increasing the durability and lifespan of the building, offering design flexibility, and contributing to a more resilient and sustainable built environment.

The safety and well-being of occupants should be a top priority in building design. Buildings located in regions prone to natural disasters, such as earthquakes, hurricanes and tornadoes, require strong structures to protect occupants and prevent catastrophic damage. The use of high-quality materials and expert craftsmanship can greatly increase the structural integrity of a building, ensuring that it can withstand external pressures and keep occupants safe [1].

For example, in Japan, where earthquakes are common, building codes require structures to be built with a seismic-resistant design that can withstand the ground shaking caused by earthquakes. Buildings in these regions must be constructed with strong foundations, steel-reinforced concrete walls, and other

features that can absorb the impact of earthquakes and prevent collapse. Similarly, in hurricane-prone areas such as the Caribbean and the Gulf Coast of the United States, buildings must be constructed to withstand high winds, storm surges and heavy rain [2].

The durability and lifespan of a building are also critical considerations in building design. Buildings that are constructed with high-quality materials and expert craftsmanship can last for decades or even centuries. A sturdy building structure can save building owners money on maintenance costs over time, as the building will require fewer repairs and renovations than a less sturdy structure. In addition, durable buildings can contribute to the long-term sustainability of the built environment, as fewer resources will be required for replacement or renovation [3].

One example of a building with an exceptionally durable structure is the Roman Colosseum. Built nearly 2,000 years ago, the Colosseum is still standing today, despite centuries of earthquakes, fires and other disasters. The Colosseum's structure was built with a combination of concrete, brick and stone, which provided a sturdy and durable foundation. The design of a building also incorporated features such as arches, vaults and columns, which helped distribute weight and prevent collapse [1].

Strong building structures can also offer design flexibility, enabling architects and builders to create innovative and sustainable structures. For example, modern building designs often incorporate features such as green roofs, solar panels, and rainwater harvesting systems to promote sustainability. These features require sturdy building structures to support their weight and ensure their effectiveness.

In addition, strong structures can enable architects to create more open and flexible interior spaces. Large open spaces are increasingly popular in modern building design, as they promote collaboration, creativity and innovation. However, creating such spaces requires a building structure that can support the weight of the roof or upper floors without compromising safety or stability. Strong structures can enable architects to create these open spaces while maintaining the structural integrity of a building [3].

By prioritizing strong structures in building design, we can create buildings that not only meet the needs of today's occupants but also contribute to a more resilient and sustainable built environment for future generations. This is particularly important as the world faces increasing environmental challenges such as climate change and natural disasters. Buildings with strong structures can help mitigate these challenges by providing safe, durable, and sustainable spaces for people to live, work and play.

To sum it up, strong structures are an essential aspect of building design. They play a critical role in ensuring the safety and well-being of occupants, increasing the durability and lifespan of a building.

References

1. Spade D. Mutual aid: Building solidarity during this crisis (and the next). Verso Books. 2020.
2. Amini M. and Memery A.M. Performance of Residential Buildings in Hurricane Prone Coastal Regions and Lessons Learned for Damage Mitigation. Proceedings of the 5th Residential Building Design & Construction Conference, Conference Center Hotel in State College. State College, PA. USA. 2020, pp. 4–6.
3. Yadav M. and Agarwal M. Biobased building materials for sustainable future : an overview. Materials Today : Proceedings. 2021, no. 43, pp. 2895–2902.

**ІНЖЕНЕРНІ СИСТЕМИ БУДІВЕЛЬ, ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ, ЕКОЛОГІЯ,
БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ, ОХОРОНА ПРАЦІ**

УДК 697.246

**НЕОБХІДНІСТЬ ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕПЛООВОГО РОЗШИРЕННЯ
ТРУБЧАСТИХ НАГРІВАЧІВ У БУДІВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЯХ
ПРИ ЗМІНІ ТЕМПЕРАТУРИ ТРУБЧАСТОЇ ЧАСТИНИ НАГРІВАЧА**

Автор – Ал Саман Ксенія¹, студ. гр. ТГПВ-21мн

Наукові керівники – доц. каф. опалення, вентиляції, кондиціонування та теплогазопостачання Галина Прокоф'єва², доц. каф. опалення, вентиляції, кондиціонування та теплогазопостачання Валерія Ткачова³, ст. викл. каф. опалення, вентиляції, кондиціонування та теплогазопостачання Ганна Березюк⁴, ст. викл. каф. екології та охорони навколишнього середовища Ігор Прокоф'єв⁵

¹18037.chervinska@pdaba.edu.ua, ²chornomorets.halyna@pdaba.edu.ua,
³tkachova.valeriia@pdaba.edu.ua, ⁴berezuik.hanna@pdaba.edu.ua,
⁵prokofiev.igor@pdaba.edu.ua

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

В нинішніх умовах постійного подорожчання енергоресурсів перспективним є використання автономних систем теплопостачання, наприклад трубчастих газових нагрівачів (ТГН). Відомо багато різних технічних рішень з використання трубчастих газових нагрівачів, які складаються з газового пальника, трубчастого випромінювача та витяжного вентилятора, котрі використовуються з метою опалення та обігріву [1]. На рисунку1 представлена принципова схема трубчастих газових нагрівачів.

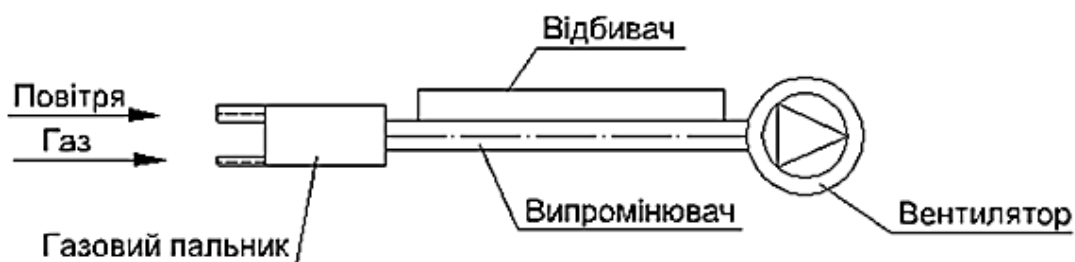


Рис. 1. Схематичний вигляд традиційного трубчастого газового нагрівача

Поширенням застосування трубчастих нагрівачів є розміщення газоповітряних каналів всередині будівельної конструкції, наприклад тепла підлога [2]. Робота трубчастого нагрівача канали якого розташовані у будівельній конструкції здійснюється завдяки пальнику та вентилятору. Тепло від газоповітряної суміші в каналі передається у будівельну конструкцію, а звідти в опалюване середовище. Схема представлена на

рисунку 2.



Рис. 2. Схема лінійного трубчастого нагрівача у будівельній конструкції

Під час експлуатації трубчаста частина нагрівача значно нагрівається, виникає необхідність враховувати зміну довжини каналу в будівельній конструкції внаслідок теплового розширення матеріалу при зміні температури. Великі перепади температур в середині каналу викликають появу теплових напружень, які можуть призводити до прогарів, фізичних руйнувань лінійної частини нагрівача за рахунок термічної деформації.

У роботі [3] наведено індуктивне моделювання трубчастого газового нагрівача для розрахунку зміни довжини труби, що вільно розташована в опалювальному просторі. В роботі [4] наведено дослідження напружено – деформованого стану нагрівача, який вільно розташований в опалювальному просторі. Подібні розрахунки для каналу, що розташований в будівельній конструкції раніше не проводились.

Для розрахунку температурних подовжень трубчастого газового нагрівача у будівельній конструкції запропоновано використовувати математичну модель ТГН у будівельній конструкції [5] і алгоритм еволюційного пошуку [6; 7].

Алгоритм еволюційного пошуку має вигляд [6; 7]:

$$X_{jk} = S(G(X_{j,k-1})), \quad k=1, 2, \dots, \quad (1)$$

де: X_{jk} – множина найбільш переважних рішень по відношенню вибору R_S k -го кроку ітерації для j -ої гілки еволюційного процесу; $X_{j,k-1}$ – теж саме для $(k-1)$ – го кроку ітерації; $G(X)$ – функція генерації, яка породжена відношенням генерації R_G ; $S(X)$ – функція вибору, яка породжена відношенням вибору.

$$S(X) = \{x \in X \wedge \forall y \in [X \setminus S(X)] x R_S y\}, \quad (2)$$

$$G(X) = X \cup Gn(X), \quad (3)$$

$$Gn(X) = \{y \in \Omega / \exists x \in X, y R_G x, \mu(y, x) > 0\}, \quad (4)$$

де: R_G – нечітке відношення генерації з функцією належності $\mu(y, x): \Omega \times \Omega \rightarrow [0,1]$.

Аналіз проведеного дослідження трубчастих газових нагрівачів у будівельних конструкціях підтверджує необхідність розрахунку теплового розширення трубчастих нагрівачів у будівельних конструкціях при зміні температури трубчастої частини нагрівача.

Список використаних джерел

1. ТУ У 29.3-1344009:002.-2007. Нагрівач газовий трубчастий «Селект». Київ : КНВП «Енергокомплекс», 2007.
2. Чорноморець Г. Я. Техніко-економічне обґрунтування використання трубчастих нагрівачів розташованих у будівельних конструкціях. *Строительство, материаловедение, машиностроение*. 2014. Вып. 76. С. 293–297.
3. Ткачова В. В., Барсук Р. В. Індуктивне моделювання трубчастого газового нагрівача та пальника на пелетах. *Строительство. Материаловедение. Машиностроение. Серия : Компьютерные системы и информационные технологии в образовании, науке и управлении*. 2014. Вып. 78. С. 275–281. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/smmcs_2014_78_47
4. Данишевский В. В., Иродов В. Ф., Ткачева В. В. Термоупругое напряженно-деформированное состояние корпуса газовой горелки. *Строительство, материаловедение, машиностроение*. 2013. Вып. 70. С. 84–91.
5. Чорноморець Г. Я., Иродов В. Ф. Математичне моделювання трубчастих газових нагрівачів, розташованих у будівельних конструкціях. *Науковий вісник будівництва*. Харків, 2012. № 68. С. 395–399.
6. Иродов В. Ф. О построении и сходимости алгоритмов самоорганизации случайного поиска. *Автоматика*. 1987. № 4. С. 34–43.
7. Irodov V. Self-organization methods for analysis of nonlinear systems with binary choice relations. *System Analysis Modeling Simulation*. 1995. Vol. 18–19. Pp. 203–206.

УДК 620.197.3

ІНГІБИТОРИ СОЛЕВІДКЛАДЕННЯ ДЛЯ СИСТЕМ ВОДОПОСТАЧАННЯ

Автор – Руслан Аміруллоєв¹, студ. гр. ВВ-22 мн
Науковий керівник – доц. каф. ФіПД Наталя Аміруллоєва²
¹ruslan.amirulloev@gmail.com, ²amirulloeva.nataly@pdaba.edu.ua
Придніпровська академія будівництва та архітектури

Вступ. Організація на промислових підприємствах систем оборотного та замкнутого водопостачання є необхідною частиною сучасного виробничого процесу як з економічних, так і екологічних міркувань. Експлуатація оборотних систем підприємств показує, що ефективність роботи знижується, по-перше, через корозію, яка призводить до передчасного виходу обладнання з ладу, по-друге, через біообростання і солевідкладення, що призводять до значної перевитрати енергетичних і водних ресурсів.

Реагентна обробка води для запобігання солевідкладенню, біообрастанню та корозії є найбільш ефективною та доступною, оскільки не вимагає значних капітальних вкладень, а вузли приготування та дозування реагентів досить прості та надійні в експлуатації.

Підвищення екологічних вимог щодо вмісту інгібіторів у стічних водах, які скидаються, вимагає створення композицій, що володіють найбільшою ефективністю при мінімальних концентраціях.

Таким чином, актуальним є створення багатофункціональних інгібіторів на основі більш ефективних ОФ, а також композицій, що не містять важких металів, зокрема, з використанням полімерів, що мають низьку токсичність, що дає можливість використовувати їх навіть при посиленні вимог до якості стічних вод.

Реагенти для запобігання корозії, солевідкладенню та біообростанню, що випускаються, не завжди відповідають вимогам якості, недостатньо ефективні, дорогі і не універсальні.

Одним з найбільш поширених та ефективних способів захисту поверхні металів в теплоенергетиці є використання інгібіторів на основі комплексонів і комплексонатів [1; 2]. Альтернативою подібним сполукам можуть стати катіонні поліелектроліти, наприклад, на основі полігексаметиленгуанідину, які крім здатності до інгібування процесів корозії металів і солевідкладення володіють біоцидними властивостями [3; 4]. Ефективність полігуанідинів можна істотно підвищити як за рахунок прищеплення різних функціональних груп [5], так і при формуванні поліелектролітних комплексів на їх основі [6].

Матеріали і методи. Метою даної роботи було дослідження впливу на формування осадів карбонатних солей композицій на основі полігексаметиленгуанідину з прищепленими фенільними групами (ПГФ) зі ступенем прищеплення функціональних груп 0,5 та його цинкових комплексів Zn-ПГФ та Zn-ПЕК. В якості прототипу використовувалася оксіетилідендіфосфонова кислота (ОЕДФ) марки ч.д.а. з вмістом основної речовини 99,2 % та її цинковий комплекс з Zn-ОЕДФ.

Дослідження впливу добавок на процес осаду важкорозчинних неорганічних солей проводили з використанням модельного пересиченого розчину, що містить катіон кальцію і аніон CO_3^{2-} . Пересичені розчини витримували при $75\text{ }^\circ\text{C}$ у водяній бані протягом п'яти годин, а потім охолоджували до кімнатної температури і фільтрували через паперовий фільтр FILTRAK 90 «синя стрічка». Залишкову кількість іонів кальцію у фільтраті встановлювали титриметричним методом. Ефективність інгібування солевідкладення ($E, \%$) визначали за формулою:

$$E = \frac{(c_x - c_x^0) \cdot 100}{c_0 - c_x^0}, \quad (1)$$

де c_x – вміст іонів кальцію у фільтраті з інгібітором після термостатування, г/м^3 ; c_x^0 – вміст іонів кальцію в фільтраті без інгібітора після термостатування, г/м^3 ; c_0 – вміст іонів кальцію до термостатування, г/м^3 .

Результати. Аналіз отриманих значень залишкової концентрації іонів кальцію у відфільтрованих пересичених розчинах карбонату кальцію показав, що введення у розчин ПГФ приводило до зростання концентрації розчинної форми іонів кальцію. На підставі цих даних за співвідношенням (1) була отримана залежність ефективності інгібування солеутворення від концентрації поліелектроліту (рис. а).

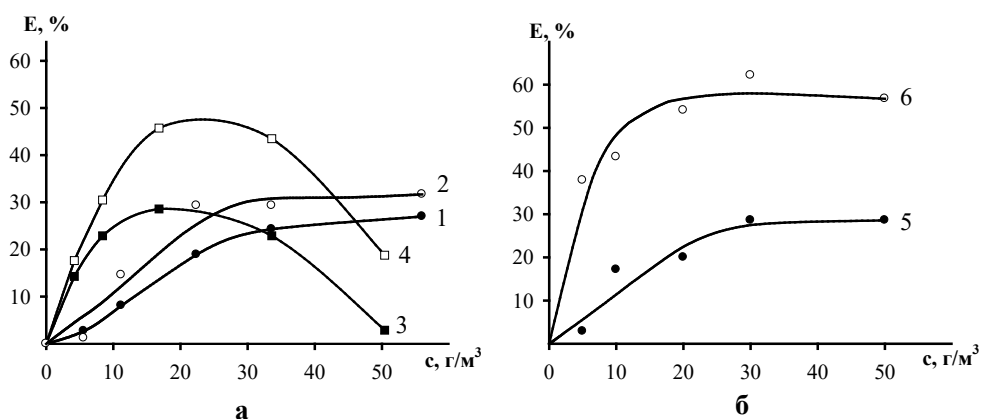


Рис. Залежність ефективності інгібування солевідкладення від концентрації ПГФ (1), Zn-ПГФ (2), ПЕК(3), Zn-ПЕК (4), ОЕДФ (5) і Zn-ОЕДФ (6)

Висновки. ПГФ і ОЕДФ чинять приблизно однакову інгібуючу дію на процес утворення карбонатів кальцію, пов'язану як зі зменшенням ступеня

пересичення розчину за іонами кальцію і збільшенням критичного радіуса зародкоутворення, так і з адсорбцією цих речовин на осаді та уповільненням його зростання.

Формування цинкових комплексів ОЕДФ і ПГФ істотно підвищує інгібуючу дію цих речовин при солеутворенні, що пов'язано зі збільшенням їх адсорбції на кальцій карбонаті, що перешкоджає подальшому зростанню кристалів нерозчинної солі.

Композиція на основі модифікованого полігуанідину Zn-ПЕК, що володіє додатковими бактерицидними властивостями, проявляє високу ефективність при інгібуванні солевідкладення, яка досягає ефективності Zn-ОЕДФ у діапазоні робочих концентрацій 5–30 г/м³.

Зниження ефективності інгібування солевідкладення ПЕК і Zn-ПЕК при концентраціях, вище 30 г/м³ обумовлено їх слабкою розчинністю.

Список використаних джерел

1. Образцов В. Б., Рубльова Є. Д., Аміруллоєва Н. В., Пакіна З. М., Янова К. В. Інгібіторні властивості похідних полігекса метилenguанідину. *Вісник Східноукраїнського національного університету*. 2013. С. 18–25.
2. Obratsov V. B., Rublova E. D., Amirulloeva N. V. Influence of zinc ions on the inhibiting properties of polyhexamethylene guanidine. *Materials Science*. 2013. Vol. 49, № 3. Pp. 326–333.
3. Образцов В., Аміруллоєва Н., Судак О., Данилов Ф. *Фізико-хімічна механіка матеріалів*. 2010. № 8. С. 423–428.
4. Амируллоєва Н. В., Пивонос В. В., Образцов В. Б. Адсорбція бутилсульфоната натрія на ртуті. *Вопросы химии и химической технологии*. 2008. № 2. С. 166–168.
5. Данилов Ф. И., Образцов В. Б., Амируллоєва Н. В., Данилов С. В., Балиоз А. В. Полиэлектролитные комплексы – новый подход к разработке ингибиторов коррозии. *Фізико-хімічна механіка матеріалів*. 2008. № 7. С. 501–506.
6. Образцов В. Б., Аміруллоєва Н. В., Баліоз Г. В., Данілов С. В. Адсорбція та інгібіторні властивості комплексів на основі водорозчинних полімерів і ПАР. *Науковий вісник Чернівецького університету (хімічні науки)*. 2008. № 401. С. 35–37.

УДК 504.55:628.4.032(477)+627.533

ТЕХНОГЕННЕ ЗАБРУДНЕННЯ ЗЕМЕЛЬ УКРАЇНИ ТВЕРДИМИ ПОБУТОВИМИ ВІДХОДАМИ ТА ШЛЯХИ ЇХ ВІДРОДЖЕННЯ

Автор – Анастасія Антоненкова¹, студ. гр. ЗУК-19
Науковий керівник – к. т. н., доц. каф. автомобільних доріг,
геодезії та землеустрою Ганна Ішутіна²
¹antonankovanastya@gmail.com, ²ishutina.hanna@pdaba.dp.ua
Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

До факторів, що викликають техногенне забруднення земель, можна віднести: технологічні викиди та скиди забруднюючих речовин з підприємств, викиди вихлопних газів з транспорту, несанкціоновані сміттєзвалища тощо.

Проблемі техногенного забруднення ґрунтів м. Дніпро важкими металами присвячено роботи [1; 2], де були розраховані інтегральні уніфіковані показники забрудненості, виділено зони сильного та середнього рівня забрудненості, побудовані динамічні моделі техногенної забрудненості території міста. Сьогодні проблемою кожного населеного пункту є утворення несанкціонованих сміттєзвалищ (НС). За даними [3] нараховується 33 тисячі НС та 6148 неконтрольованих сміттєзвалищ, що утворені в кожному населеному пункті в Україні. Загальна кількість щорічно утворюваних твердих побутових відходів (ТПВ) в Україні складає 10 млн т, кожна людина у середньому залишає 300 кг відходів кожен рік. На аерофотознімках (рис.) зображено розташування сміттєзвалищ в Західній Україні з вказаними розмірами.



Рис. 1. Розміри сміттєзвалищ західної України [4]

В Україні сучасною серйозною проблемою є утилізація відходів, яка виконується лише на 5–10 %. Неперероблене сміття накопичується на

полігонах у вигляді захоронень, що створює екологічну небезпеку. З розташованим на полігонах України сміттям (94,4 %) відбуваються процеси розкладання, хімічні реакції та інші взаємодії, що призводять до цілої низки негативних наслідків, при цьому лише 2,7 % спалюють, решта 3,09 % йде на переробку.

Європейські країни (Німеччина, Швейцарія та Швеція) вже понад 40 років переробляють сміття на 70 %, впроваджують розділення відходів, їх сортування для повторного використання. В Німеччині сміття сортується у контейнери різних кольорів [5]:

- жовтий – призначений для пакування (пластику, металу, Tetra Pak);
- зелений – для скла (окрім скла багаторазового використання);
- синій – для паперових виробів (окрім чеків);
- коричневий – для компосту, добрива (органічне сміття);
- сірий/чорний – призначений для всього, що не сортується і не підлягає переробці (на заводах після спеціальної обробки отримують електроенергію та тепло).

Щодо правового регулювання питання поводження з відходами, їх утилізації, керуються законами України «Про вилучення з обігу, переробку, утилізацію, знищення або подальше використання неякісної та небезпечної продукції», «Про оцінку впливу на довкілля», «Про поводження з радіоактивними відходами», «Про металобрухт», «Про житлово-комунальні послуги», Кодексу України про надра та іншими нормативно-правовими актами.

Відповідно до Кодексу України про адміністративні правопорушення [6] передбачено за влаштування несанкціонованих звалищ наступні види адміністративної відповідальності:

- у ст. 52 передбачений штраф для громадян від 20 до 80 неоподатковуваних мінімумів доходів та від 50 до 100 неоподатковуваних мінімумів для суб'єктів підприємницької діяльності за «псування сільськогосподарських та інших земель, забруднення їх хімічними і радіоактивними речовинами, нафтою та нафтопродуктами, неочищеними стічними водами, виробничими та іншими відходами, а так само нежиття заходів із боротьби з бур'янами»;

- у ст. 82 (у разі встановлення власника земельної ділянки) «за порушення вимог щодо поводження з відходами під час їх збирання, перевезення, зберігання, оброблення, утилізації, знешкодження, видалення або захоронення передбачений штраф на громадян від 20 до 80 неоподатковуваних мінімумів доходів громадян і на посадових осіб, та від 50 до 100 неоподатковуваних мінімумів доходів громадян для суб'єктів підприємницької діяльності»;

- у ст. 82-1 (у разі виявлення несанкціонованого сміттєзвалища на території, підпорядкованій органам місцевого самоврядування) у випадку

«порушення правил ведення первинного обліку та здійснення контролю за операціями поводження з відходами або неподання чи подання звітності щодо утворення, використання, знешкодження та видалення відходів з порушенням встановлених строків, а так само порядку подання такої звітності передбачено накладення штрафу на посадових осіб від 3 до 5 неоподатковуваних мінімумів доходів громадян».

Отже, для зменшення кількості техногенно забруднених земель в Україні внаслідок збільшення площ зайнятих ТПВ в Україні рекомендується:

- збалансоване використання ресурсного потенціалу відходів (переробка);
- впровадження сортування побутових відходів;
- посилити контроль за утворенням несанкціонованих сміттєзвалищ;
- притягнення до адміністративної відповідальності громадян та суб'єктів підприємницької діяльності за забруднення земель хімічними і радіоактивними речовинами, порушення вимог щодо поводження з відходами.

Висновок. Переймання закордонного досвіду європейських країн щодо сортування та переробки ТПВ а також притягнення до адміністративної відповідальності за утворення несанкціонованих звалищ сміття дозволить вирішити створену екологічну проблему пов'язану з відходами. При проектуванні сучасних виробництв необхідно зобов'язувати розробку технологій з утилізації їх продукції.

Список використаних джерел

1. Антоненкова А. В., Ішутіна Г. С. Моделирование техногенного загрязнения земель м. Дніпро. *Молодь : наука та інновації : матер. конф.* Дніпро : НТУ «Дніпровська політехніка», 2021. С. 147–148.
2. Антоненкова А. В., Ішутіна Г. С. Визначення екологічно безпечних земельних ділянок шляхом застосування статистичних методів та ГІС-технологій при аналізі даних екомоніторингу. *Безпека життєдіяльності в XXI столітті.* 2021. С. 28–30.
3. Державна екологічна інспекція у Сумській області [Електронний ресурс]. URL: <http://deisumy.gov.ua/?p=3546>
4. Страшна правда про сміттєзвалища в Україні [Електронний ресурс]. URL: <https://ua.igotoworld.com/projects/garbage/>
5. Як сортують і утилізують сміття в Німеччині [Електронний ресурс]. URL: <https://ecogrizzly.shop/waste-sorting-in-germany/>
6. Кодекс України про адміністративні правопорушення [Електронний ресурс]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/80731-10#Text>

УДК 621.878.6

РОЗРОБКА ТА ДОСЛІДЖЕННЯ ЗЕМЛЕРИЙНО-ТРАНСПОРТНОЇ МАШИНИ ДЛЯ ПОШАРОВОЇ РОЗРОБКИ ТА БІЧНОГО ТРАНСПОРТУВАННЯ ГРУНТУ

Автор – Анна Батаєва¹, студ. гр. БМО-21мн
Науковий керівник – доц. каф. будівельних і дорожніх машин
Олександр Голубченко²

¹ania.bataeva@gmail.com, ²alexgol@ua.fm

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Серед різноманітних видів земляних робіт особливе місце займають роботи при будівництві протяжних об'єктів таких, як автомобільні та залізничні дороги, меліоративні споруди, роботи по зворотній засипці траншей після укладки або ремонту комунікацій та трубопроводів, при устрою оборонних споруд, пошаровому добуванні корисних копалин. Однією з найбільш поширених операцій на вказаних видах будівництва є копання ґрунту та його бічне переміщення ґрунту відносно напрямку земляної споруди, або напрямку переміщення землерійно-транспортної машини. Для виконання даної технологічної операції широко використовуються серійні землерійно-транспортні машини у вигляді бульдозерів, автогрейдерів, грейдер-елеваторів. Незважаючи на такі переваги бульдозера, як універсальність, простота конструкції та маневреність, використання цих машин для бічного транспортування ґрунту має недоліки. Робота проводиться циклічними рухами, що знижує продуктивність та збільшує зону виконання робіт. Оснащення бульдозера косовстановленим відвалом дозволяє перетворити його на машину безперервної дії для бічного транспортування ґрунту. Однак, суттєвим недоліком такої конструкції робочого обладнання є неможливість транспортування ґрунту на значну відстань за його межі. Аналогічний недолік присутній в робочому обладнанні автогрейдера [1–3].

Підвищити ефективність виконання перелічених видів робіт дозволяє роторне робоче обладнання землерійно-транспортної машини (рис.). Останнє складається з штовхаючої рами, яка шарнірно приєднана до базової машини, гідроциліндрів керування. На передній частині штовхаючої рами за допомогою шарнірів та розкосів змонтовано роторний робочий орган з різальною системою у вигляді радіальних лопатей з різальними ножами, які закріплені вздовж ротора по гвинтовим лініям з певним кроком. У внутрішній порожнині роторного робочого органу встановлено конвеєр-метальник напівкруглої або комбінованої

форми, а також лоток для спрямування ґрунту, що розвантажується з радіальних лопатей на конвеєр-металельник.

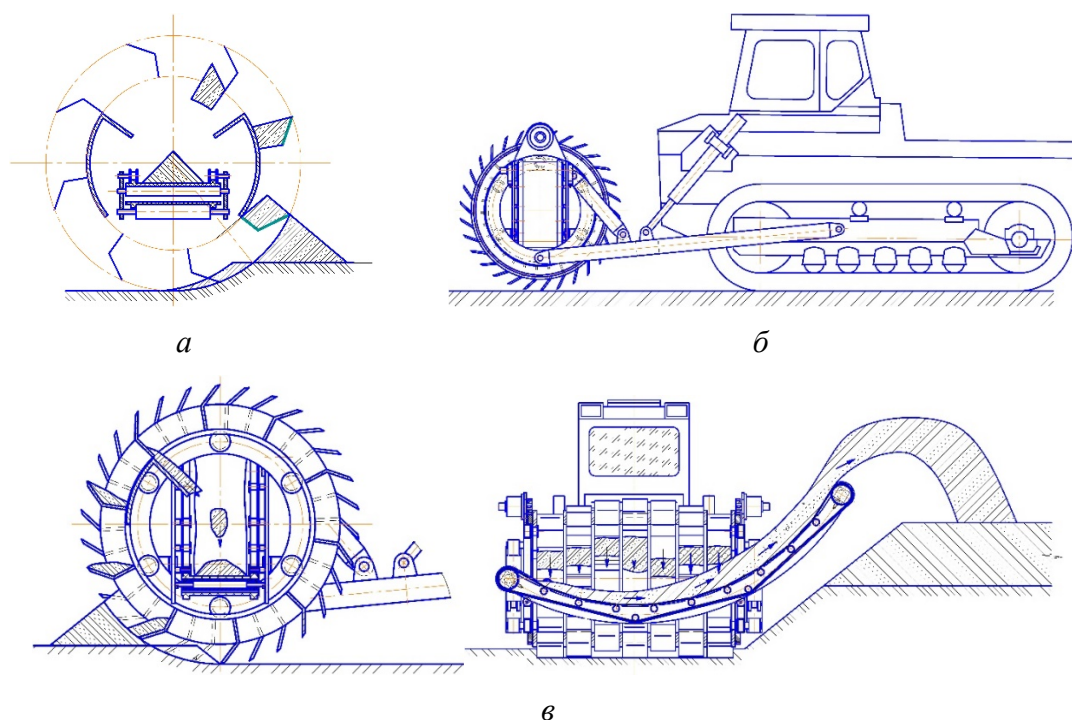


Рис. Землерийно-транспортна машина безперервної дії роторного типу:
а – принципова схема; б – загальний вигляд машини; в – робочий процес

Виконані теоретичні дослідження робочого процесу робочого обладнання роторного типу землерийно-транспортної машини. Отримані математичні моделі по визначенню критичної частоти обертання ротора з умови повного розвантаження ґрунту з радіальних лопатей, розрахунку дотичної сили опору різання ґрунту ножами ротора. Складено баланс потужності робочого обладнання з метою розрахунку та вибору базової машини, гідравлічного приводу ротора.

Список використаних джерел

1. Хмара Л. А., Кравець С. В., Скоблюк М. П. та ін. Машини для земляних робіт : підруч.; за заг. ред. Л. А. Хмари та С. В. Кравця. Харків : ХНАДУ, 2014. 548 с.
2. Хмара Л. А., Колісник М. П., Станевський В. П. Модернізація та підвищення продуктивності будівельних машин. Київ : Будівельник, 1992. 152 с.
3. Блохін В. С., Маліч М. Г. Основні параметри технологічних машин. Машини для земляних робіт : навч. посіб. у 2-х т. Ч. 1. Київ : Вища школа, 2006. 497 с.

УДК 697.4

ІНДИВІДУАЛЬНІ ТЕПЛОВІ ПУНКТИ – ШЛЯХ ДО ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОГО ВИКОРИСТАННЯ ТЕПЛОНОСІЯ

Автор – Микола Борець¹, студ. гр. ТГПВ-19

Наукові керівники – доц. каф. опалення, вентиляції, кондиціонування

та теплогазопостачання Олександр Адегов², Леонтіна Солод³

¹borets.0220@gmail.com, ²adehov.oleksandr@pdaba.edu.ua,

³solod.leontina@pdaba.edu.ua

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

У містах України системи опалення багатоповерхових житлових будинків забезпечуються теплоносієм від централізованих систем теплопостачання (ЦСТ).

Система централізованого теплопостачання міст України є складною, технічно зношеною системою, яка включає генерацію теплоти, транспортування та розподіл теплоносія, системи споживання (багатоповерхові будинки). При централізованому теплопостачанні практично неможливо регулювати і враховувати витрати теплоти в кожній окремій квартирі в більшості багатоповерхових будинків.

Ефективне використання теплоносія спричиняє ефективне використання первинних енергоресурсів. Перевитрата теплової енергії пов'язана з неможливістю погодозалежного регулювання споживанням тепловою енергією для систем опалення. Регулювання та облік споживання теплоти окремими секціями або багатоповерховим будинком загалом у цій ситуації здійснюється облаштуванням індивідуальних теплових пунктів (ІТП) різних типів конструкцій. Індивідуальні теплові пункти – це комплекс пристроїв для приєднання систем опалення, вентиляції, гарячого водопостачання, технологічних пристроїв, що використовують теплоту для однієї будівлі або її частини [1].

При використанні ІТП можна регулювати та враховувати кількість теплоти, що споживається окремо кожною секцією або всім багатоповерховим будинком.

Індивідуальні теплові пункти встановлюються на введенні в будинок, найчастіше в підвалі. При встановленні індивідуального теплового пункту забезпечуються проектні витрати теплоносія у споживачів шляхом встановлення автоматичних балансувальних клапанів. Економічний ефект від застосування становить від 10 до 20 %. Одним із можливих надійних варіантів є застосування ІТП із незалежною схемою підключення, зовнішній вид та схема (рис. 1) При застосуванні ІТП з такою схемою

передача тепла від центральної мережі теплопостачання до внутрішньо будинкової системи опалення здійснюється з використанням пластинчастого або паяного теплообмінника [2]. Основним керуючим органом теплового пункту є двоходовий клапан, який регулює витрату теплоносія на подачі.

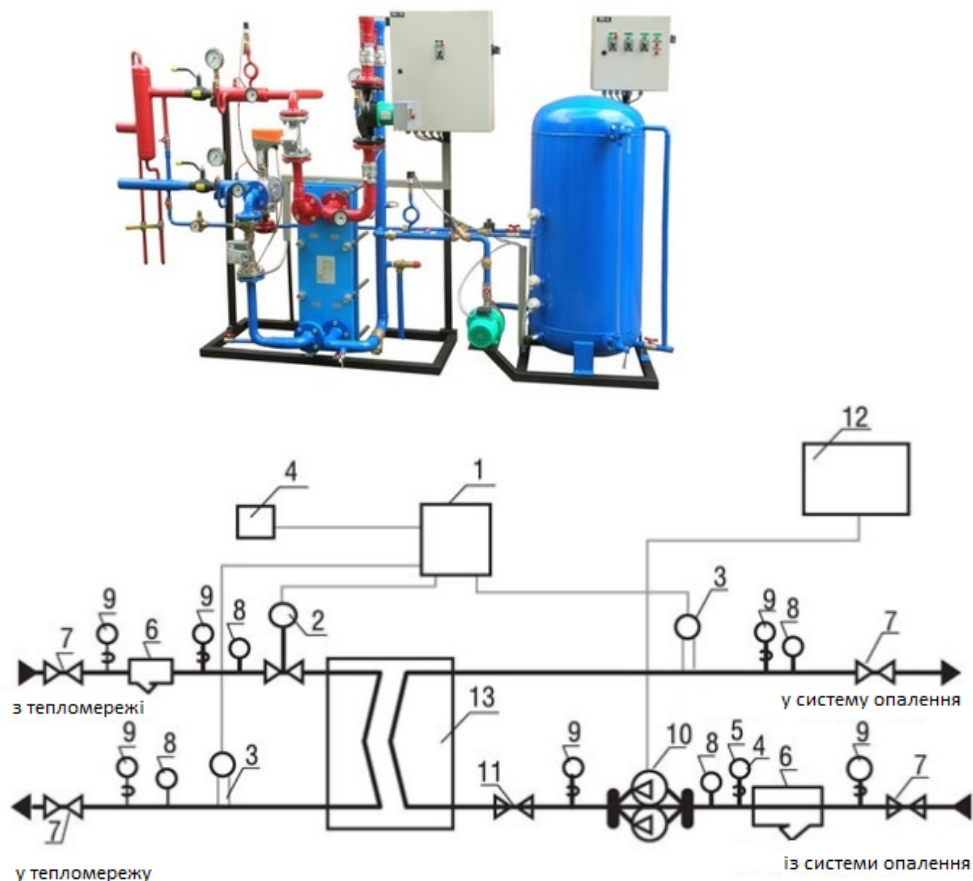


Рис. 1. Зовнішній вигляд та принципова схема блочного ІТП:

- 1 – контролер; 2 – двоходовий регулюючий клапан із електричним приводом;
- 3 – датчики температури теплоносія; 4 – датчик температури зовнішнього повітря;
- 5 – реле тиску захисту насосів від сухого ходу; 6 – фільтри; 7 – засувки;
- 8 – термометри; 9 – манометри; 10 – циркуляційні насоси для опалення;
- 11 – зворотний клапан; 12 – блок керування циркуляційними насосами;
- 13 – теплообмінник

У практиці облаштування системи абонентського введення в багатоповерхових будинках у системі регулювання витрати теплоносія, що подає, використовується триходовий клапан (рис. 2) [3]. Триходовий клапан призначений для змішування або перенаправлення потоків для досягнення потрібної температури теплоносія. Триходовий клапан застосовується для створення розділових або змішувальних вузлів магістралей опалення незалежно від їх виду і температурних умов. Триходовий клапан змішувача – це пристрій з трьома каналами, між якими розташована поворотна заслінка, при її повороті в ту чи іншу сторону в клапані відбувається змішування потоків.

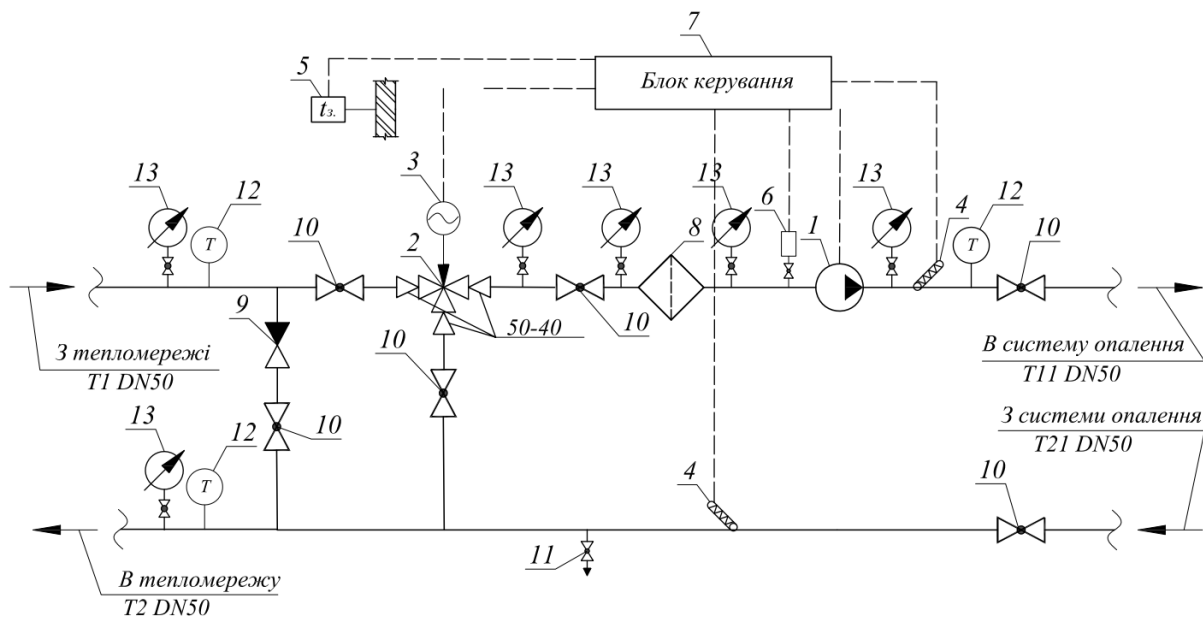


Рис. 2. Енергоефективна рамка керування теплоспоживанням будинку
1 – насос циркуляційний; 2 – триходовий клапан регулюючий температури;
3 – електропривід; 4 – датчик температур накладний; 5 – датчик температури зовнішнього повітря; 6 – датчик реле-тиску; 7 – блок керування; 8 – сепаратор повітря та бруду магнітний приварний; 9 – клапан зворотній міжфланцевий підпружинений; 10 – дисковий поворотний затвор; 11 – кульовий кран муфтовий; 12 – термометр з осьовим приєднанням; 13 – манометр

Список використаних джерел

1. Пирков В. В. Сучасні теплові пункти. Автоматика та регулювання. Київ : П ДП «Такі справи», 2008. 252 с.
2. URL: <https://herz.ua/ru/product/yndyvvydualn%D1%8Be-teplov%D1%8Be-punkt%D1%8B-2/>
3. Енергоефективна рамка керування теплоспоживанням будинку. Паспорт. ТУ У 29.2-31777042-002:2005. Київ : ТОВ «Завод енергетичного обладнання «ДАН», 2020. 6 с.

УДК 697.11:620.21

ТЕПЛОАКУМУЛЯТОРИ В СИСТЕМАХ ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ

Автор – Микола Борець¹, студ. гр. ТГПВ-19

Науковий керівник – к. т. н., доц. каф. опалення, вентиляції, кондиціонування та теплогазопостачання Леонтіна Солод²

¹borets.0220@gmail.com, ²solod.leontina@pdaba.edu.ua

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Підвищення енергоефективності інженерних систем будівель є актуальною задачею сьогодні. Одним з засобів підвищення енергоефективності систем теплопостачання є акумулювання теплоти.

Теплоакумулятор – це буферна ємність (бак), призначена для акумуляції надлишкового тепла в системі теплопостачання (опалення та/або гарячого водопостачання).

Теплоакумулятори можуть працювати з різними джерелами тепла (теплогенераторами): котлами (твердопаливними, газовими, електричними), тепловими насосами, сонячними колекторами. Акумулятор тепла накопичує теплову енергію, вироблену теплогенератором, яка у визначений час використовується в системі теплопостачання будівлі.

Для різних теплогенераторів теплоакумулятор має свої переваги:

– при твердопаливному котлі – дозволяє значно знизити витрати палива (за інформацією виробників на 30–40 %), а, відповідно, збільшити ККД, також дозволяє збільшити термін експлуатації за рахунок оптимізації роботи котла (зменшення ризику закипання, можливість підтримання постійної температури, збільшення інтервалу між чищенням котла);

– при електричному котлі – дозволяє знизити витрати на теплопостачання за рахунок роботи котла в нічний час за пільговим тарифом, вночі, коли електрика дешевша, можна нагріти бак, а вдень відбирати звідти тепло;

– при використанні теплового насоса або сонячного колектора – збільшує надійність їх роботи, але потрібно додаткове джерело підігріву теплоносія (як правило ТЕН), з сонячним колектором – вода у буферній ємності прогривається у денний період, коли сонячна активність найбільша.

У всіх теплоакумуляторах стандартно встановлено 3 штуцери (виходи): подача холодної води, забір гарячої води, рециркуляція [1]. Однією із функціональних особливостей цих буферних ємностей є можливість підключення кількох споживачів тепла. Наприклад, встановивши теплообмінник у нижній частині теплоакумулятора, можна передавати тепло у систему теплої підлоги. З теплою підлогою бак працює

як гідравлічний роздільник, створюючи окремий контур з малою температурою подачі.

Загалом, теплоаккумулятори можуть виконувати низку функцій [1]:

- накопичення теплової енергії та подальша передача її в систему опалення та/або гарячого водопостачання (основна функція);
- об'єднання в єдину систему різних джерел тепла та їх споживачів;
- збільшення коефіцієнта корисної дії системи теплопостачання;
- створення рівномірного температурного режиму в будівлі.

Тривалість роботи системи теплопостачання залежить від правильного підбору теплоаккумулятора за об'ємом, а також від товщини ізоляції бака, тепловтрат приміщення, температури довкілля та заданих значень регулюючих датчиків. За оцінками фахівців, акумуляування продовжує обігрів будинку від декількох годин до 2–3 діб, тим самим даючи можливість обслужити опалювальний котел і знизити витрати.

Теплоаккумулятори можуть використовуватись у будинках різного призначення, особливо там де є нерівномірність споживання тепла. Основна задача це правильний його підбір та визначення чи буде застосування акумулятора тепла вигідним, тобто, як швидко він окупиться, адже це витрати на обладнання, на облаштування місця встановлення бака, його обслуговування [2].

При виборі теплоаккумулятора треба розуміти його призначення. Основні види, на які діляться дані пристрої [3]:

- простий бак для підключення одного джерела тепла – котла або сонячного колектора;
- буферна ємність з нижнім змішувачем для підключення кількох джерел тепла – два опалювальних котла або котел та сонячний колектор;
- теплоаккумулятор з верхнім теплообмінником для одного джерела тепла, може бути використаний для підігріву гарячої води для технічних потреб або відбору тепла з іншим тиском або іншим типом теплоносія;
- тепловий акумулятор з внутрішнім баком для гарячого водопостачання (конструкція «бак у баку»), застосовується як для акумуляування тепла в системі опалення, так і для приготування та накопичення гарячої води, яка використовується у побуті.

Об'єм теплоаккумулятора може бути 100, 500, 1000 і більше літрів. Інформація про рекомендований об'єм накопичувального бака міститься в інструкції до котла, середнє значення складає близько 30–50 л на один кіловат теплової потужності котла [4].

Для розрахунку об'єму бака – акумулятора має значення вид бака (з перемінним об'ємом води та постійною температурою або з постійним об'ємом води і змінною температурою), запас тепла в акумуляторі,

максимальна та мінімальна температура води в баку, залежність виділення тепла від габаритів накопичувача.

В обов'язковому порядку слід оцінити товщину та якість теплової ізоляції корпусу теплоаккумулятора. Чим краще буферна ємність ізольована, тим довше зберігатиметься в ній тепло.

Правильні розрахунки дозволять підібрати теплоаккумулятор оптимальний за співвідношенням «ціна – якість».

На рисунку показано приклад схеми роботи теплоаккумулятора з теплогенератором (котлом).

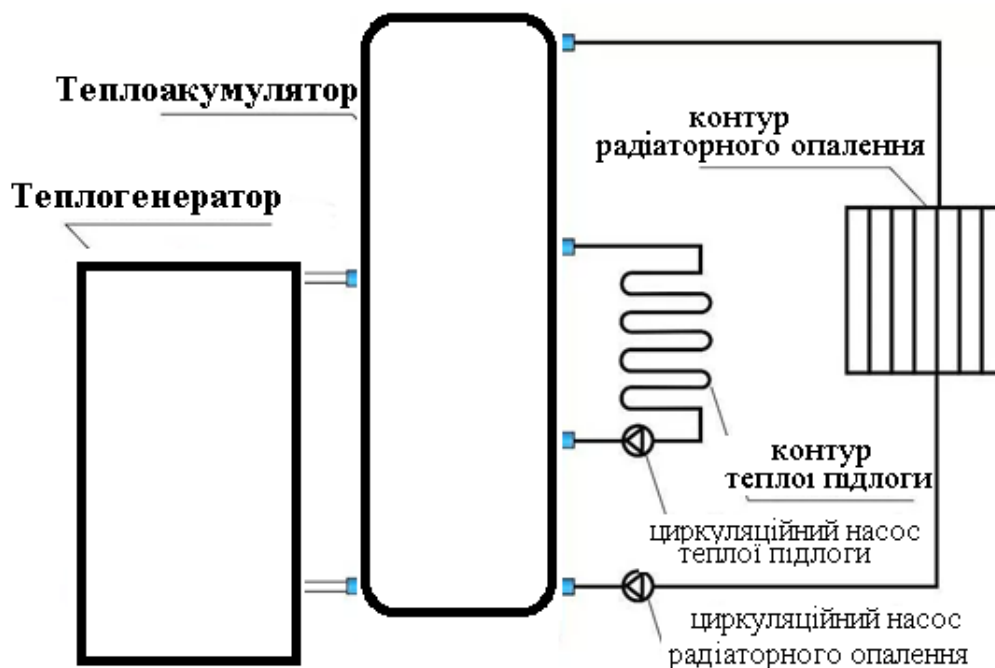


Рис. Схема роботи теплоаккумулятора (приєднано 2 контури)

Список використаних джерел

1. Termico – Виробник котлів, теплоаккумуляторів та бойлерів непрямого нагріву. URL: <https://termico.com.ua/katalog-produktsij/teploakkumulyatori/> (дата звернення: 17.03.23).

2. Адегов О. В., Березюк Г. Г., Солод Л. В., Ткачова В. В. Аналіз економічної ефективності реконструкції системи тепlopостачання адміністративної будівлі. Енергетика, екологія, безпека життєдіяльності та комп'ютерні технології у будівництві : кол. моногр. Дніпро : ДВНЗ «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури», 2018. С. 5–13. ISBN978-966-323-184-6.

3. ТОВ «ТЕРМОПЛЮС». URL: <https://termoplus.com.ua/> (дата звернення: 17.03.23).

4. Опалення : навч. посіб. Автор-упорядник : Глушко Ю. Ю. Ресурсний центр ГУРТ, 2019. 133 с.

УДК 624.016

ДЕРЕВОЗАЛІЗОБЕТОННІ ГІБРИДНІ КОНСТРУКТИВНІ СИСТЕМИ В КОНТЕКСТІ СТІЙКОГО РОЗВИТКУ ТА «ЗЕЛЕНОГО» БУДІВНИЦТВА

Автор – Артем Варакута¹, студ. гр. ПЦБ-21-4П

Науковий керівник – д. т. н., доц., проф. каф. залізобетонних і кам'яних конструкцій Світлана Шехоркіна²

¹21009-pcb.varakuta@365.pgasa.dp.ua, ²svitlana.shekhorkina@pdaba.edu.ua

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

У сьогоденній традиції будівництва досі переважає використання сталі та бетону. Ці будівельні матеріали мають високі показники, що характеризують міцність, довговічність, добре вивчена їхня робота в різних середовищах, у тому числі при високому сейсмічному та вітровому навантаженні. У зв'язку з цим протягом тривалого періоду вони були історично прийнятним вибором для переважної більшості будівель та споруд. Тим не менш, величезним недоліком бетону та сталі є великий вуглецевий слід (кількість виділених парникових газів), відходи в процесі виготовлення та утилізації, високоенергетичні методи виробництва та використання невідновлюваних ресурсів [1]. Таким чином, впровадження деревозалізобетонних гібридних конструктивних систем має безліч переваг у контексті стійкого розвитку та «зеленого» будівництва, оскільки вони можуть допомогти скоротити вплив на довкілля. Виробництво будівельних виробів з використанням деревини характеризується замкнутістю життєвого циклу за рахунок використання швидковідновлюваних деревних порід, можливості застосування відходів для виготовлення оздоблювальних елементів, меблів та ін. Таким чином, деревина має високий потенціал як будівельний конструкційний матеріал з погляду критеріїв циркулярної економіки.

Деревозалізобетонні гібридні конструктивні системи – це інноваційні будівельні рішення, які поєднують у собі переваги кількох матеріалів, таких як дерево, залізобетон та сталь, щоб створити стійкіші та ефективніші конструкції. Деревозалізобетонні гібридні конструктивні системи мають кілька переваг:

1. Екологічно стійкі: деревина – це натуральний та відновлюваний матеріал, який поглинає вуглекислий газ у процесі зростання.
2. Енергоефективні: дерево є гарним ізолятором і допоможе зберегти тепло у будівлі. Крім того, використання сталі та залізобетону в конструкції дозволяє створити більш міцні та довговічні будівлі, що може скоротити потребу у ремонті.

3. Економічно вигідні: використання декількох матеріалів в одній конструкції може знизити витрати на будівництво та прискорити процес будівництва.

4. Зменшення впливу на навколишнє середовище: при використанні гібридних конструкцій скорочується використання бетону та сталі, що знижує вплив на навколишнє середовище та його ресурси.

Для перекриттів, поряд з перехресно-клеєними плитами, часто застосовуються гібридні ребристі конструкції з верхнім шаром із залізобетону, який відіграє роль додаткового пожежозахисту, відсікаючи нижній поверх. Для забезпечення стійкості будівлі на дію горизонтальних навантажень застосовуються діафрагми з перехресно-клеєних дерев'яних панелей, а у разі збільшення поверховості – ядра жорсткості із монолітного чи збірного залізобетону.

Крім цього в даний час розробляють нові рішення гібридних конструкцій для будівництва як багатоповерхових, так і висотних будівель, в яких основним конструкційним матеріалом є дерево (до 80 %), а для підвищення опору зовнішнім навантаженням використовується залізобетон або сталь.

Так у роботі [2] представлені результати дослідження несучої здатності та пожежної безпеки конструкцій із масивної деревини в порівнянні з аналогічною залізобетонною конструкцією існуючої 20-ти поверхової будівлі Museum Tower Apartment. Несуча система досліджуваного будинку виконана за рамно-в'язевою схемою і є системою з 12 поперечних і поздовжніх рам, об'єднаних дисками перекриттів. Колони та балки будівлі виконані з клеєної деревини. Перекриття є композитною конструкцією з CLT-панелі з верхнім шаром із залізобетону. Просторова жорсткість будівлі забезпечується за рахунок системи вертикальних зв'язків із сталевих елементів, розташованих у крайніх прольотах по периметру будівлі. Майбутні дослідження передбачають виконання лабораторних і натурних випробувань вузлових з'єднань, а також пілотне будівництво з подальшою розробкою рекомендацій щодо проектування висотних будівель гібридної конструкції.

Концептуально нові гібридні конструкції завдяки спільній роботі різних матеріалів дозволяють збільшити несучу здатність і просторову жорсткість будівлі, що дає можливість висотного будівництва з дерев'яних конструкцій. За останні роки, деревозалізобетонні гібридні конструктивні системи стають все більш популярними в контексті сталого розвитку. Деревозалізобетонні гібридні конструктивні системи можуть використовуватися для будівництва різних типів будівель, від житлових будинків до комерційних споруд та дозволяють знизити вплив будівельної галузі на навколишнє середовище. Крім того, вони є ефективними в енергоменеджменті та зниженні витрат на будівництво.

У цілому, деревозалізобетонні гібридні конструктивні системи є перспективним рішенням для будівельної галузі в контексті стійкого розвитку, оскільки вони поєднують в собі екологічність, міцність та ефективність. Однак, перед їх використанням, необхідно провести відповідну інженерну експертизу та врахувати умови їх застосування для забезпечення максимальної ефективності та безпеки будівлі.

Список використаних джерел

1. The Impacts of Construction and the Built Environment [Електронний ресурс] URL: www.willmott-dixon.co.uk/asset/download/9462.

2. Mass Timber High-Rise Design Research : Museum Tower in Los Angeles Reimagined in Mass Timber. SEAOC CONVENTION PROCEEDINGS. 2015. [Електронний ресурс]. URL: <http://www.woodworks.org/wp-content/uploads/Mass-Timber-Highrise-Design-Research.pdf>.

УДК 697.326

АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ КОНДЕНСІЙНИХ ГАЗОВИХ КОТЛОВ ДЛЯ ДАХОВИХ КОТЕЛЕНЬ

Автор – Анастасія Гладка¹, студ. гр. ТГПВ-22мн
Науковий керівник – ст. викл. каф. опалення, вентиляції, кондиціонування
та теплогазопостачання Ганна Березюк²

¹nastyia.16.gladkaya@gmail.com, ²berezuik.hanna@pgasa.dp.ua

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Використання децентралізованих систем теплопостачання житлових комплексів дозволяє краще адаптувати систему теплопостачання до умов споживання теплоти певного об'єкта, а відсутність зовнішніх розподільних мереж практично виключає невиробничі втрати теплоти при транспортуванні теплоносія. Досвід експлуатації систем з автономними джерелами теплопостачання показує можливість зниження експлуатаційних витрат до 30–40 % [1]. Дахові котельні є екологічними та економічно доцільними видами джерелами теплової енергії для житлових комплексів, що будуються.

При проектуванні дахових котельних особлива увага приділяється вибору газового теплогенеруючого і допоміжного обладнання. Обладнання, що встановлюється у дахових котельнях повинно відповідати вимогам [2]. В якості палива використовується природний газ. Переважно для дахових котелень застосовуються низькотемпературні водогрійні газові котли. Ці котли відрізняються високим коефіцієнтом корисної дії до 94 %, та працюють у економічному та екологічно ощадливому режимі програмованої погодозалежної теплогенерації зі змінною температурою теплоносія [3].

У низькотемпературних газових котлах продукти згоряння видаляються через димовий канал в атмосферу. При цьому разом з димовими газами видаляється і водяна пара, яка утворюється в результаті згоряння палива, а разом з нею втрачається частина тепла, прихована теплота пароутворення, яку можливо використовувати. Цю частину тепла використовують у конденсаційних котлах.

Метою роботи було дослідження ефективності роботи котлів дахових котелень у конденсаційному режимі.

Використання енергії конденсації водяної пари продуктів згоряння є одним із напрямків економії газового палива. При згоранні природного газу прихована теплота конденсації водяної пари становить 11 %. Якщо вважати, що вихідна теплова потужність теплогенеруючого обладнання становить 100 %, то додаючи 11 % прихованої теплоти конденсації водяної

пари, можна отримати 111 % вихідної теплової потужності, що може знизити витрати газу до 35 % [4].

Водяна пара у суміші димових газів конденсує за температурами 50–55 °С. Конденсація може бути повною та частковою. При охолодженні всього об'єму димових газів до температури точки роси відбувається повна конденсація. Часткова конденсація зустрічається частіше. За частковою конденсацією основний потік газів не досягає точки роси, конденсує лише частина, яка проходить безпосередньо поблизу стін теплообмінника [5].

Коефіцієнт корисної дії конденсаційних котлів пов'язаний з температурою зворотної води із системи опалення. Температура зворотної води повинна бути нижче точки роси. Найбільший ККД кондиційних котлів можливо отримати за режимом роботи системи опалення 50/30 °С. Але використання котлів конденсаційного типу енергоефективно й за температурами 80/60 та 75/60 у системі опалення.

Для забезпечення найбільшого ККД котли підключають до датчика вуличної температури, що дозволяє підтримувати температуру зворотної води мінімально можливою та отримувати конденсацію [5]. При роботі котлів у погодозалежному режимі генерації тепла температура теплоносія у системі опалення змінюється в залежності від зовнішньої температури. На рисунку наведений опалювальний графік котельні для кліматичних даних м. Дніпро.

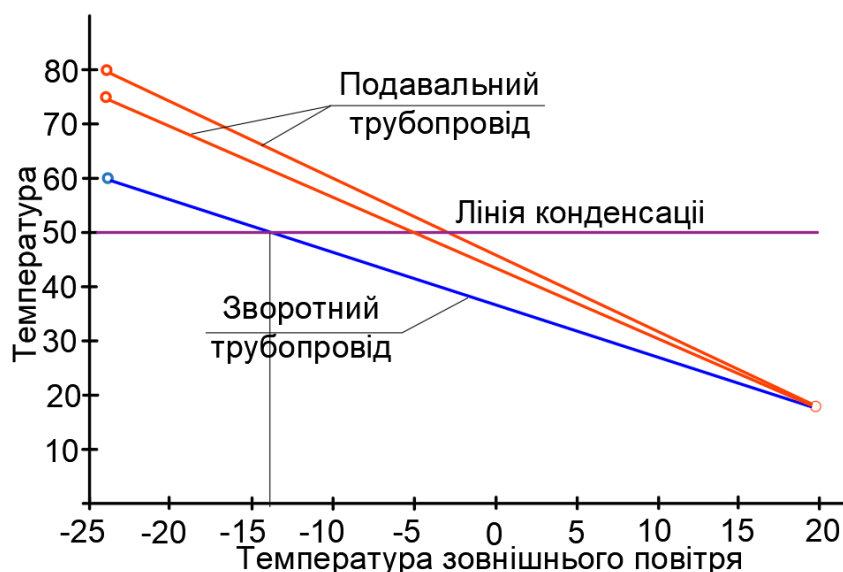


Рис. Опалювальний графік котельні для кліматичних даних м. Дніпро

Котел працює найбільш ефективно за температурою у зворотному трубопроводі нижче 50 °С. За графіком видно, що котел працює у режимі конденсації за температурою зовнішнього повітря –14 °С та вище. Проаналізувавши температури повітря м. Дніпро за 2020–2022 роки встановили, що менше 5,2 % діб від опалювального періоду (172 діб) температура повітря становила нижче -14 °С [6], а саме: у 2020 році – 9 діб

(5,2 %); у 2021 році – 7 діб (4 %); у 2022 році – 4 доби (2 %). Тобто протягом 95 % опалювального періоду конденсаційний котел може працювати у режимі конденсації.

Чим нижча температура системи опалення, а саме температура води у зворотному трубопроводі, тим повніше конденсується водяна пара і тим вище ККД конденсаційного котла. Наприклад, ККД конденсаційного котла Buderus Logano plus GB402 – 620 при максимальній потужності складає: для температур 50/30 °С – 105,3 %; для температур 75/60 °С – 106,4 %; для температур 80/60 °С – 98 % [7].

Тобто, ефективність використання конденсаційного котла залежить від параметрів системи опалення. Звідси випливає, що при застосуванні конденсаційного котла в якості джерела системи опалення необхідно розробляти систему з низькою температурою теплоносія. При проектуванні системи опалення необхідно, щоб температура у зворотній лінії не перевищувала 60 °С. За такою умовою за зовнішньою температурою вище -14 °С, для умов м. Дніпро, котел працюватиме у режимі конденсації і його робота буде більш ефективною.

Список використаних джерел

1. Т. Г. Ровенчак, В. В. Малярчук. Впровадження сучасних енергозберігаючих систем опалення в житлово-комунальному господарстві з метою економії природного газу. *СучТехнБудів*. Вип. 15. С. 128–135, 2014. URL: <https://stmkvb.vntu.edu.ua/index.php/stmkvb/article/view/318/316> (дата звернення: 11.03.2023).
2. ДБН В.2.5-77:2017. Котельні [Чинний від 2015-01-01]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіон України, 2014. 49 с.
3. Юрочковський Ю. А. Проектування автономних джерел тепlopостачання – дахових котельнь. Київ: *Журнал «Нова тема»*. № 1/2008 С. 32–34. URL: https://aesetua.com/wp-content/uploads/2017/05/Nova_Tema_1-2008_14-02-2008.pdf (дата звернення: 11.03.2023).
4. Принцип дії газових конденсаційних котлів. URL: <https://www.viessmann.ua/uk/zhytlovi-budynky/hazovi-kotly/hazovi-kondensacijni-kotly/pryncyp-roboty.html> (дата звернення: 11.03.2023).
5. Проектування систем з кондиційними котлами. URL: <https://www.c-o-k.com.ua/content/view/2718/> (дата звернення: 11.03.2023).
6. Climate Data. URL: <http://surl.li/dywei> (дата звернення: 12.03.2023).
7. Посібник з систем опалення: Buderus. URL: https://www.buderus.com/ua/media/country-pool/service/technical-documentation/dovidnyk_buderus_ua.pdf (дата звернення: 11.03.2023).

УДК 556+504.5

АНАЛІЗ ВОД: ВИЗНАЧЕННЯ ТОКСИЧНИХ ОРГАНІЧНИХ КОМПОНЕНТІВ

Автор – Давидова Єлизавета¹, студ. гр. ЕКО-21
Науковий керівник – доц., к. хім. н. Наталя Аміруллоєва²
¹davydovaelizaveta7@gmail.com, ²amirulloeva.nataly@pdaba.edu.ua
Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Вода – це здавалося б найпростіша речовина, з нею ми зустрічаємося щодня. По-перше, це одна з найпоширеніших хімічних сполук. Підраховано, що у процесі життя людина поглинає до 25 тон води. За словами французького біолога Е. Дюбуа-Реймона, що живий організм є одухотворена вода. Зараз у світі дуже гостро постає проблема забруднення вод у результаті нерозумної діяльності людини. На поверхні землі практично не залишилося прісноводних водойм, якість води в яких не змінилася.

Рис.



1.

Фото джерела [1]

Хімічні інгредієнти природних вод поділяються на п'ять основних груп: 1) Розчинені гази, 2) Головні йони (сольові компоненти), 3) Біогенні сполуки, 4) Мікроелементи, 5) Органічні речовини.

Хімічні показники характеризують склад природних вод. До числа загальних хімічних відносяться наступні показники якості води [2]:

- 1) Завислі речовини.
- 3) Жорсткість.
- 4) Біохімічне споживання кисню (БСК).
- 5) Хімічне споживання кисню (ХСК).
- 6) Азот.
- 7) Фосфор.

До специфічних хімічних показників якості води, що зустрічаються найчастіше, відносяться [3]: феноли; нафтопродукти; ПАР і СПАР; пестициди; важкі метали; токсобність; визначення концентрації окремих форм йонів металів.

Для усунення таких проблем було розроблено цілий ряд методів очищення стічних вод, які розділяють на: механічні, хімічні, фізико-хімічні і біологічні [6].

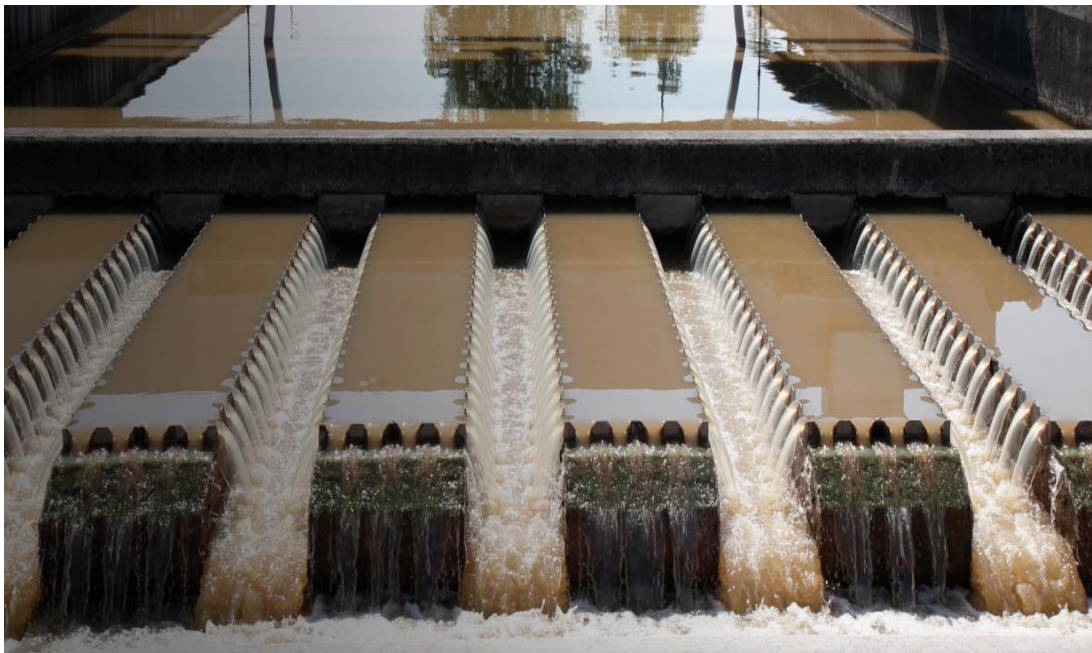


Рис. 2. Фільтраційний вузол технологічної низки очищення води [5]

Хімічну нейтралізацію проводять трьома способами: а) взаємна нейтралізація кислих і лужних стічних вод; б) нейтралізація реагентами (розчини кислот, вапно, сода, амоніак); в) фільтрування через нейтралізуючі матеріали (вапно, вапняк, доломіт, магнезит, крейда). Коагуляція – процес ущільнення дрібних часток, що знаходяться в зваженому стані, під впливом коагулянтів, що спеціально додаються. Частки утворюють інтенсивно осідаючі пухкі пластівчасті скупчення, що сорбують забруднюючі речовини і, осаджуючи з ними, очищають воду.

Електроліз – це руйнування органічних речовин у стічних водах, витяг з них металів, кислот і інших неорганічних з'єднань за допомогою електричного струму.

Іонний обмін – це оборотна хімічна реакція, при якій відбувається обмін іонами між твердою речовиною (іонітом) і розчином електроліту. Іонний обмін відбувається в еквівалентних відношеннях і є найчастіше оборотним.

Хімічні й фізико-хімічні способи використовують для очищення стічних вод від колоїдних і розчинених речовин. До основних хімічних способів очищення відносять окислювання забруднюючих воду речовин,

нейтралізація із уведенням у стічні води речовин з кислотою або лужною реакцією для забезпечення в них рН у межах 6,5–8,5. Хімічне очищення може здійснюватися як самостійний метод перед подачею виробничих стічних вод у систему оборотного водопостачання. Хімічне очищення проводять іноді як попереднє перед біологічним очищенням або останнє як метод доочищення стічних вод. Окислення забруднювачів стічних вод. Для очищення стічних вод використовують такі окислювачі: газоподібний і скраплений хлор, діоксид хлору, хлорат кальцію, гіпохлорити кальцію і натрію, перманганат калію, біхромат калію, пероксид водню, кисень повітря, пероксосульфатні кислоти, озон, піролюзит.

Окислення озоном дозволяє одночасно забезпечити знебарвлення води, усунення присмаків і запахів та знезараження. Озон окислює як неорганічні, так і органічні речовини, розчинені в стічній воді. Непряме окислення – це окислення радикалами, що утворюються в результаті переходу озону з газової фази в рідину і його саморозкладення. Каталіз – каталітичний вплив озонування полягає в посиленні ним окислювальної здатності кисню, який наявний в озонованому повітрі. Озонування являє собою процес абсорбції, супроводжуваний хімічною реакцією в рідкій фазі.

Найбільш раціональним способом зменшення кількості стічних вод є створення замкнених систем оборотного водопостачання, що виключає скидання води у водойми. Таке водопостачання забезпечує необхідну очистку стічних вод, охолодження зворотної води, очищення стічних вод і повторне використання.

Список використаних джерел

1. URL: <https://vencon.ua/ua/articles/pochemu-rodnikovaya-voda-chistaya>
2. Методичні вказівки по контролю токсичності промислових стічних вод на різних етапах технологічного процесу. РД 211.1.7.049–96. Київ : Мін-во охорони навколишнього природного середовища та ядерної безпеки України, 1996.
3. Юрасов С. М. Збірник методичних вказівок з дисципліни «Методи оцінки якості природних вод» для студентів спеціальності «Екологія та охорона навколишнього середовища». Одеса : ОДЕКУ, 2005.
4. Романенко В. Д., Жукинський В. М., Оксінюк О. П. та ін. Методика екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями. Київ : Символ, 1998.
5. URL: <http://www.ara-vils.at/klaeranlage/anlage-im-detail/sandfang-und-fettabsche5>
6. Юрасов С. М., Кур'янова С. О., Юрасов М. С. Комплексна оцінка якості вод за різними методиками та шляхи її вдосконалення. Український гідрометеорологічний журнал. №5. Одеса : Вид-во «ТЕС», 2009.

УДК 697.1:621.178:697.34

ТЕОРЕТИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ВИЗНАЧЕННЯ КРИТИЧНИХ УМОВ МІКРОКЛІМАТУ ПРИ АВАРІЙНИХ ВІДКЛЮЧЕННЯХ ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ

Автор – Железняков Єгор¹, аспірант
Науковий керівник – д. т. н., проф., проф. кафедри БЖД Анатолій Беліков²
¹e.zheleznyakov1996@gmail.com, ²belikov@pgasa.dp.ua
Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Забезпечення безпеки життєдіяльності людини в будівлях та спорудах є неможливим без додержання оптимальних/допустимих умов мікроклімату. Сьогодні новітні технології, що впроваджуються у сучасну будівельну галузь створюють значний вплив на умови мікроклімату приміщень у будівлях та спорудах, прискорюючи та здешевлюючи їх зведення [1; 5–7].

Нажаль, одночасно із тим, в Україні спостерігається ігнорування проблеми старіння інфраструктури систем теплопостачання. Проведений нами аналіз свідчить, що на сьогоднішній день стан систем теплопостачання України є критичним: в більшій частині вони відпрацювали граничний ресурс, частка теплових мереж із строком експлуатації більше 20 років складає 50 %, а частка, які відпрацювали нормативний термін 60 %. Ця проблема додатково ускладнюється внаслідок пошкоджень завданих військовими діями та введенням режимів регулювання подачі електроенергії. Як наслідок відбувається виникнення аварійних ситуацій та значних порушень теплового режиму в приміщеннях і будівлях, чії умови мікроклімату погіршуються на невизначений час, аж до досягнення їх параметрами екстремальних, небезпечних для життєдіяльності людини значень.

Дослідження [2; 3; 9] встановили, що при забезпеченні нормативного значення повітрообміну приміщень за рахунок зовнішнього повітря в будівлях підтримуються такі рухливість внутрішнього повітря та вологість, котрі не змінюють визначального впливу температурних показників на теплові умови. Отже, при розрахунках забезпеченості теплового режиму особливо важливим є врахування температурного фактору мікроклімату.

Процес дослідження умов мікроклімату приміщень потребує врахування, як значного комплексу зовнішніх кліматичних факторів, котрі через огорожувальні конструкції забезпечують взаємодію між замкнутим простором приміщення та навколишнім середовищем, так і архітектурно-планувальних рішень й призначення приміщень.

Протягом періоду експлуатації приміщення параметри мікроклімату в залежності від впливу зовнішніх кліматичних факторів, теплофізичних характеристик огорожувальних конструкцій та особливостей просторового розташування можуть сягати оптимальних, допустимих та критичних значень. Якщо параметри зовнішнього середовища та теплоакумулювальна здатність огорожувальних конструкцій є відомими, то виникає можливість оптимізувати кількість і якість теплової енергії, необхідної для підтримки всередині будівлі оптимальних параметрів мікроклімату [4–6].

Загалом можна виділити три основні зовнішні кліматичні фактори, що забезпечують основний вплив навколишнього середовища на замкнутий простір приміщень і будівель: фактор температури навколишнього середовища (протягом опалювального періоду), фактор вітрового впливу (з урахуванням розташування будівлі щодо сторін світла) та фактор впливу сонячної радіації (з урахуванням азимуту падіння сонячних променів та орієнтації зовнішніх огорожувальних конструкцій).

Таким чином при проведенні дослідження визначення критичних умов мікроклімату необхідно враховувати існування чотирьох можливих ситуацій впливу навколишнього середовища на замкнутий простір приміщень і будівель:

1. Виключний вплив фактору температури навколишнього середовища;
2. Сумісний вплив фактору температури навколишнього середовища та фактору впливу сонячної радіації;
3. Сумісний вплив фактору температури навколишнього середовища та фактору вітрового впливу;
4. Сумісний вплив фактору температури навколишнього середовища, фактору впливу сонячної радіації та фактору вітрового впливу.

Аналіз чотирьох можливих ситуацій впливу навколишнього середовища на замкнутий простір приміщень і будівель показує, що фактор температури навколишнього середовища є єдиним фактором постійної дії, тобто таким фактором чиїм впливом не можливо знехтувати у будь-якому випадку.

Таким чином ми можемо зробити висновок та прийняти фактор температури навколишнього середовища у якості базового базовим фактору для всіх вищенаведених ситуацій впливу навколишнього середовища на мікроклімат приміщень, а саму ситуацію виключного впливу цього фактору на замкнутий простір приміщень і будівель позначити як базову і в подальшому позначати її як «Б-випадок». Оскільки визначальним фактором, що вирізняє другу ситуацію впливу навколишнього середовища на мікроклімат приміщень від інших є дія

фактору сонячної радіації, то і в подальшому будемо позначати її як «С-випадок». Аналогічним чином позначаємо третю ситуацію, як «В-випадок», а четверту – «СВ-випадок».

Список використаних джерел

1. Беликов А. С., Кожушко А. П., Сафонов В. В. Охрана труда на предприятиях строительной индустрии. Днепропетровск : ЧП Федоренко А. А., 2010. 528 с.

2. Грудзинский М. М., Ливчак В. Н., Поз М. Я. Отопительно-вентиляционные системы зданий повышенной этажности. Москва : Стройиздат, 1982. 256 с.

3. Губернский Е. Д., Корневская Е. И. Гигиенические основы кондиционирования микроклимата жилых и общественных зданий. Москва : Медицина, 1978. 192 с.

4. Дуганов Г. В., Чистяков В. Л., Стрежекуров Э. Е. Новые приборы, применяемые для измерения теплофизических характеристик горных пород. Приборостроение. Киев, 1972. Вып. 12. С. 3–5.

5. Данилов М. П., Ветвицкий И. Л., Чесанов Л. Г., Колесник И. А. Теплоустойчивость зданий в экосистеме «Окружающая среда – здание – человек» (аварийно-дефицитные тепловые режимы, гелио- и ветровые аспекты). Днепропетровск : «Поліграфіст», 2005. 263 с.

6. И. Л. Ветвицкий, В. Ю. Каспийцева, И. А. Колесник, А. А. Шевченко. Исследование влияния теплопроводных включений на параметры микроклимата помещений при отключении системы отопления. *Строительство, материаловедение, машиностроение*. 2013. Вып. 70. С. 65–69.

7. Беликов А. С., Колесник И. А., Рагимов С. Ю., Маладыка И. Г., Вовк Д. В. Исследование влияния теплопроводных включений на микроклимат помещений при аварийных ситуациях в системах теплоснабжения. *Строительство, материаловедение, машиностроение*. 2017. Вып. 98. С. 20–24.

8. Стрежекуров Э. Е., Гашко С. В. Исследование терморadiационной напряженности в горячих цехах металлургического производства. *Гигиена и санитария*. 1980. Вып. 9. С. 62–64.

9. Шкловер А. М., Васильев В. Ф., Ушаков Ф. В. Основы строительной теплотехники жилых и общественных зданий. Москва : Стройиздат, 1982. 256 с.

УДК 504.055

ОЦІНКА ЯКОСТІ АНТРОПОГЕННОГО СЕРЕДОВИЩА

Автори – Аліна Іонченкова¹, Наталія Погребняк², студ. гр. ЕКО-21мп

Науковий керівник – к. т. н., доц. каф. екології та ОНС Наталія Ткач³

¹ioncenkovaalina@gmail.com, ²notoriginal179@gmail.com,

³tkach.nataliia@pdaba.edu.ua

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Об'єктами комплексної оцінки якості життєдіяльності є території мікрорайонів і житлових районів, міст і селищ міського типу, областей і регіонів, сільських районів і сіл, зон рекреації.

У [1] наведено основні положення загальної методики оцінки якості безпеки життєдіяльності населення. А саме, представлено аналіз добору оцінних факторів та врахування окремих показників якості житлового середовища. Фактори, які обираються для проведення оцінки окремих територій залежать від напрямку досліджень, які визначаються окремо. Тобто, якщо, наприклад, необхідно оцінити якість санітарно-гігієнічних умов на території житлові забудови, то необхідно визначити саме ті фактори, які будуть відображати стан цих територій на предмет відповідності нормативним вимогам стосовно окремих характеристик.

При проведенні оцінки нами враховувались нормативні вимоги [2] до тих показників, які характеризують якість обраного об'єкта в цілому.

В межах оцінки якості антропогенного середовища було проведено дослідження щодо рівня якості озеленення та благоустрою дворових територій міста та проведено аналіз можливості підвищення рівня благоустрою та озеленення досліджуваних дворових територій.

Об'єктами дослідження було обрано територію житлового масиву «Тополя-2» Шевченківського району м. Дніпро, а саме вісімнадцять житлових груп.

У дослідженні щодо рівня якості озеленення використовували оцінну методологію для класу 59-00 «Якість системи зелених насаджень» в області 50-00 «Рекреаційне середовище». Оцінка проводилась по таким факторам, як: відсоток лісистості, дендрологічний склад, віковий фактор, оздоровча та функціональна дія, життєстійкість зелених насаджень.

У дослідженні щодо рівня якості благоустрою використовували оцінну методологію для класу 34-00 «Благоустрій» в області 30-00 «Житлове середовище». Оцінка проводилась стосовно стану таких об'єктів благоустрою, як: майданчики (дитячі, господарчі, спортивні, для відпочинку дорослого населення, для збору сміття, для зберігання

транспорту), стан дорожнього покриття, якість прибудинкового квіткового оформлення.

На основі отриманих результатів під час проведення оцінки якості благоустрою та озеленення, був проведений порівняльний аналіз щодо бальної оцінки показників. Була побудована діаграма співвідношення якості благоустрою та озеленення житлових груп, а саме бальної оцінки кожної з груп, представленої на рисунку 1.

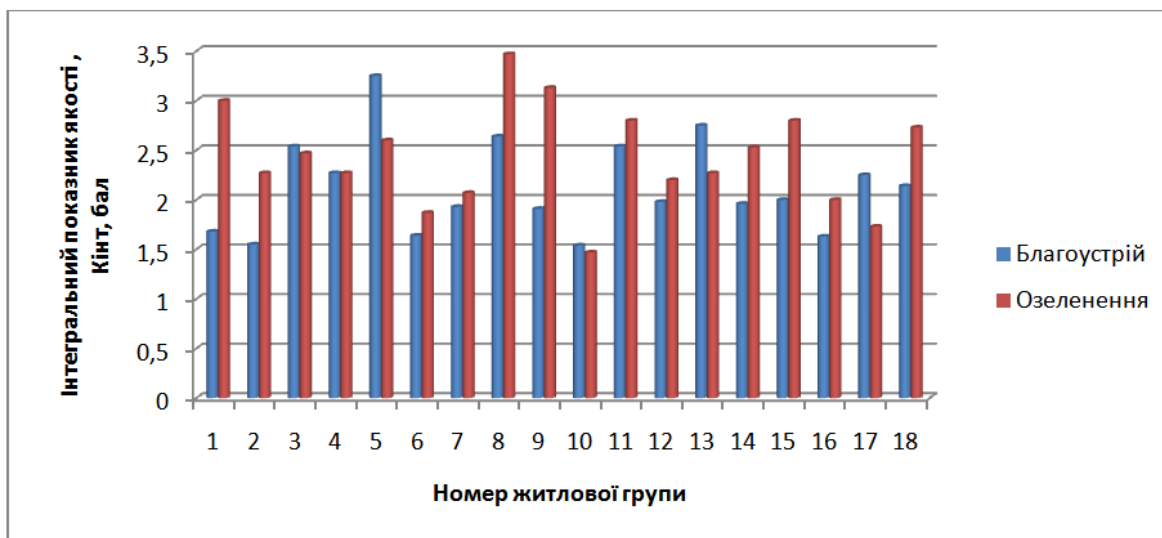


Рис. 1. Співвідношення якості благоустрою та озеленення житлових груп

Також було проаналізовано кількісні характеристики перевищення рівня якості озеленення відносно благоустрою, які наведені на рисунку 2.

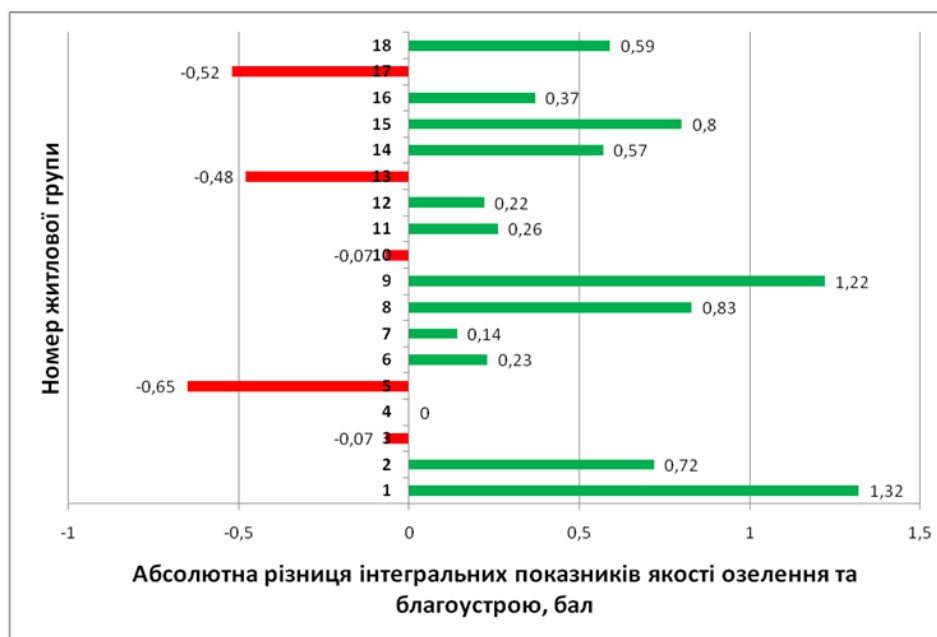


Рис. 2. Кількісні характеристики перевищення рівня якості озеленення відносно благоустрою

За кожним показником якості проаналізовано кількісні характеристики відповідно до придатності, тобто було визначено необхідну величину підвищення показника для того, щоб даний показник отримав 4 бали тобто – повністю придатний (ПП), та 3 бали – придатний (П). На основі розрахунків були розроблені практичні рекомендації щодо підвищення рівня якості. Для схематичного представлення результатів розрахунку по кожному показнику було побудовано гістограми кількісних характеристик необхідної величини підвищення придатності показника якості, приклад по одному показнику представлено на рисунку 3.

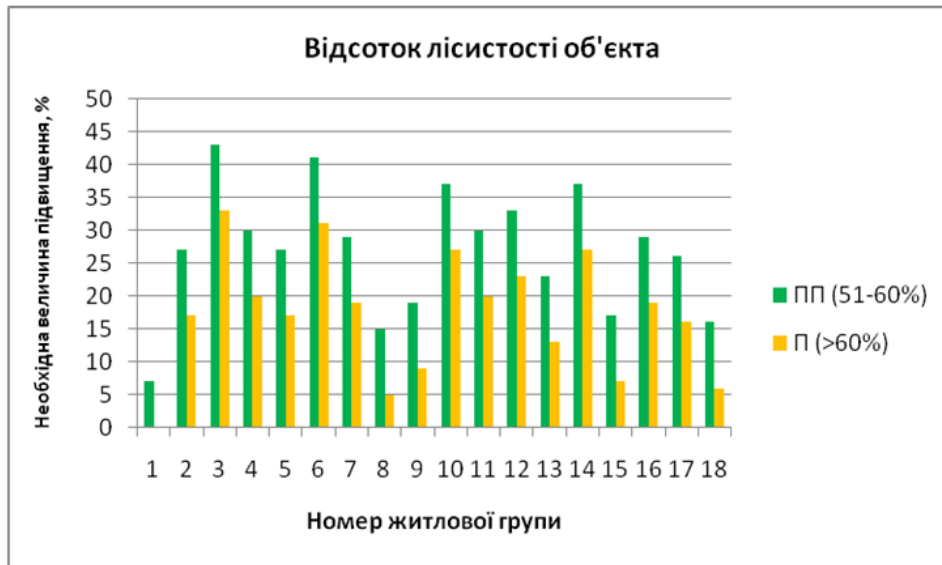


Рис. 3. Необхідна величина підвищення придатності показника відсотку лісистості об'єкта

На гістограмі наведено необхідну величину підвищення по кожній житловій групі, там, де показник вже відповідає рівню придатний або повністю придатний, відповідно підвищення непотрібне.

З урахуванням отриманих даних щодо аналізу результатів оцінки якості, придатності житлових груп, придатності окремих показників і необхідної величини підвищення, згідно кількісних характеристик по відповідності показників категоріям: придатний та повністю придатний, були розроблені практичні рекомендації, спрямовані на підвищення якості озеленення та благоустрою кожної з розглянутих житлових груп.

Список використаних джерел

1. Гільов В. В. Методика оцінки якості та безпеки життєдіяльності житлового середовища найбільшого міста. *Вісник Придніпровської державної академії будівництва та архітектури*. 2012. № 1–3. С. 90–97.
2. Планування і забудова територій : ДБН Б.2.2-12:2019. [Чинний від 2019-10-01]. Київ : Мінрегіон України, 2019. 185 с.

УДК 628.11

ВПЛИВ ШВИДКОСТЕЙ ВІДКРИТИХ ДЖЕРЕЛ ВОДОПОСТАЧАННЯ НА РОЗМИВАННЯ ГРУНТІВ

Автор – Вадим Кімлик¹, студ. гр. ВВ-19

Науковий керівник – доц. каф. водопостачання, водовідведення
та гідравліки Володимир Шарков²

¹ kimlik754@gmail.com, ² shar_kov@ukr.net

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Надійна експлуатація водозабірних споруд з відкритих джерел водопостачання потребує врахування всіх факторів які можуть мати, навіть, мінімальний вплив на водозабори та погіршити умови забору та якість води. Такі фактори можуть мати постійний характер та залежність від характеру водойми, а можуть мати змінний вплив чи з'явитися після побудови споруд.

Одним з факторів впливу на надійність водозаборів з відкритих джерел є розмивання ґрунту, який утримує споруду та створює умови для забору найбільш чистої води. Розмиви річкових русел та берегових полос, особливо в періоди сезонного збільшення витрат води, призводять до катастрофічних наслідків, які супроводжуються руйнуванням водозаборів, зупинкою забору води та вкладанням додаткових величезних коштів в відновлення їх роботи.

Розмиви річкових берегових полос та дна пов'язані зі збільшенням швидкостей руху водних потоків та невідповідністю розмірів та фракцій підводних та берегових кам'яних насипів, які захищають споруди та створюють найкращі умови для прийому якісних вод.

Аналіз літератури свідчить про великий комплекс факторів впливу на процеси розмивання ґрунтів в створах водозаборів. Основним з них є швидкості рухів водних потоків, які створюють умови для переносу та виносу зерен породи ґрунтів з місць їх розташування.

Швидкості, за небезпекою можливості розмивання ґрунтів, розглядаються як такі, що мають можливість розмивання та є допустимими (нерозмиваючими).

Зниження швидкостей можливе при збільшенні перетину русла джерела в створі водозабору та підбір таких геометричних форм споруд, які створять мінімальний опір руху води джерела при обтіканні споруди. До умов, які захистять створ водозабору від руйнувань за рахунок розмивання ґрунтів, відносять кріплення дна та берегової полоси кам'яними (штучні чи природні) насипами, з фракціями зерен, на які потік води не впливає.

Методики визначення допустимих, нерозмиваючих русла річок, швидкостей зорієнтовані на відмінності місцевих умов: на турбулізацію потоків (слабо- та турбулізовані) і на характеристики ґрунтів, що складають берегові полоси (ґрунти зв'язані та незв'язані).

В природі існує три режими руху рідин – ламінарний і турбулентний та перехідний. Ламінарний та перехідний режими характерні для підземних фільтраційних потоків.

Турбулентний режим спостерігаються у відкритих джерелах та залежать від густини води, швидкостей, глибини потоку та опорів її руху.

В природних річкових потоках спостерігається майже виключно турбулентний рух. При цьому русі швидкості мають не стійкий характер, змінюються за величиною і напрямком.

Перехід з ламінарного режиму річкового потоку у турбулентний проходить при характерних співвідношеннях швидкості руху потоку та його глибини і обмежуються критерієм Рейнольдса.

Грунти, які складають річкові дно та береги, є гірськими породами і характеризуються як багатокомпонентні геологічні системи, які можна розділити на три основні типи: скельний, не скельний ґрунт – зв'язаний (суглинок і глина) та незв'язаний (піски та супіски), конгломерат.

Зв'язані ґрунти складаються із суглинків та глин з пластинчастою будовою. Вони насичені водою, що розм'якшило поверхню глиняних платівок та зменшило тертя між пелюстками. При цьому змінюється консистенція ґрунту та зменшується його несуча здатність.

Незв'язані ґрунти складаються із зерен різної величини, які торкаються один одного. Вони не утримують воду, і наявність води практично не впливає на тертя між зернами. Так як, такі ґрунти не розм'якшуються, то їхня здатність не залежить від вмісту вологи, а тільки від їх щільності.

Всі методики визначення нерозмиваючих швидкостей засновані на врахуванні глибин потоків води, діаметрів та характеристик відкладень на дні річок або розмірів кам'яних кріплень, наявності в потоках колоїдних часток в завислому стані, втомленої міцності на розрив ґрунтів природного складу, показників зчеплення часток ґрунтів та др.

Для врахування впливу великої кількості факторів потрібен їх аналіз в умовах значної на незначної турбулізації потоків, врахування характеристик та складу ґрунтів. Це дозволить визначити фактори з найбільшим впливом на розмиваючі здатності потоків та фактори, увага до яких дозволить більш надійно та безаварійно експлуатувати водозабори та гідротехнічні споруди.

Список використаних джерел

1. Тугай А. М., Терновцев В. О., Тугай Я. А. Розрахунок і проектування споруд систем водопостачання : навч. посіб. Київ : КНУБА, 2001. 256 с.
2. Петімко П. І., Прокопчук І. Т., Царик М. ф. Налагодження роботи систем водопостачання. Київ : Урожай, 1995. 256 с.

УДК 355.244.21

ВИКОРИСТАННЯ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ УКРИТТІВ ПРОМИСЛОВОГО ВИРОБНИЦТВА ВС-1, УФС-1 ТА УФС-3

Автори – Микита Клименко¹, Євген Кручина², курсанти гр. 36
Науковий керівник – викладач-начальник служби загороджень
кафедри військової підготовки спеціалістів Держспецтрансслужби
Геннадій Москальов³

¹Klimnikitos1117@gmail.com, ²jekacooley@gmail.com,

³gennadijj-moskalev@i.ua

Український державний університет науки і технологій

В нелегкий для країни час захист кожного мешканця України стоїть на першому місці. Ворог не припиняє докучати українцям регулярними обстрілами. Ця проблема потребує негайного вирішення. Одним з рішень є використання залізобетонних укриттів промислового виробництва.

Загальна кількість укриттів і бомбосховищ в Україні є недостатньою для забезпечення захисту населення від факторів вибуху боєприпасів. Ця проблема є комплексною і потребує значних ресурсів і часу для її вирішення. В першу чергу необхідно використовувати наявні сховища і укриття, дообладнання цокольних і підвальних приміщень будинків і споруд до вимог відповідних норм[1]. Найбільш гостро стоїть питання захисту людей у місцях їх скупчення, а саме на вокзалах, транспортних зупинках, торгових центрах, площах та парках тощо. Альтернативним варіантом захисту цивільного населення є застосування залізобетонних укриттів модульного типу.

Модульні укриття – це захисні споруди, які влаштовуються шляхом об'єднання в одну конструкцію типових елементів або блоків споруд. Вони поділяються на підземні і наземні захисні (блок-модулі) укриття для індивідуальної і багатоквартирної забудови та мобільні наземні захисні споруди й укриття загального користування. Розглянемо кожну категорію окремо.

Підземні і наземні захисні (блок-модулі) укриття для індивідуальної та багатоквартирної забудови являють собою укриття, яке призначене для захисту від авіабомб і снарядів фугасної або осколкової дії, уламків зруйнованих будівель, диму та отруйних газів. В середньому вони мають 10 м² корисної площі без урахування сходів. Зазвичай їх будують із залізобетонних блоків та плит на монолітній бетонній основі. Така споруда під будинком або поруч надає достатню безпеку від уражаючих факторів вибуху боєприпасів та бомб. Модульні укриття можуть використовуватись, як бомбосховища для великої кількості людей, а також поєднуватись в цілі

підземні системи. Завдяки можливості поєднувати блоки між собою, можливо робити стаціонарні захисні споруди для великої кількості людей до 1000 осіб [2]. Поряд з перевагами, що надають ці укриття, є і суттєві недоліки. Вартість споруд (в залежності від комплектації і площі сховищ) більша ніж сховищ загального користування, час для влаштування від 15 діб.

Мобільні наземні захисні споруди й укриття загального користування доцільно влаштовувати у місцях великого скупчення населення, у місцях де неможливо влаштувати підземні укриття через комунікації у ґрунті або високий рівень ґрунтових вод. На даний час ці споруди широко використовуються і експлуатуються у багатьох містах України, а саме у Очакові, Одесі, Дніпрі, Херсоні та Харкові. Конструкція споруд може бути збірно-розбірною або монолітною.

Збірно-розбірні укриття складаються з залізобетонних елементів замкнутого перерізу, які поєднуються шляхом електрозварювання. Внутрішні розміри: висота – 2,15 м, ширина – 1,8 м. Довжина споруди може змінюватися відповідно до технічного завдання на місткість людей в укритті. Монтаж елементів і конструкцій здійснюється за допомогою стрілових кранів. Вага найбільшого елемента складає близько 5 т. Термін виготовлення елементів споруди складає 3 тижні. В цих спорудах можуть бути встановлені лави для сидіння та камери для того, щоб бачити рух транспорту, якщо вона розташована на зупинці і мати один або два входи. Споруда розрахована на тимчасове укриття населення від уламків боєприпасів. Середня ціна на їх виготовлення складає від 150 до 350 тис. гривень. Переваги такої споруди: швидкість влаштування, мобільність, після розбирання можливість встановлення в іншому місці.

Монолітні укриття створюються з каркасу, арматурної сітки та бетону, як окрема споруда. Використовується бетон марки В30, арматура А500С. Внутрішні розміри: ширина 2,5 м, довжина 5 м, висота стелі 2,7 м. Також можливо встановлення засобів автономного живлення. Укриття не розраховані влучання артилерійського боєприпасу калібру 152 мм. В середині споруди можуть комфортно знаходитися одразу 25 людей, а при необхідності – до 30. Монолітне укриття завдяки своїй конструкції має більш надійний захист населення від вибухової дії боєприпасів, ніж збірно-монолітні. В той же час монолітна споруда має значну вагу – 42 т, що ускладнює процес перевезення та монтажу [3].

Існують споруди, сховища і укриття, які використовують в зоні бойових дій. Державним підприємством Міністерства оборони України «Центральний проектний інститут» розроблений проект «Будівництво інженерних споруд з метою зміцнення обороноздатності держави»[4], в якому наведені проекти зведення фортифікаційних захисних споруд ВС-1, УФС-1, УФС-3. Проектом передбачено влаштування цих споруд

заглибленими (ВС-1) або підземними (УФС-1, УФС-3). Характерною особливістю цих споруд є те, що вони складаються зі збірних залізобетонних елементів, які поєднані між собою металевими накладками. З'єднання виконується електрозварюванням. Площа в середині приміщень для укриття по проекту складає: ВС-1 – 10,25 м², УФС-1 – 5,1 м², УФС-3 – 8,5 м². Висота стелі – 2,3 м. Вага найбільшого елемента – 4,6 т. За рахунок невеликої ваги найбільшого елемента дозволяє використовувати для монтажу споруди кранове обладнання малої вантажопідйомності. Площу укриття типу УФС можливо збільшувати кратною 1,7 м² шляхом додавання блоків(потерн). Даний тип споруд розрахований на пряме попадання боєприпасів при заглибленому чи підземному варіанті влаштування. Наземне влаштування сховищ типу УФС проектом не передбачене, але за крайньої потреби їх можливо використовувати, як протиуламкові укриття. Для збільшення захисту споруд можливо використовувати габіонні конструкції, які заповнені ґрунтом або піском.

Таким чином, проаналізувавши основні типи укриттів, які використовуються на даний час в Україні, дослідивши їх переваги і недоліки, можливо дійти до висновку, що залізобетонні укриття ВС-1, УФС-1, УФС-3, можливо застосовувати для захисту населення, як наземні протиуламкові укриття. За відповідного обґрунтування, з використанням габіонних конструкцій, ці споруди можуть витримувати пряме попадання артилерійського чи мінометного боєприпасу.

Список використаних джерел

1. ДБН А.3.1-9:2015. Захисні споруди цивільного захисту. Експлуатаційна придатність закінчених будівництвом об'єктів.
2. URL: <https://www.epravda.com.ua/publications/2022/10/27/693101/>
3. URL: <https://mil.in.ua/uk/news/dlya-hersona-vygotovlyayut-zalizobetonni-ukryttya/>
4. Проект «Будівництво інженерних споруд з метою зміцнення обороноздатності держави». Альбом № 1 «Споруди взводного опорного пункту. Архітектурні рішення». Київ, 2015.

УДК 536.24.083

ВДОСКОНАЛЕННЯ ЛАБОРАТОРНОЇ РОБОТИ З ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕПЛОВІДДАЧІ ПРИ ВІЛЬНІЙ КОНВЕКЦІЇ

Автор – Єлізавета Мірошнікова¹, студ. гр. ТГПВ-21 мн
Наукові керівники – ст. лаб. каф. опалення, вентиляції, кондиціонування та теплогазопостачання Анатолій Чорнойван²,
доценти кафедри опалення, вентиляції, кондиціонування та теплогазопостачання Валерія Ткачова³, Галина Прокоф'єва⁴
¹lizamiroshnikova54@gmail.com, ²anatoly.sirodub@gmail.com,
³tkachova.valeriia@pdaba.edu.ua, ⁴chornomorets.halyna@pdaba.edu.ua
Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

В останні роки спостерігається тенденція до скорочення аудиторно-лабораторних годин до вивчення дисципліни тепломасообміну у вищих навчальних закладах. В той же час об'єм інформації, яку необхідно засвоїти студентом значно збільшився. Тому перед викладачами постає проблема ефективного викладення навчального матеріалу з врахуванням тенденції до скорочення аудиторного навчального часу. Також, серед проблем, що постають перед сучасною системою освіти, є проблема формування навичок дослідницької діяльності у студентів.

До програми вищої технічної освіти включено курс дисципліни тепломасообміну, вивчення якого, перш за все, передбачає залучення студентів до дослідницької діяльності. У наш час одним з важливих методів, який частково вирішує цю проблему є використання у навчанні математичного моделювання, як сильного засобу активізації студентів у навчальному процесі. Метод моделювання сприяє розвитку пізнавальної активності і самостійності у студентів, формує дослідницькі здібності студентів, розкриває їх творчий потенціал, сприяє покращенню засвоєння теоретичного матеріалу.

Все зазначене свідчить про актуальність, яка полягає в тому, що для практичного і теоретичного вивчення дисципліни тепломасообміну, а також проведення досліджень в рамках курсових і випускних кваліфікаційних робіт необхідна лабораторна установка з вивчення процесів тепломасообміну при звичайній конвекції, яка допоможе студентам оволодіти теорією теплообміну, ознайомити з методикою експериментального визначення коефіцієнта тепловіддачі горизонтальної труби у вільному потоці повітря і набути навички самостійного проведення експериментальних дослідів.

Сучасні засоби розробки прикладного програмного забезпечення надають широкий вибір інструментів, як для досвідчених програмістів, так і для не досвідчених в програмуванні користувачів. Ці засоби дозволяють

створювати призначені для користувача програми безпосередньо на стандартних мовах програмування, а також за допомогою спеціальних бібліотек, що є основою ряду інструментальних програмних засобів. Аналіз останніх публікацій з проблеми використання комп'ютерних програм при викладанні технічних дисциплін дає підставу стверджувати, що навчання за допомогою комп'ютера має багато можливостей у сприйнятті, аналізі та накопиченні інформації.

Пакет для розробки прикладного програмування для систем автоматизації LabVIEW (Laboratory Virtual Instrument Engineering Workbench) дозволяє розробляти прикладне програмне забезпечення для організації взаємодії з вимірювальною і керуючою апаратурою, збору, обробки і відображення інформації та результатів розрахунків, а також моделювання як окремих об'єктів, так і автоматизованих систем в цілому [1–3].

Комп'ютерна модель імітує поведінку реального робочого елемента експериментальної установки і враховує усі необхідні геометричні і масові параметри горизонтальної труби із нержавіючої сталі (рис. 1).

Заздалегідь проводяться натурні дослідження при різних режимах нагріву необхідні для визначення експериментальних залежностей, які використовуються при складанні математичної моделі і далі при складанні коду програми, яка імітує роботу стенду.



Рис. 1. Зовнішній вид стенду реальної лабораторної установки

Моделювання створюється на базі рівняння теплового балансу і на основі законів Стефана-Больцмана і Ньютона-Ріхмана [4; 5]:

$$Q = C \cdot F \cdot \left[\left(\frac{T_{\text{тр}}}{100} \right)^4 - \left(\frac{T_{\text{р}}}{100} \right)^4 \right], \quad (1)$$

де C – приведений коефіцієнт випромінювання, Вт/(м²К⁴); $T_{\text{тр}}$ і $T_{\text{р}}$ – абсолютні температури труби і навколишнього повітря К; F – поверхня дослідної труби, м².

Для тіла що випромінює енергію у навколишнє середовище приведений коефіцієнт випромінювання дорівнює:

$$C = \varepsilon \cdot C_0, \quad (2)$$

де $C_0 = 5,67 \text{ Вт/м}^2\text{К}^4$ – коефіцієнт випромінювання чорного тіла; ε – ступінь чорноти поверхні (для нержавіючої труби $\varepsilon = 0,6$).

$$Q_k = \alpha \cdot \pi \cdot d \cdot l \cdot (t_{\text{ср.тр}} - t_p), \quad (3)$$

де Q_k – кількість тепла, що передається повітрю шляхом вільної конвекції, Вт; α – коефіцієнт тепловіддачі, d – зовнішній діаметр труби, м (0,018 м); l – довжина труби, м; $t_p = t_0$ – температура навколишнього повітря, °С; $t_{\text{ср.тр}}$ – середня температура поверхні труби, °С.

У верхній частині на лицьовій панелі моделі лабораторної роботи (рис. 2) наведено схематичне зображення робочої ділянки зі схемою нагрівання і виміру температур. У нижній частині розміщені органи управління, через які програма отримує всі вхідні дані, а саме: кульковий регулятор потужності «Регулятор нагрівання», повзунковий регулятор завдання «температури навколишнього повітря».

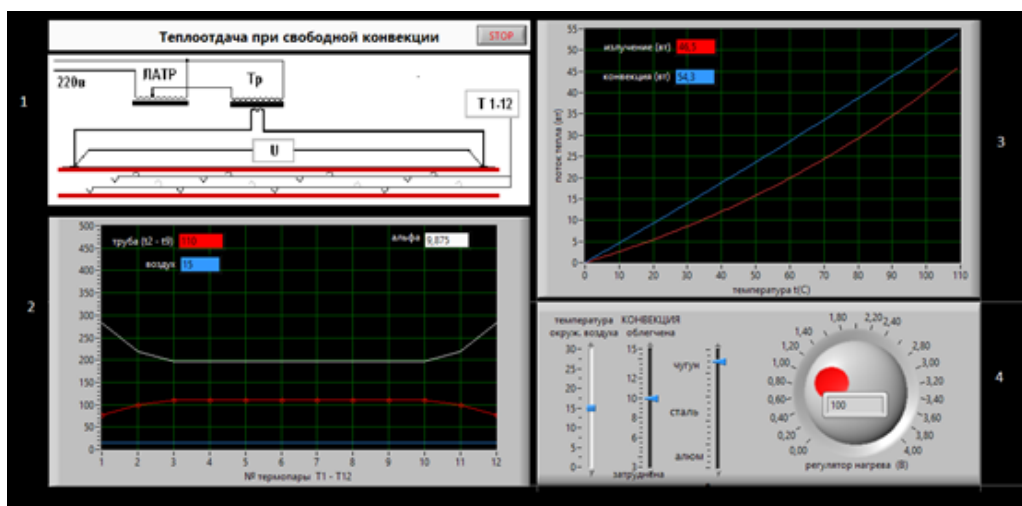


Рис. 2. Схематичне зображення робочої ділянки зі схемою нагрівання і виміру температур на лицьовій панелі моделі лабораторної роботи

Вдосконалена лабораторна робота впроваджена в начальний процес у вигляді наступних комп'ютерних моделей: модель визначення коефіцієнта тепловіддачі; модель залежності коефіцієнта тепловіддачі від температурного напору.

Результати даної роботи можуть зберігатися у текстовому файлі у формі звіту, який в подальшому можна редагувати або роздрукувати для викладача. Як показує практика, при проведенні лабораторних робіт, рухомі комп'ютерні моделі процесів покращують засвоєння навчального матеріалу.

Список використаних джерел

1. О. Г. Кисельова, А. В. Соломін. Програмування в NI LabVIEW. Технологія розробки віртуальних приладів : навч. посіб. Київ : НТУУ «КПІ», 2014. 276 с.
2. Bitter R., Nawrocki M. LabView : advanced programming techniques, second edition. 2006. 520 p.
3. National Instruments LabVIEW getting started. National Instruments. 2010. 97 p.
4. Константинов С. М. Теплообмін : підруч. для студ. вищих техн. навч. закл. Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут». Київ : Політехніка, 2005. 304 с.
5. Константинов С. М., Панов Є. М. Теоретичні основи теплотехніки : підруч. НТУУ «КПІ». Київ : Золоті ворота, 2012. 592 с.

УДК 697

ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ПРИ ПРОЄКТУВАННІ СИСТЕМ МІКРОКЛІМАТУ ЛІКАРЕНЬ

Автор – Арсеній Нікітін¹, студ. гр. ТГПВ-22мн
Наукові керівники – доц. каф. опалення, вентиляції, кондиціонування та теплогазопостачання Вікторія Каспійцева², доц. каф. опалення, вентиляції, кондиціонування та теплогазопостачання Інна Колесник³

¹ nikihka1@gmail.com, ² kaspiitseva.viktorii@pdaba.edu.ua,

³ kolesnik.inna@pdaba.edu.ua

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Створення комфортного та безпечного середовища життєдіяльності людей у сучасних будівлях громадського призначення включає цілий комплекс питань, які пов'язані з фізико-технічними характеристиками будівельних огорожень та з умовами експлуатації приміщень.

Лікувально-профілактичні установи є великими споживачами енергії, яка при цьому використовується багатьма системами та установками таких закладів. Вони є дуже складними об'єктами, що обумовлено низкою особливостей, властивих лише цим будинкам. Різноманітність медико-технологічних процесів спричиняє формування великої кількості найменувань установ: спеціалізовані та багатoproфільні лікарні, кардіологічні, ортопедичні клініки з високоасептичними операційними, реабілітаційні центри тощо.

Крім наявності складної медичної технології в таких будинках формується особливий санітарно-гігієнічний або епідемічний режим приміщень. Основним критерієм стану повітряного середовища приміщень є її чистота, від якої залежить якість здоров'я та життя пацієнтів, що в ньому знаходяться.

У будівлях лікарень найбільш відповідальними за якість повітряного середовища є приміщення операційних, для яких повинно забезпечуватися виконання наступних умов [1; 2]:

– перешкоджання поширенню хвороботворних бактерій повітряним шляхом;

– створення для хворого та персоналу операційної максимальних умов теплового комфорту;

– перешкоджання утворенню статичної електрики та усунення ризику вибухів газів, які використовуються при наркозах.

У приміщеннях операційних увесь рік необхідно підтримувати температуру 20–23 °С при високій відносній вологості 50–60 %, при якій не утворюється статична електрика [2]. У теплий період року температуру

повітря в приміщенні операційної не рекомендується підіймати вище 23 °С, так як операції проводяться у резинових рукавичках, в марлевих пов'язках, шапочках на голові та брючних костюмах, що створює додаткові труднощі відведення тепло- та вологовиділень від працюючих людей. При потовиділенні від людей виділяється більше бактерій, що забруднює повітря в приміщенні операційної.

Більш висока температура повітря теж потрібна в палатах для новонароджених температура (25 °С), в палатах для опікових хворих (28–30 °С). Високі вимоги пред'являються до вологості повітря.

Тому для лікарень характерно вище споживання теплоти на системи опалення та витрати на підготовку повітря у системах вентиляції та кондиціонування будівель.

Для лікувальних закладів вимагається високий ступінь забезпеченості заданих теплових умов. Ці умови повинні витримуватися у них за будь-яких погодних умов, можливих у районі будівництва. Неякісна система повітропідготовки може звести на ні усі зусилля лікарів та піддати серйозній небезпеці як медичний персонал, так і інших пацієнтів.

Вартість утеплення зовнішніх стін існуючих будівель в значній мірі залежить від прийнятого конструктивного варіанту. Розрахунки показують, що за рахунок економії тепла збільшення одночасних витрат у будівлях, які відбудовуються, окупається протягом 7–8 років, а в існуючих будинках – протягом 12–15 років [3; 4].

Оскільки основне охолодження приміщень у зимовий період відбувається через щілини та нещільності у вікнах, підвищення їх теплозахисних властивостей зв'язане зі зменшенням повітропроникності за рахунок використання герметизуючих прокладок. Це, з одного боку, знижує тепловтрати, з іншого – зменшує нижче потрібної кількість свіжого повітря, яке надходить до приміщення. Тому необхідний перехід від неорганізованої перемінної інфільтрації до організованого припливу зовнішнього повітря, який регулюється за допомогою спеціальних пристроїв.

Для забезпечення комфортних умов та гарного психологічного стану пацієнтів у будівлях лікарень велика увага приділяється вікнам. Їх розміри, форма та розташування повинні не тільки забезпечувати потрібний рівень природного освітлення, але й забезпечувати добрий огляд оточуючої місцевості. Це допомагає пацієнту знайти відчуття контакту із зовнішнім світом, є важливим у психологічному відношенні та сприяє одужання.

Однак збільшення розмірів вікон може сприяти збільшенню перегріву та появі небажаного яскравого освітлення, що призводить до дискомфорту та збільшує затрати на охолодження. Тому у будівлях передбачаються сонцезахисні пристрої, які керуються автоматично або механічно.

При будівництві нових будівель лікарень або при реконструкції існуючих будівель рекомендується у першу чергу проводити наступні енергоефективні заходи [5; 6]:

- використання ефективної теплоізоляції покриття для зниження тепловтрат;
- збільшення герметичності будівлі для зменшення тепловтрат з повітрям, яке інфільтрується;
- використання сонцезахисних пристроїв для зменшення теплонадходжень із сонячною радіацією у теплий період;
- індивідуальне регулювання температури приміщень для створення комфортних параметрів мікроклімату та збереження енергії;
- застосування термостатичних вентилів на радіаторах для автоматичної підтримки заданої температури приміщень;
- підвищення ефективності теплоізоляції бойлерів та баків-акумуляторів для зменшення тепловтрат;
- використання індивідуальних водонагрівачів;
- застосування у вентиляційних агрегатах вентиляторів з перемінною швидкістю обертання для зменшення повітрообміну в періоди, коли приміщення не використовується;
- використання «вільного охолодження» для збільшення комфорту у приміщеннях та зниження витрат енергії на охолодження;
- використання утилізації тепла повітря, яке видаляється, для підігріву припливного повітря або для використання у системах опалення та гарячого водопостачання.

Список використаних джерел

1. Державні санітарні норми і правила «Санітарно-протиепідемічні вимоги до закладів охорони здоров'я, що надають первинну медичну (медико-санітарну) допомогу» (із змінами, внесеними згідно з Наказом Міністерства охорони здоров'я № 280 від 01.02.2019).
2. ДБН В.2.2-10:2022. Заклади охорони здоров'я. Основні положення. Київ : Міністерство розвитку громад та територій України, 2022. 73 с.
3. ДБН В.2.6-31:2021. Теплова ізоляція та енергоефективність будівель. Київ: Мінрегіонбуд України, 2022. 27 с.
4. Саницький М. А., Позняк О. Р., Марущак У. Д. Енергозберігаючі технології в будівництві : навч. посіб. Львів : Вид-во Львівської політехніки, 2012. 236 с.
5. Фокін К. Ф. Будівельна теплотехніка огорожувальних частин будівлі. АВОК, 2006. 252 с.
6. Гігієна та екологія. За редакцією В. Г. Бардова. Вінниця : Нова Книга, 2006. 720 с.

УДК 504.055

ЗАХОДИ ІЗ ЗАПОБІГАННЯ ЗНАЧНОГО НЕГАТИВНОГО ВПЛИВУ НА ДОВКІЛЛЯ В ПРОЕКТІ РЕКОНСТРУКЦІЇ КОМПЛЕКСУ ПІД ПТАХОФЕРМУ

Автор – Валентин Палуб¹, студ. гр. ЕКО-21мп

Наукові керівники – к. т. н., доц. каф. екології та охорони навколишнього
середовища Олена Тимошенко²,

доц. кафедри архітектури Любов Тимошенко³

¹finmarkus75@gmail.com, ²mitomdnipro1997@gmail.com,

³tymoshenko.liubov@pdaba.edu.ua

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Реконструкція комплексу під птахоферму ТОВ «Птахокомплекс «Дніпровський» з вирощування курчат-бройлерів на м'ясо з будівництвом нових будівель та споруд в с. Приміське Нікопольського району Дніпропетровської області стосувалась ділянки під будівництво, яка розташована на місці існуючого тепличного комплексу на землях за межами вказаного селища.

Проект реконструкції птахоферми передбачав будівництво в дві черги. Птахоферма запроектована як підприємство, яке працюватиме в режимі закритого типу. До складу першої черги комплексу входить: нове будівництво 9 пташників (21×120 м), реконструкція існуючих будівель: адміністративна будівля, склад та побутові приміщення під санпропускник, нежитлові будівлі під майстерню, приміщення для тимчасового зберігання мотопомп, а також будівництво нових будівель та споруд: насосної станції, двох резервуарів для води, бункерів проміжного зберігання комбікормів, колодязів із запасною ємністю, контрольно-перепускного пункту, двох дезбар'єрів, очисних споруд поверхневого стоку (резервуара-накопичувача очищених зливових стоків, пісколовок, сепаратора нафтопродуктів), очисних споруд господарсько-побутових стоків [1].

Потужність ферми складає 839,160 тис. голів одночасної посадки. Річна продуктивність складає 5 370,624 тис. голів без обліку падежу і вибраковки. Утримання птаха – підлогове, безвигульне. Забій птаха на птахофермі не передбачається. Для забезпечення нормальних санітарно-гігієнічних умов і мікроклімату на майданчику передбачаються роботи з благоустрою та озеленення. Відповідно до законодавства рішенням про провадження даної планованої діяльності є висновок з оцінки впливу на довкілля, в якому визначено допустимість провадження такої планової діяльності (частина 3 статті 11 Закону України «Про оцінку впливу на

довкілля»), що видається Міністерством захисту довкілля та природних ресурсів України [2].

Для прогнозування оцінки впливів на довкілля застосовано метод математичного моделювання, за допомогою якого можливо кількісно оцінити величину значень та відносну участь різноманітних впливів. Прогнозна проектна оцінка впливу на довкілля визначалася як сума прогнозованої фонові оцінки і оцінки впливу проєктованого об'єкта. Кількісна оцінка впливу на атмосферне повітря виконана згідно з чинним законодавством у сфері охорони навколишнього природного середовища, а саме за значеннями гранично-допустимих концентрацій в атмосферному повітрі робочої зони та житлової забудови, а також нормативами гранично допустимих викидів, встановлених Наказом Міністерства охорони навколишнього природного середовища України № 309 від 27.06.2006 р. Автоматизовані розрахунки забруднення атмосфери проведені за програмою «ЕОЛ+» [3]. Під час прогнозування фізичного впливу планованої діяльності на довкілля використані чинні на території України методики розрахунку та нормативні документи, що встановлюють гранично допустимі рівні. Зона впливу планованої діяльності визначалася згідно п. 2.19 ОНД-86 [4] на підставі виконаних розрахунків розсіювання забруднюючих речовин в атмосферному повітрі.

Вихідні дані про стан довкілля отримано з кліматичної характеристики району розташування підприємства, наданих Дніпропетровським регіональним центром з гідрометеорології, фонових концентрацій, а також з довідки про наявність природно-заповідного фонду в межах розташування підприємства, наданих Департаментом екології та природних ресурсів Дніпропетровської ОДА. З метою оцінки впливу на довкілля використано дані про стан навколишнього середовища Дніпропетровської області, які взято з «Регіональної доповіді про стан навколишнього природного середовища в Дніпропетровській області», розробленої Департаментом екології та природних ресурсів Дніпропетровської ОДА та з «Екологічного паспорту Дніпропетровської області» [5].

Проєктом передбачено виконання комплексу заходів для попередження забруднення навколишнього природного середовища. Для зменшення впливу птахокомплексу на навколишнє середовище проєктом передбачені такі заходи:

- ресурсозберігаючі – заходи збереження і раціонального використання земельних, водних, енергетичних, паливних ресурсів, повторного їх використання та ін.;
- захисні – влаштування захисних споруд (дренажі, екрани, завіси та ін.), включаючи технологічні заходи (використання екологічно чистих матеріалів, екологічно безпечне поводження з відходами та ін.);

- планувальні заходи – функціональне зонування, організація санітарно-захисної зони, озеленення території та ін., усунення наднормативних впливів;
- відновлювані – технічна і біологічна рекультивація, нормалізація стану окремих компонентів навколишнього середовища тощо;
- компенсаційні – компенсація незворотного збитку від планованої діяльності шляхом проведення заходів щодо рівноцінного поліпшення стану природного, соціального і техногенного середовища в іншому місці та/або в інший час, грошове відшкодування збитків;
- охоронні – моніторинг території зон впливів планованої діяльності.

Висновок. Екологічний аналіз – це проектна оцінка впливу проекту на навколишнє середовище, а також формування заходів, необхідних для уникнення шкоди довкіллю під час реалізації проекту. Сталий розвиток, який поєднує економічний зріст та гармонічні відносини навколишнього середовища та суспільства, є ключовим моментом у сучасному природокористуванні. Сучасне підприємство характеризується достатньо високим рівнем впливу на природне середовище, оцінюючи який, можна відстежити залежність між виробничими та екологічними факторами. Рівновага економічних та екологічних інтересів повинна бути досягнута на рівні конкретного природокористувача-підприємства. Екологічна та економічна сфери є рівноправними складовими діяльності будь-якого підприємства. Тільки комплексний підхід до еколого-економічного аналізу дозволить визначити причини, можливі наслідки екологічно важливих проблем та варіанти їх вирішення для підприємства.

Список використаних джерел

1. Обґрунтовуючі матеріали із скорочення санітарно-захисної зони птахоферми «Теплична» з вирощування курчат-бройлерів на м'ясо ТОВ «Птахокомплекс «Дніпровський» з будівництвом нових будівель та споруд по вул. Центральна, 74 в с. Приміське, Нікопольського району Дніпропетровської області, 2021 р. 74 с.
2. Про оцінку впливу на довкілля : Закон України, прийнятий Верховною Радою, від 23.05.2017, № 2059-VIII. 17 с.
3. Гранично-допустимі концентрації (ГДК) і орієнтовно-безпечних рівнів впливу (ОБРВ) забруднюючих речовин атмосферного повітря населених місць. Київ : Мінекобезпеки України, 1998. 63 с.
4. ОНД-86. Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий. 04.08.1986. Ленинград : Гидрометеиздат, 1987. 68 с.
5. Екологічний паспорт Дніпропетровської області. Дніпро, 2018. 125 с.

УДК 628.87

ПІДВИЩЕННЯ КОМФОРТНОГО СТАНУ МІКРОКЛІМАТУ НА РОБОЧОМУ МІСЦІ

Автори – Вікторія Петренко¹, студ. гр. ТГПВ-21 мн,
Богдан Петренко², студ. гр. ТГПВ-22

Науковий керівник – к. т. н., доц. Анатолій Петренко³

¹22045-tgpv.petrenko@365.pdaba.edu.ua, ²17017.petrenko@365.pgasa.dp.ua,

³petrenko_ao@365.pgasa.dp.ua

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Анотація. Постановка проблеми. За усіх умов роботи відпочинок і відновлення сил відбувається в приміщенні, для чого мікроклімат його має бути таким, щоб відновні процеси в організмі протікали на оптимальному рівні, а функція терморегуляції, подібно до всякої іншої, знаходилася б в стані спокою або найменшої активності [1].

Ми, останнім часом все частіше стикаємося з поняттям «комфорт», але не завжди чітко представляємо його сенс. Комфортний стан людини визначається багатьма чинниками. Тому встає питання про дискомфорт, ми не завжди можемо назвати причини, що викликали його.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Окремі автори по-різному визначають поняття «Тепловий комфорт» [1]. Проаналізувавши вище перелічені джерела, поняття теплового комфорту можна сформулювати: тепловий комфорт – це мікрокліматичні умови, що забезпечують оптимальний рівень фізіологічних функцій, у тому числі і терморегуляторних при суб'єктивному відчутті комфорту.

Параметри мікроклімату і їх різні комбінації, роблять значний вплив на тепловідчуття. Розрахунок параметрів мікроклімату значною мірою ускладнюється тим, що їх число велике, і важко серед них виявити визначальні. Тому методи розрахунку тепловідчуття розробляються в залежності або від призначення приміщення (житлові, громадські, промислові), або від системи, що забезпечує мікроклімат (повітряне опалення, радіаційне охолодження і т. д.).

Виділення раніше не вирішених задач. Аналіз досліджень [2] дії мікрокліматичних параметрів (температура, рухливість, вологість, радіаційна температура, дія променевої енергії) в приміщенні на людину, показав, що людський організм прагне підтримати відносну динамічну постійність своїх функцій за різних мікрокліматичних умов. Цей баланс метаболізму забезпечує найбільш важливий фізіологічний механізм - механізм терморегуляції.

Процес підвищення температури на робочому місці вище за оптимальні значення призводить до збільшення потовиділення, втрати ваги, підвищення природної температури тіла людини, погіршення самопочуття, теплового удару. Окрім профілактики перегрівання, не менш важливе значення в умовах виробництва має профілактика переохолодження організму людини. Найчастіше переохолодження організму людини призводить до простудних захворювань. Головна причина виникнення застуди – дискомфортні умови в робочій зоні приміщення і невідповідний їм одяг. На думку багатьох дослідників [1] причина простудних захворювань полягає в тривалому процесі охолодження або дії низького променевого теплообміну на поверхню шкіри людини.

Проте саме пониження температури повітря або дія низького променевого теплообміну не завжди призводить до простудних захворювань. Поєднання зниженої температури, підвищеної вологості і (чи) рухливості повітря призводить до швидшого переохолодження організму людини за рахунок інтенсифікації процесів теплообміну з довкіллям.

Методами боротьби є усі способи, які дозволяють зменшити переохолодження організму. До них можна віднести захист робочих місць від раптових холодних потоків за рахунок облаштування шлюзів, тамбурів, повітряних завіс, екранів-перегородок. Також важливо знижувати дію негативного променевого теплообміну на поверхню тіла людини шляхом використання ефективних матеріалів захисних конструкцій приміщення.

Вище описані заходи також можуть проявити себе повною мірою при правильній організації роботи систем життєзабезпечення будівель (систем опалення в холодний період року, вентиляції і кондиціонування в теплий, перехідний і холодний періоди року).

Цілі. Забезпечити підвищення безпеки життєдіяльності людини за рахунок поліпшення мікрокліматичних умов з урахуванням моделювання теплового режиму в приміщенні.

Висновки. Підвищення комфортного стану мікроклімату на робочому місці може бути досягнуте шляхом вдосконалення технологій цілорічного забезпечення оптимальних мікрокліматичних умов з урахуванням моделювання теплового режиму в приміщенні.

Список використаних джерел

1. Nielsen M., Pedersen M. Studies on the loss by radiation and convection from the clothed human body. *Physiol. Scand.* 1952. № 25. Pp. 41–46.
2. Аше Б. М. Отопление и вентиляция. Т. 1. Ленинград : Стройиздат, 1939. 516 с.

УДК 621.22

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ РОЗРАХУНКУ ПРИРОДНИХ РУСЕЛ

Автор – Карина Сідун¹, студ. гр. ВВ-21

Науковий керівник – ст. викл. каф. водопостачання, водовідведення та гідравліки Олена Журавльова²

¹karinasidun28@gmail.com, ²elen.zh2017@gmail.com

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Характеристики руху потоків відкритих природних русел, форма, ухил вільної поверхні, глибина потоку насамперед залежать від типу русла, розмірів та форми перерізу, ухилу дна. Природні русла відзначаються складною моделлю руху, яка враховує багато чинників. Розрахунок руху рідини в трубопроводах, каналах та відкритих руслах визначають, враховуючи конкретні параметри потоку.

За принципами гідравлічного розрахунку безнапірні потоки можна розділити на усталені з рівномірним рухом рідини, усталені або неусталені з нерівномірним рухом.

При зміні умов руху потоку у відкритому руслі на відповідній ділянці довжини відбувається зміна живого перерізу потоку. При усталеному плавно змінюваному русі основні параметри потоку за довжиною також змінюються плавно. Зважаючи на це, при виведенні рівнянь руху місцевими швидкостями в живому перерізі потоку можна знехтувати, розподіл тиску буде відбуватися за гідростатичним законом. При цьому можна вважають, що сили опору при нерівномірному та рівномірному русі майже однакові.

В інженерній практиці мають місце призматичні та непризматичні відкриті русла. Для призматичних русел основні геометричні параметри залишаються незмінними вздовж потоку. Живий переріз призматичного русла може змінюватися лише при зміні глибини потоку, тобто залежить від глибини наповнення русла $\omega = f(h)$.

В непризматичних руслах форма та геометричні розміри перерізу змінюються за довжиною. В таких руслах спостерігається нерівномірний рух. За наявності непризматичного русла живий переріз потоку залежить від глибини наповнення русла та характерного поперечного розміру для певної форми русла $\omega = f(h, S)$.

За формою профілю русла бувають правильної та неправильної форми. Призматичні русла мають правильну форму. Для таких русел геометричні параметри, живий переріз, змочений периметр, гідравлічний радіус в довільному перерізі потоку зберігають свої значення на всьому інтервалі зміни глибини. Якщо поперечний профіль русла правильної

форми окреслений кривою лінією, колом або параболою, що визначається за всією довжиною одним рівнянням, то русло є циліндричним. Правильну форму найчастіше мають штучні русла. До русел неправильної форми відносяться русла полігонального перерізу та русла замкненої форми при значному його наповненні. Зазвичай таку форму мають природні русла.

Усталені потоки у відкритих руслах можуть бути рівномірними або нерівномірними. Рівномірний рух спостерігається за умов: русло призматичне, ухил дна русла позитивний, шорсткість дна та укосів, витрата незмінні вздовж потоку. Задовольняють таким вимогам лише штучні русла.

В природних непризматичних руслах рівномірного руху не існує, проте на окремих ділянках з постійною витратою, а також з незначною зміною форми та розмірів, ухилу дна, шорсткості дна та укосів, рух можна вважати за рівномірний. Такі ділянки повинні розташовуватися на достатній відстані від ділянок, що викликають деформацію потоку - поворотів, різких звужень та розширень тощо.

Рівняння рівномірного руху (1) визначає особливості руху потоку. При рівномірному безнапірному русі зберігається рівняння п'езометричного ухилу, гідравлічного ухилу та ухилу дна:

$$I_p = I = i. \quad (1)$$

Рівномірний потік має однакову середню швидкість та розраховується за відомими розрахунковими залежностями [1–3].

На відміну від рівномірного, при нерівномірному русі спостерігається зміна глибини вздовж потоку. При збільшенні глибин крива вільної поверхні характеризується кривою підпору, при зменшенні – кривою спаду. Аналіз зміни глибини, швидкості та енергії при нерівномірному русі показує, що повна енергія в перерізі при збільшенні глибини поступово зменшується, досягає свого мінімуму, а потім починає збільшуватись.

Основне диференціальне рівняння усталеного нерівномірного руху для відкритих русел (2) характеризує рух рідини як в призматичних, так і в непризматичних руслах:

$$\frac{dE}{dl} = i - i_f, \quad (2)$$

де $i = -\frac{dz}{dl}$ – ухил дна русла, якщо відмітки дна вздовж потоку

зменшуються, то є величиною додатною, $i_f = -\frac{dh_f}{dl}$ – ухил тертя.

Інтегрування рівняння усталеного нерівномірного руху дає змогу визначити зміну енергії по глибині потоку, отже дослідити і побудувати криву вільної поверхні - криву підпору або криву спаду. Дослідження форм

вільної поверхні являє собою важливу та складну задачу інженерної гідравліки.

Інженерна практика експлуатації гідроспоруд доводить, що відкритих русла двох типів – призматичні і непризматичні мають принципові відмінності в розрахунках. Теоретичні основи розрахунку сприяють правильним конструктивним рішенням при проектуванні та експлуатації комунікацій і споруд. Аналіз руху потоків дозволяє робити рекомендації щодо їх розрахунку та підвищення надійності.

Список використаних джерел

1. Константинов Ю. М., Гіжа О. О. Інженерна гідравліка : підруч. для студ. вищих навч. закл. Київ : Видавничий Дім «Слово», 2006. 432 с.
2. Галкіна О. П., Шевченко Т. О. Інженерна гідравліка: конспект лекцій для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти зі спеціальності 194 – Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології, 2022.
3. Шевченко Т. О., Яковенко М. М. Інженерна гідравліка. Рух рідини у відкритих руслах : конспект лекцій. Харків : ХНАМГ, 2007. 94 с.
4. Константинов Ю. М., Кравчук А. М. Спеціальні питання гідравліки систем водопостачання та водовідведення. Київ : КДТУА, 1993.
5. Дідур В. А. Гідравліка та її використання в агропромисловому комплексі: підручник для студентів вищих навчальних закладів, 2008. 553 с.
6. Akan A., Osman A. Open channel hydraulics. Elsevier, 2011.
7. Abrishami J., Hosseini M. Hydraulic Open Canals. Mashhad University Press, 19th edition, 2017.

УДК 504.5

ГЛОБАЛЬНИЙ КИСНЕВИЙ БІОГЕОХІМІЧНИЙ ЦИКЛ

Авторка – Світлана Соколенко¹, студ. гр. ЕКО-22

Науковий керівник – доц., к. хім. н. Наталя Аміруллоєва²

¹swetlanasokol878@gmail.com ²amirulloeva.nataly@pdaba.edu.ua

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Біогеохімічний цикл – періодично повторювальний процес взаємоповязаного перетворення і переміщення речовин у природі, що відбувається за участю живих організмів [1]. За допомогою біогеохімічного руху, кисень проходить через усю біосферу, літосферу, атмосферу та гідросферу Землі (рис. 1). Найбільше кисню міститься у корі і мантії Землі, тобто в силікатах і оксидних мінералах. Основною рушійною силою кругообігу є фотосинтез, тобто результат життєдіяльності наземних зелених рослин та фітопланктону океанів. Його продуктами є органічні речовини і вільний кисень, що утворюється з вуглекислого газу і води. Використовується він живими організмами, під час дихання, у хімічному вивітрюванні і поверхневих реакціях.

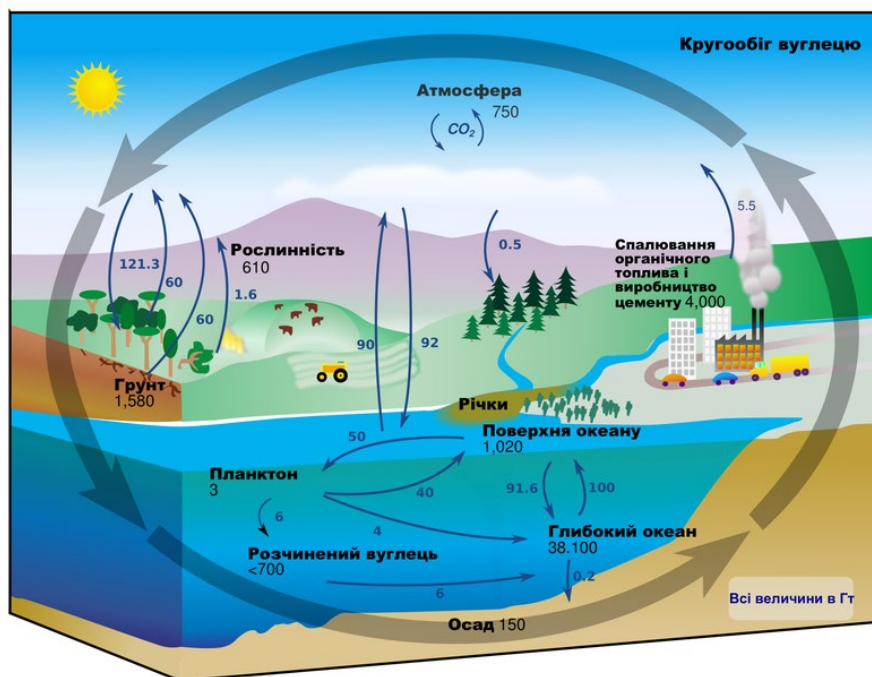


Рис. 1. Кругообіг вуглецю [2]

Отже цей цикл відбувається у такій послідовності:

1) утворення вільного кисню у процесі фотосинтезу в зелених рослинах;

2) споживання утвореного кисню для виконання дихальних функцій усіма живими організмами, а також у реакціях окиснення органічних решток і неорганічних речовин;

3) інші хімічні перетворення, що приводять до утворення таких окиснених сполук, як двоокис вуглецю та вода, та послідовного їх залучення у новий цикл фотосинтетичних перетворень.

З кругообігом кисню тісно пов'язане утворення озону. У високих шарах атмосфери під впливом ультрафіолетової частини сонячного спектра відбувається іонізація частини молекул кисню й утворюється атомарний кисень, котрий негайно приєднується до збуджених молекул кисню, утворюючи озон [3].

Озоновий шар – це повітряний пласт у верхніх шарах атмосфери (стратосфери), що складається з озону. Він захищає Землю від згубної дії певної частини сонячної радіації, сприяючи тим самим збереженню життя на планеті (рис. 2).

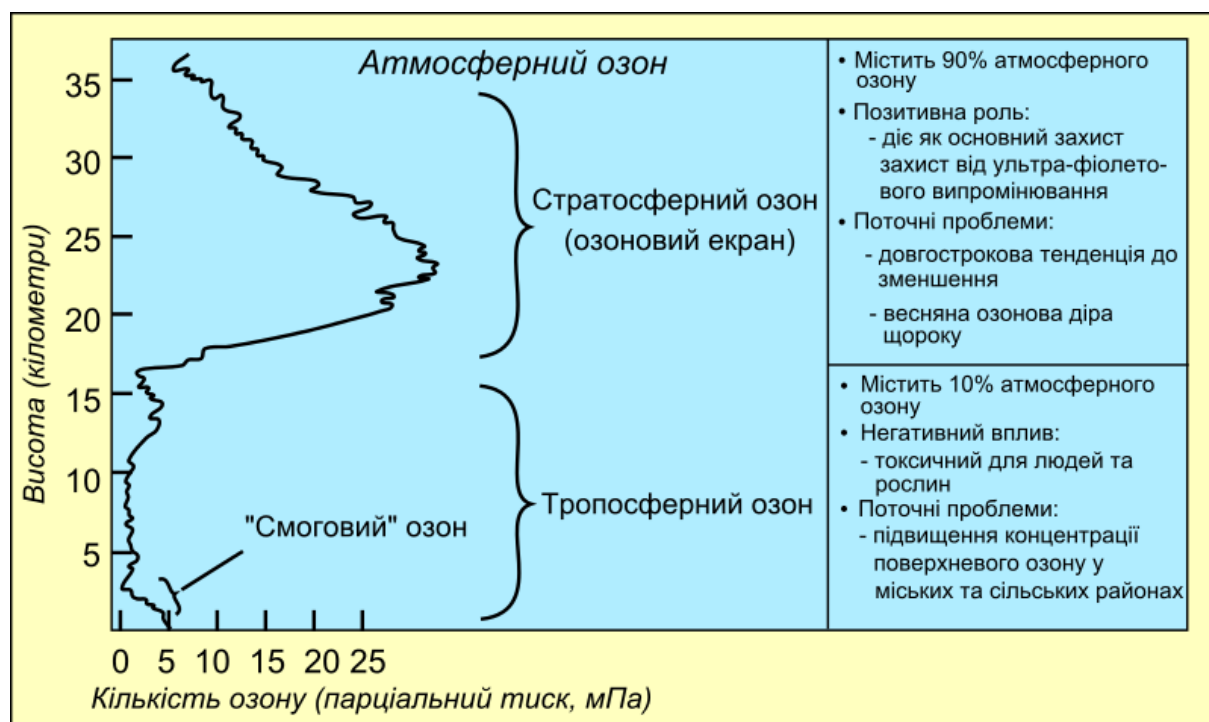


Рис. 2. Характеристика впливу озону на біосистеми [4]

Мільйони молекул озону руйнуються кожену хвилину і результатом цього процесу є збільшення кількості ультрафіолетового випромінювання, яке досягає поверхні Землі. Втрата озонового шару стратосфери вважається однією з головних глобальних екологічних проблем.

Оскільки озоновий шар поглинає ультрафіолетове випромінювання, то його руйнування призведе до більш високих рівнів такого випромінювання на поверхні Землі. Це, у свою чергу, викличе збільшення випадків захворювання на рак шкіри. Іншим наслідком підвищеного рівня

ультрафіолетового випромінювання стане розігрівання поверхні землі, а отже, зміна температурного режиму, режиму вітрів і дощів і підвищення рівня моря.

Серед причин цього явища – руйнування озонового шару оксидами нітрогену, що надходять із двигунів надзвукових транспортних літаків і ракет; а також особливості циркуляції атмосфери, коли повітряні потоки з нижніх шарів атмосфери під час руху вгору розштовхують озон. Потужним джерелом руйнування озону є і ядерні вибухи.

Вже понад 60 років у промисловості та побуті широко використовуються сполуки хлору (хлорфтор-вуглеводні), які теж поступово руйнують озоновий шар Землі. Зокрема, як холодоагенти в холодильниках і кондиціонерах, як пропеленти для аерозольних сумішей, піноутворюючі агенти у вогнегасниках, очищувачі для електронних приладів, при виробництві пінопласту.

Уряди практично всіх країн світу приєдналися до Монреальського протоколу і взяли на себе зобов'язання досягти головної мети – згортання виробництва та використання озоноруйнівних речовин у різних секторах промисловості. Відповідно до цієї угоди, кожна країна виконує вимоги щодо вилучення з обігу та припинення виробництва озоноруйнівних речовин за обумовленими графіками.

Суспільство не в змозі запобігти появі озонових дір. Однак зберегти озон хоча б на побутовому рівні, людині під силу. Тому поетапна відмова від використання озоноруйнівних речовин сприяє не тільки охороні озонового шару в інтересах нинішнього й майбутніх поколінь, а й робить великий внесок для вирішення проблеми глобальної зміни клімату [5].

Список використаних джерел

1. Геологічний словник Вовк В. М. Розділ «Геохімія». URL: <https://geodictionary.com.ua/node/4985>
2. Схема кругообігу кисню. URL: <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/.png>
3. Презентація «Колообіг кисню та роль водяних організмів у ньому». URL: <https://naurok.com.ua/prezentaciya-koloobig-kisnyu>
4. Озон. URL: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/Atmospheric_ozone.png
5. Матеріали узагальнені Департаментом екології та природних ресурсів Чернігівської облдержадміністрації до міжнародного дня захисту озонового шару. URL: <https://eco.cg.gov.ua/>

УДК 546.1 + 504

ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ЗАСТОСУВАННЯ ГАЛОГЕНІВ

Авторка – Вікторія Сопільняк¹, студ. гр. ЕКО-22

Науковий керівник – доц. каф. ФіПД Наталя Аміруллоєва²

¹sopilnyakvictoria@gmail.com, ²amirulloeva.nataly@pdaba.edu.ua

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Значний інтерес викликають галогени. Усі галогени отруйні, мають характерний запах, належать до хімічно активних речовин. Виявляють сильні окиснювальні властивості із більшістю речовин [1].

Найбільшу активність у хімічних реакціях проявляє Флуор. Завдяки своїм властивостям, цей елемент використовується у промисловості для виготовлення матеріалів, стійких до високих температур і впливу хімічно агресивних середовищ. Також його використовують у виробництві холодоагентів для рефрижераторів, деяких пластмас (фторопластмас) [2].

Флуор є необхідним елементом для людського організму, оскільки є головним учасником мінерального обміну та сприяє нормальному розвитку скелета, покращує стан волосся, зубів і нігтів, забезпечуючи їх зростання. Взаємодіючи з Фосфором і Кальцієм, Флуор не дає розвиватися карієсу, оскільки має здатність проникати в утворені на зубній емалі мікротріщини і ліквідувати їх. Застосування зубної пасти з Флуором запобігає розмноженню шкідливих бактерій, сприяє збереженню цілісності зубів. Крім цього Флуор бере безпосередню участь у процесі кровотворення, збільшує швидкість зрощення кісток при переломах, підтримує працездатність імунітету і є профілактикою остеопорозу.

Проте, незважаючи на своє широке застосування, Флуор має і негативний вплив на живі організми. Чистий Флуор настільки агресивний, що зіткнення з ним шкіри людини протягом 2 секунд призводить до появи опіку II ступеня. Дефіцит Флуору в організмі провокує розвиток карієсу. Крім того, кістки стають більш слабкими й тендітними, нігті ламкими, з'являється проблема випадіння волосся, а надлишок веде до того, що процес обміну речовин стає більш повільним, сповільнюється також і зростання, пошкоджуються кістки, погіршується здоров'я зубної емалі. Збільшення кількості фтору призводить до прискореного дихання, зниженого тиску, виникнення судом. Отруєння Флуором може призвести до коми.

Ще одним цікавим галогеном є Хлор, який застосовується при вирішенні однієї з найпоширеніших проблем у нашому повсякденному житті – знезараження води від живих організмів [3].

Дезінфекція (знезараження) питної води здійснюється за рахунок дозування Хлору, двоокису хлору, хлораміну та хлорного вапна. Необхідна доза дозованої речовини встановлюється пробним хлоруванням води: вона визначається хлорпоглиненням води. З метою знищення мікробів Хлор вводять з надлишком того розрахунку, щоб через 30 хв. після хлорування води вміст залишкового хлору було не менше 0,3 мг/л. У деяких випадках проводиться подвійне хлорування води – до фільтрації та після чищення води.

Найбільш важливою проблемою даного методу є залишок вільного хлору, який вступає в хімічні реакції з усіма органічними та неорганічними речовинами, що знаходяться у воді та потрапляють з промисловими викидами (барвники, ПАВ, нафтопродукти, феноли та ін.), утворюючи шкідливі для здоров'я побічні сполуки.



Вчені у всьому світі пов'язують багато небезпечних захворювань із потраплянням у людський організм хлору чи шкідливих побічних продуктів хлорування води. До цих захворювань відносять: рак сечового міхура, рак шлунка, рак печінки, рак прямої та ободової кишки. Але страждають не лише органи травлення. Також Хлор може спричинити хворобу серця, атеросклерозу, анемію, підвищений тиск. Крім цього Хлор сушить, руйнує структуру волосся, дратує слизову оболонку очей.

Ще однією проблемою забруднення біосфери є сполуки радіоактивного йоду [4].

Йод – 131, як правило, утворюється під час роботи атомної електростанції, причому річний викид радіонуклідів невеликий за рахунок фільтрації, що забезпечує розпад нуклідів. Якщо ж відбувається порушення герметичності атомного реактора, радіойод, володіючи високою летючістю та мобільністю, відразу надходить в атмосферу разом з іншими інертними газами.



Радіойод має високу міграційну здатність, легко проникає в організм людини з повітрям, їжею та водою, а також надходить через шкіру, рани та

опіки. При цьому він швидко всмоктується в кров: за годину засвоюється 80–90 % радіонукліду. До кінця доби в щитовидній залозі фіксується до 30 % всього радіонукліду, що надійшов, причому процес накопичення безпосередньо залежить від функціонування органу. Якщо спостерігається гіпотеріоз, радіоїод всмоктується інтенсивніше і акумулюється в тканинах щитовидної залози у більш високих концентраціях, ніж при зниженій функції залози. При цьому не тільки ушкоджується тиреоїдний епітелій, де синтезуються гормони, а й руйнуються нервові клітини та судини щитовидної залози. Різко зменшується синтез корисних гормонів, порушується ендокринний статус і гомеостаз всього організму, що може стати початком розвитку ракових пухлин щитовидної залози.



Ще одна особливість полягає в тому, що радіаційне ушкодження ендокринної залози може тривалий час перебувати в прихованому стані та проявитися лише при інтоксикації, захворюванні або в періоді статевого дозрівання.

Населення, яке проживає поряд з АЕС або фармакологічним підприємством, необхідно здійснювати в обов'язковому порядку:

1. Йодну профілактику. Насамперед потрібно правильно харчуватися, а по-друге, приймати сполуки йоду для попередження розвитку зобу.
2. Радіаційний контроль. Будь-яка атомна електростанція періодично викидає радіоїод у довкілля. Контролювати його вміст у повітрі можна за допомогою радіометра, що дозволяє протягом декількох хвилин визначати концентрацію Йоду-131.

Отже, вивчення даних проблем є надзвичайно актуальною темою для екології.

Список використаних джерел

1. Мій клас : хімічні властивості галогенів [Електронний ресурс]. URL: <https://cutt.us/dGh9T>
2. SvitPPT : Роль Флуору, Йоду і Фосфору в організмі людини [Електронний ресурс]. URL: <https://svitppt.com.ua/himiya/rol-fluoru-yodu-i-fosforu-v-organizmi-lyudini.html>

3. Питна вода «Орхідея»ю Чим небезпечне хлорування водопровідної води? URL: <http://www.pitnavoda.com.ua/vpv21.html>

4. «QUARTA»: Радіоактивний Йод-131: реальна небезпека? URL: <https://bit.ly/3ZNYZO8>

УДК 355.244.21

ДООБЛАДНАННЯ НАЙПРОСТІШИХ УКРИТТІВ ДЛЯ ЗАХИСТУ НАСЕЛЕННЯ ВІД ВРАЖАЮЧИХ ФАКТОРІВ ЗБРОЇ МАСОВОГО УРАЖЕННЯ

Автори – Ярослав Чередниченко¹, Олексій Дубинка², курсанти гр. 36 Науковий керівник – ст. виклад., нач. служби РХБЗ Микола Гернич³

¹Yarik26082003@gmail.com, ²Alexklose1997@gmail.com,

³gernich.nikolau@gmail.com

Український державний університет науки і технологій

Для захисту населення в особливий період використовують сховища, протирадіаційні укриття, швидкоспорудженні захисні споруди цивільного захисту, споруди подвійного призначення та найпростіші укриття [1].

Зважаючи на виклики військового сьогодення кількість місць для укриття населення від масованих авіаційних, ракетних та артилерійських ударів ворога, особливо у великих містах, є недостатньою. Також не зменшилась загроза застосування ворогом зброї масової ураження (знищення) та спровокованих діями ворога аварій на хімічних підприємствах та об'єктах атомної енергетики держави. Тому постає питання раціонального використання наявного ресурсу міцних споруд, переважно цокольних та підвальних приміщень, що знижують комбіноване ураження людей.

До основних видів зброї масового ураження (знищення) відноситься ядерна, хімічна та біологічна зброя [2].

Вражаючі фактори ядерного вибуху — це повітряна ударна хвиля (сейсмічна хвиля), світлове випромінювання (може призвести до займання деяких легкозаймистих речовин, навіть на великих відстанях), проникаюча радіація, електромагнітний імпульс (миттєва дія), радіоактивне забруднення (діє на протязі певного часу).

Для хімічної зброї вражаючим фактором є дія отруйної речовини (ОР) певного виду (газоподібного, аерозольного, на поверхні предметів) на організм людини. Час дії ОР залежить від її виду та від метеорологічних умов.

Для біологічної зброї вражаючий фактор — збудник хвороби (аерозоль, на поверхні предметів), віруси. Тривалість дії може змінюватись в залежності від збудника та зовнішніх умов від декількох годин до десятків років (природні спалахи сибірської виразки існують щонайменше десятиріччями).

Заходи необхідні для проведення дообладнання найпростіших укритть умовно можна поділити на інженерні та організаційні.

До інженерних заходів відносяться:

- облаштування додаткових входів (виходів), лазів які забезпечать можливість евакуації людей у разі руйнування надземної частини будівлі;

- обладнання додаткової вентиляції, бажано примушеної з використанням фільтрів, це можуть бути стаціонарні фільтро – вентиляційні апарати та установки ФВУА-100, ФВА-50/25, та зняті з військової техніки ФВУА-100, ФВУ-100 (200);

- герметизація споруд, для унеможливлення потрапляння радіоактивного пилу, отруйних речовин та вірусів в обхід фільтрів;

- встановлення, за наявності, регенеративних пристроїв, для автономного існування в середині укриття, без контакту із зовнішнім повітрям;

- улаштування зовні земляних валів, для захисту від ударної хвилі та проникаючої радіації;

- засипання підлоги перших поверхів додатковим шаром ґрунту, це в більшій мірі захистить від проникаючої радіації та запалювальних речовин;

- посилення окремих елементів споруд улаштуванням додаткових колон, балок перекриття, проміжних стін;

- замурування вікон;

- прокладання додаткових, переважно автономних, комунікацій: електрика, водопровід;

- встановлення опалювальних приладів;

- забезпечення зв'язку;

- переобладнання окремих приміщень за призначенням: медичні пункти, вбиральні та інші;

- інші інженерні заходи зважаючи на особливості об'єкту, місцевих умов, наявних сил та засобів.

Але всі інженерні заходи можуть бути зведені на нівець безглуздою організацією роботи та експлуатацією укриття. До організаційних заходів можна віднести:

- оповіщення населення про загрозу застосування або застосування ворогом зброї масового ураження (знищення) та про аварії на потенційно небезпечних підприємствах;

- організація завчасного інформування та доведення до населення місць знаходження укриттів та маршрутів висування до них, покажчики напрямків руху, інформаційні написи на будівлях;
- забезпечення доступу людей до місць укриття;
- організація пропускнуго режиму до укриття, обмеження пересування, заборона входу без проведення деактивації, дегазації, дезінфекції, особливо актуальне при застосуванні зброї масового ураження (радіоактивний пил, отруйні речовини, віруси);
- обладнання місць для розміщення людей: стільці, лавки тощо;
- забезпечення запасу їжі, води, медикаментів;
- забезпечення засобами індивідуального захисту (респіратори, протигази, плівкові костюми (плащі)).

Таким чином використовуючи наявні міцні споруди, переважно цокольні та підвальні приміщення завдяки проведенню інженерних та організаційних заходів з урахуванням загроз, наявності часу, сил та засобів можна збільшити кількість найпростіших укриттів, підвищити їх витривалість перед вражаючими факторами зброї масової ураження (знищення) та конвенційної зброї.

Список використаних джерел

1. Постанова Кабінету Міністрів України від 10 березня 2017 року № 138.
2. Петков С. Підготовка з радіаційного, хімічного, біологічного захисту. Вид-во «Центр навчальної літератури», 2022. 64 с.

UDC 644.62

HOT WATER SUPPLY SYSTEMS OF OPEN AND CLOSED TYPES

Authors – Denis Chernykov¹, Stud. of gr. WW-22,
Vitalii Shvachko², Stud. of gr. WW-21MN

Scientific supervisor – Olena Nesterova³, Assoc. Prof.,
Department of Water-Supply, Water-Disposal and Hydraulics

Language consultant – Nataliia Shashkina⁴, Assoc. Prof.

¹chernykov@pdaba.edu.ua, ²shvachko@pgasa.dp.ua,

³nesterova.olena@pdaba.edu.ua, ⁴shashkina.nataliia@pdaba.edu.ua

Prydniprovsk State Academy of Civil Engineering and Architecture

Every winter the deterioration of heating systems, the low quality of work done by public utility services, exorbitant bills for the phantom heat turn our lives into a dull misery. The transition to an autonomous home heating – means the freedom to choose the optimal temperature mode, hot water all year round.

Hot water systems of open and closed types are used in the construction of household and residential buildings. These methods differ in the peculiarities of the laying and the operating principle. Each has its own advantages and disadvantages.

Open and closed systems operate on different principles. Hot water in a central closed system involves heating the target liquid through a heat exchanger. Water does not interact with the coolant directly, but passes through a special heater.

Hot water supply in a central open system involves mixing of the cold water with the source coolant. The final product is delivered to the consumer through a common water system.

The open type of water supply is optimal for low-rise buildings. It is used in cottages, farm buildings, small industrial workshops. An obligatory condition is a long and intensive distribution of hot water.[1]

The advantages of the open type systems include:

- low costs for laying main pipelines;
- simple maintenance and installation;
- rapid expansion and modernization.

Among the disadvantages are high heat losses and long waiting period before the needed temperature is reached.

In a closed system, the water is in continuous circulation, heated from the heating network. This maintains its temperature at 70 degrees. The liquid is suitable for direct water extraction and filling the heating circuit.

In contrast to open schemes, closed schemes are more difficult to implement. At the same time they ensure high quality of the final product and minimum heat loss.

Closed systems are used in most new buildings, installed in homes after renovation.

Undoubtedly, hot water refers to the necessary pleasures of civilization to no less extent than, for example, heating or electricity. Taking a bath, washing dishes – water is needed everywhere. The hot water system can be organized in two ways: centrally or independently. We often think about why hot water flows from the faucet only during periods of “shutoffs”. The supply of hot water can be organized by two main schemes: centralized and autonomous.

The centralized system of hot water supply implies a developed system of utilities in the cottage community or in its immediate vicinity. The situation here is completely similar to that with the central heating systems, and heating and hot water supply are so closely linked that one can say with a high degree of certainty: if there is the first, then there is the second [2].

The autonomous system of hot water supply is fully organized on the basis of different types of water heaters. There are two varieties of such a scheme of the hot water system: with a centralized and autonomous supply of cold water. At first glance, there are no fundamental differences: is it all the same how the water enters the water heater, from a water pipe or from a well? However, this is not the case. On the way of cold-water supply to the house depends on the choice of the type of heating device – storage boiler or flow-through unit.

The only advantage of an autonomous hot water system is the absence of hot water out of the owners' control.

Disadvantages of an autonomous hot water system: costs, water heaters consume fuel, whether gas or electricity. Maintenance and repairs. The need to monitor the operation of all devices included in the scheme of the hot water system - water heaters, booster circulating pumps, etc.

Hot water supply in the modern world is an integral part of comfort. Proper organization of the water supply system will not only provide comfort, but also save money on installation and operation.

Arranging the water supply system, it should be borne in mind that there are two completely opposite ways of connecting. This open (open, dead-end) and closed (closed, circular) scheme of wiring pipelines and equipment. In this case, the second option is much more popular than the first. This is due to the ability to regulate and fully control the state of water and its temperature.

The open scheme, on the other hand, has been used less and less frequently in recent years. The reason is its complete organizational lag from the advanced technology and the needs of users. Although, admittedly, in terms of the cost of direct installation, the open system is much cheaper.

When choosing an open scheme, a detailed technically and economically justified project should be followed. In addition, the arrangement of such systems has high requirements for the technical characteristics of the coolant, which will be used as hot water. The open hot water system is best suited for small network lengths or when there is a constant flow of hot water.[3]

To optimize the use of the open system, some sections of the lines are blocked by stopcocks, which facilitates preventive and repair work and allows you to drain a small section of the pipeline, instead of draining the entire volume. For added protection, open hot water systems are equipped with float sensors and relays for measuring pressure in the pipes.

A home's hot water system determines the utility bill.

The design of an open hot water system is fairly simple and consists only of supply pipes. In open systems of hot water supply water is taken directly from the heating network. Closed system of hot water supply has the following principle of operation: water from the water supply line enters the water heaters, where it is heated. In addition, in open systems for hot water needs comes chemically treated water that has been deaerated, so the corrosion of internal surfaces of pipes is minimal, but the quality of water is lower than in closed systems, because passing through the heating system water acquires a foreign smell and color. Since the open system takes already hot water from the common heating system, and with a closed system – heated through a specially designed water heater, there is a difference in payment, because the tariffs for hot and cold water are different.

Currently, there are no houses with centralized hot water supply, each house has a gas boiler, boiler or double-circuit boiler.

What kind of hot water device is in your apartment or house?

References

1. High Efficiency Water Heaters. URL: https://www.energystar.gov/ia/new_homes/features/WaterHtrs_062906.pdf (accessed on 27.05.2018).
2. J. Fryer. The complete guide to water storage : how to use gray water and rainwater systems, rain barrels, tanks, and other water storage techniques for household and emergency use. ISBN 9781601383631. (2012).
3. J. Wang., Y. Shi, K. Fang, Y. Zhou and Li. A Robust. Optimization Strategy for Domestic Electric Water Heater Load Scheduling under Uncertainties. *Appl. Sci.* 2017, no. 7, p. 1136.
4. Z. Yin, Y. Che, D. Li, H. Liu and D. Yu. Optimal Scheduling Strategy for Domestic Electric Water Heaters Based on the Temperature State Priority List. *Energies.* 2017, no. 10 (9), p. 1425.

UDC 692.9.00:681.5

SMART HOME AUTOMATION

Author – Pavlo Kozub¹, Stud. of gr. KN-22mp

Language consultant – Liliia Druzhinina², Assoc. Prof.

¹pavlo.kozub@gmail.com, ²druzhinina.liliya@pgasa.edu.ua

Prydniprovska State Academy of Civil Engineering and Architecture

Artificial Intelligence (AI) has revolutionized the way we live and interact with technology. One of the most exciting applications of AI is in building smart homes. Now, smart homes can be designed with AI to become more convenient, comfortable, secure and energy-efficient than ever before. Here are some examples of building smart homes with AI:

1. **Personalized Automation.** AI-powered smart homes can learn your habits and routines and automate certain tasks accordingly. For example, your smart home can automatically turn off lights when you leave the room or adjust the temperature when you go to bed;
2. **Voice-Controlled Assistance.** AI virtual assistants like Amazon Alexa and Google Assistant have made it easier to control your smart home with your voice. You can use voice commands to turn off lights, to adjust the thermostat, or even to play music;
3. **Smart Security.** AI-powered cameras and sensors can provide advanced security features such as facial recognition, motion detection and intruder alerts. This allows you to keep an eye on your home even when you are away and quickly respond to security threats;
4. **Energy Efficiency.** AI-powered smart homes can monitor your energy consumption and suggest ways to reduce it. For example, your smart home can automatically turn off lights and appliances when you are not using them or adjust the thermostat to reduce heating and cooling costs;
5. **Improved Health and Wellness.** AI-powered smart homes can monitor indoor air quality, provide reminders to stay hydrated or exercise and even suggest healthy meal options based on your eating habits.

One of the most surprising AI ways being used in smart homes is through the integration of AI-powered smart mirrors. These smart mirrors use AI and computer vision to provide a range of features, including virtual makeup try-on, health and fitness tracking and even reminders for taking medication.

For example, an intelligent mirror could use AI to analyze your skin and to provide the personalized skincare recommendations based on your skin type and condition. It can also track your fitness progress and suggest workouts based on your goals and fitness level. This level of customization and personalization

through AI technology is what makes smart mirrors such a unique and innovative application of AI in smart homes.

It's amazing how AI is able to take something as simple as a mirror and turn it into a multi-functional device that can help to improve our health, beauty and well-being. This shows how much AI potential has to change the way we live and interact with technology in our homes.

Another exciting application of AI in building technology is its use in designing and building green homes. The aim of green homes is to minimize their environmental impact by using renewable energy sources, by reducing waste and maximizing energy efficiency [4]. These homes with AI can be designed to be even more environmentally friendly and sustainable.

For example, AI can be used to monitor and to optimize the energy usage in green homes. It can analyze data from sensors and devices to determine the most energy-efficient way to operate the home, such as adjusting the temperature, lighting and appliance usage. AI can also help to track and to monitor water usage, waste production and greenhouse gas emissions, providing insights and recommendations on how to reduce these environmental impacts.

In addition, AI can also be used to monitor and to optimize the growth of plants in green homes, such as in indoor gardens or on green roofs. For example, AI-powered sensors and cameras can monitor the health and growth of plants, provide real-time data on light, water and temperature conditions, and make recommendations on how to optimize these factors for plant growth.

The use of AI in building green homes is an exciting development that has the potential to make a significant impact on reducing our environmental impact. By providing insights and recommendations on how to operate homes in a more sustainable and environmentally friendly way, AI has the potential to help the creation of greener and more sustainable future.

A smart home can offer the convenience and the control over household devices, and it is very important to consider the potential security risks that come with connecting devices to the internet [2]. Some common security issues in smart homes include:

1. Hacking. Unauthorized access to your home's network can result in a security breach and compromise sensitive information;
2. Vulnerabilities in devices. Smart devices can contain vulnerabilities that can be exploited by cybercriminals;
3. Insufficient passwords. Weak passwords make it easy for hackers to gain access to your network and devices;
4. Automatic updates. Smart devices often receive automatic software updates, but if a malicious update is released, it can compromise the security of the entire network.

To prevent these issues, it's important to research the security measures of any devices you plan to purchase and to take steps to secure your home's

network, such as using strong passwords and regularly updating device software. Additionally, it is necessary to consider the purchasing devices from reputable manufacturers that have a proven track record of providing secure products.

Smart homes are revolutionizing the way we think about building design and construction. The traditional model of designing and building homes involved the creation of static, unchanging structure that was intended to exist for decades or even centuries [1]. However, with the rise of smart homes, the design and construction of buildings are evolving to incorporate the latest technology and connectivity features.

The process of developing buildings is becoming more complex now, that is why architects and builders must consider not only the physical design of the building but also the integration of smart home technology. Designers and builders must work together to ensure that the building is satisfied with the latest technologies, including smart thermostats, security systems and home automation systems. This requires a deep understanding of the latest technology and how it can be incorporated into the design of the building.

The use of smart homes is also changing the way we think about energy consumption and sustainability. With smart home technology, homeowners can monitor and manage their energy usage in real-time, allowing them to make informed decisions about how they use energy. This can lead to significant reductions in energy consumption, resulting in lower utility bills and reduced carbon footprint.

Smart homes are also changing the way we think about the long-term maintenance and upkeep of buildings [3]. With the ability to remotely monitor and control devices within the home, homeowners can quickly identify and address issues before they become major problems. This can lead to a longer lifespan for the building and reduce the need for expensive repairs and renovations.

The development of smart homes is transforming the way we think about building design and construction. The integration of the latest technology and connectivity features into building design requires a deep understanding of the physical structure and the latest technology. As smart homes become more commonplace, we can expect to see a shift towards more sustainable, efficient and connected buildings that are designed to exist for centuries.

Summing up the above mentioned information we can state that now AI is helping to build smart homes that are more convenient, comfortable, secure and energy-efficient than ever before. Smart homes with AI are becoming smarter and more personalized, making our lives easier and more enjoyable.

References

1. Kevin Daum. Building Your Own Home For Dummies. New Jersey: For Dummies, 2021, 400 p.

2. Gordon Meyer. Smart Home Hacks. Sebastopol : O'Reilly, 2004, 328 p.
3. Robert C. Elsenpete and Toby J. Velte. Build Your Own Smart Home. Columbus : McGraw-Hill Osborne Media, 2003, 360 p.
4. Jeannie Leggett Sikora. Green Building Strategies : From Plan to Profit. New York : BuilderBooks, 2012. 200 p.

UDC 624.131

CONSTRUCTION OF HIGH-RISE BUILDINGS ON SEISMIC HAZARDOUS TERRITORIES

Author – Mariia Leonova¹, Stud. of gr. ПЦБ 20-1

Scientific supervisor – Assoc. Prof. of the Department of Engineering Geology
and Geotechnics Oksana Grabovets²

Language consultant – Olena Liapicheva,³ Cand. Sc. (Philol.)

¹maria.leonova777@gmail.com, ²grabovets.oksana@pdaba.edu.ua,

³liapicheva.olena@pdaba.edu.ua

Prydniprovsk State Academy of Civil Engineering and Architecture

According to UNESCO, among all natural disasters earthquakes rank first in the world in terms of economic damage and death toll. As a result of earthquakes, surface vibrations occur, causing the destruction of residential buildings and industrial structures. That is why the world is developing the latest methods for the construction of high-rise buildings in earthquake-prone areas. This practice is actively developing in such countries as Japan, China, the USA, etc. However, in Ukraine it is not yet developed at a sufficient level.

Traditional methods of seismic protection include [1]:

1. Simple design solutions - symmetry. If the building has a complex shape, it can be divided into sections of a simple shape (square, rectangle).

2. Reducing the size of structural elements and their weight – it is necessary to make the structure as light as possible, with the lowest possible center of gravity. For this purpose, elastic lightweight materials with sufficient strength and uniform properties are used.

3. Increasing the strength of materials and the rigidity of structures due to “fastening” – linking beams, columns, slabs and walls into a single closed loop in the vertical and horizontal planes, as well as additional reinforcement of the walls [2].

There are also special methods of seismic protection (active or passive). Active ones usually require additional energy sources for their work. Passive seismic protection systems are special structural devices that are placed between the foundation and the above-ground part of the building and create a layer that

protects the building from earthquakes. This layer may consist of various materials, such as springs, rubber pads or special cushioning materials. Structural insulation allows the building to “float” on the insulation layer during an earthquake, reducing the chance of damage. Usually large steel and rubber plates are used. This method serves to dissipate the energy of an earthquake so that the energy generated by the shocks is not transferred to the building (Fig.).

In seismically isolated buildings, the relative horizontal movement of the floors on the upper floors is much less than in conventional buildings. To protect against earthquake damage, a rubber seismic base, also known as RSI, is used.

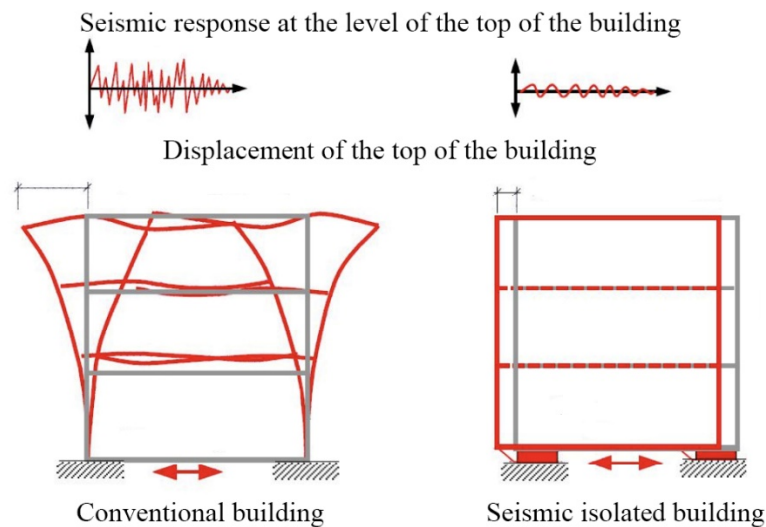


Fig. Behavior of seismically non-isolated and isolated buildings during an earthquake

The three most common isolation systems are:

1. Elastomeric isolator (thermoplastic rubber). It consists of several rubber sheets, which alternate with steel sheets and are attached to the foundation with anchor bolts. The rubber layer between the plates allows the building to compensate for forces arising from seismic loads.

2. Elastomeric isolator with a lead core (LRB). It has a lead core that helps dissipate vibration energy. It withstands vertical loads, provides horizontal flexibility and damping.

3. Friction pendulum isolator (FPS). Uses the concept of a sliding device in combination with the concept of pendulum friction to create an effective seismic isolation system in a wide frequency range [3].

The use of rubber seismic bases is widespread in various countries of the world, in particular in Europe, Asia and Latin America. The US also has a lot of experience with elastomeric insulators in seismic protection of buildings, especially in the state of California, which is also in an area of high seismic activity. Japan is one of the most active countries in the use of rubber seismic foundations. This practice has been used for seismic protection of buildings for over 30 years. These insulators have been successfully tested during the 1995 Kobe earthquake and the 2011 Fukushima earthquake, proving their

effectiveness. According to a report from the Ministry of Japan (after the March 2011 Tohoku earthquake), more than 90 % of the buildings in the earthquake area that met strict earthquake resistance standards survived the earthquake. Of more than 100 buildings over 100 meters high, only two buildings were severely damaged and needed to be demolished.

As a result of the earthquake on February 6, 2023, more than 164,000 buildings were destroyed in Turkey. As it turned out, many of them were built from low-quality building materials. The columns and beams in these buildings were not distributed in such a way as to effectively absorb shocks from tremors [4].

The zone of increased seismic risk occupies approximately 120 thousand square kilometers (20 % of the territory). There are state safety standards during the construction of buildings in earthquake-prone regions (ДБН В.1.1-12:2014). However, not all buildings in our country meet these standards. This means that if an earthquake occurs, then, such buildings can be dangerous for people's lives and health. Therefore, it is important that owners and management companies of buildings regularly conduct checks on the compliance of buildings with earthquake resistance and, if necessary, carry out repair work and strengthening of structures [1].

Seismically isolated foundations can undergo the following changes after earthquakes: a) the appearance of small cracks in the foundation materials due to deformations that occur during an earthquake; b) bases and insulation pads can move, rotate or shift, which can lead to a change in the position and level of the building; c) damage to seismic isolation elements, such as springs, bearings or dampers, is possible.

After an earthquake, it is necessary to inspect the building and the seismically isolated foundation to make sure that all seismic isolation elements are in working order and the foundation is not damaged [5].

Therefore, seismic isolation is an important technology to ensure the safety of multi-storey buildings in the face of possible seismic impacts. This reduces the forces and vibrations caused by earthquakes and increases the stability of building structures. However, despite the benefits of seismic isolation, its application can be costly and require some knowledge and technical knowledge. Therefore, when designing and constructing multi-storey buildings in seismically active areas, it is necessary to take into account not only the advantages, but also the limitations associated with this technology.

References

1. Dyrda V.I. Seismostiikist budivel i sporud ta vibrozakhyst vazhkykh hirnychykh mashyn [Electronic resource]. *Visnyk NAN Ukrainy* [Bulletin of the NAS of Ukraine]. 2019, no. 12, pp. 87–93. URL: <https://bit.ly/3Tn5YLT> (Date application: 09.03.2023).

2. Andrukhov V.M. and Hao Ifei. *Pryroda seismichnykh kolyvan ta naslidky yikh vplyviv na budivli* [Electronic resource]. Vinnytskyi natsionalnyi tekhnichniy universytet. URL: <https://bit.ly/41Z6Rhz> (Date application: 10.02.2023).

3. Edison H.P. and Andrukhov V.M. *Konstruktivni zakhody pidvyshchennia ceismostiikosti bahatopoverkhovykh zhytlovo-hromadskykh karkasno-monolitnykh budivel* [Electronic resource]. Vinnytskyi natsionalnyi tekhnichniy universytet. URL: <https://bit.ly/3FgFDsL> (Date application: 10.02.2023).

4. *Zemletrus u Turechchyni: chomu suchasni budivli sklalysia, yak kartkovi budynky 2023* [Electronic resource]. BBC Ukraina. URL: <https://www.bbc.com/ukrainian/features-64589398> (Date application: 10.03.2023).

5. Base isolation and seismic dampers. 2019 [Electronic resource]. URL: <https://bit.ly/3ZO8ywz> (Date application: 14.03.2023).

UDC 628.3

SOME WAYS TO SOLVE THE PROBLEM OF STORM SEWERS FLOODING IN URBAN CONDITIONS

Author – Margarita Nechytailo¹, Stud. of gr. WW-22
Scientific supervisor – Olena Nesterova², Assoc. Prof.,
Department of Water-Supply, Water-Disposal and Hydraulics
Language consultant – Nataliia Shashkina³, Assoc. Prof.

¹nechytailo@pdaba.edu.ua, ²nesterova.olena@pdaba.edu.ua,

³shashkina.nataliia@pdaba.edu.ua

Prydniprovsk State Academy of Civil Engineering and Architecture

Rain is, of course, good. As they say, there is no bad weather in nature. But everything is good in moderation. And after the rain, you want to walk along a street free of water, without dirt, without puddles. But unfortunately, this is not always possible.

To efficiently collect and drain water on urban streets, a system of surface and underground drainage structures is needed, which includes elements such as longitudinal and transverse slopes, gutters, rainwater manholes, inspection manholes, collectors, etc. In old cities, the underground drainage system is often in poor condition, leading to significant accumulation and stagnation of water on the roadway, especially during heavy rain. There are design solutions and measures that provide additional drainage in conditions of an underdeveloped underground drainage system. One of the less noticeable but important components of a complex urban infrastructure is stormwater drainage, which is a component of the water supply and drainage system designed for rainwater runoff, for the purpose of cleaning them from contaminants, and further operation or return to a reservoir.

Why do we need stormwater drainage in principle? Any precipitation that is collected from the roofs of buildings through downpipes negatively affects the condition of the soil next to the building. But if damage to plants can be tolerated, soaking of the building foundation is absolutely unacceptable. The principle of operation of stormwater drainage is simple. Rain streams are collected in a line of channels along a flat inclined surface. The point water intake element is a rainwater receiver, which serves to collect water from gutters, watering taps, etc. They are equipped with filters to clean the effluent from debris and built-in traps. With a properly implemented stormwater drainage system, there should be no dirty gushing streams on the streets of the city. Urban soils are evenly and sequentially polluted. Heavy metals are currently the main pollutant of urban soils. They are more or less contaminated

with almost all urban soils. Heavy metals enter the soil from emissions of industrial enterprises, thermal power plants, household waste, and exhaust gases.

The road network of the city is designed for the movement of vehicles as well as for collecting and draining surface water from the urban area. For this purpose, city streets are designed below the adjacent terrain. Water that flows into the drainage grates of the city streets during rain should be efficiently drained by the underground water drainage system.

Currently, the underground water drainage system in many Ukrainian cities is in an extremely unsatisfactory condition. Pollution of stormwater drainage is not the only problem. The increasing number of cars leads to the need to reconstruct (expand) existing streets, create parking lots, sidewalks, and bike paths, which, in turn, leads to a shortage of free soil that absorbs water. As a result, the volume of surface water runoff increases, so it is necessary to increase the capacity of rainwater collectors. However, the installation of a new rainwater drainage system is only possible with the construction of new and reconstruction of existing city roads and streets. At the same time, for small volumes of runoff, it is possible to use structural measures that provide temporary water storage during periods of rain.

Similarly, to prevent the flooding of the territory, part of the surface runoff can be directed to the household wastewater system. The periodic increase in the speed of fluid flow in pipes and their flushing is ensured by receiving some of the surface runoff.

To prevent further growth of negative cause-and-effect relationships and to prevent the drainage problem from reaching a catastrophic level, it is necessary to stop considering it as a local issue. Efforts of all interested parties should be directed towards combating negative phenomena. This will allow eliminating the shortcomings of water drainage and flooding as the main causes of many crisis situations in the urban development strategy of the region, etc.

References

1. *Inzhenerni merezhi ta komunikatsiyi. CH. II. Vodovidvedennya : tekst lektsiy* [Engineering networks and communications. Part II. Water drainage: the text of the lectures]. Compilers: S.A. Gornostal, O.A. Petukhova, I.B. Fedyuk and O.L. Oliynyk. P. II. Kharkiv : NUCZU, 2019, 44 p. (in Ukrainian).

UDC 697:681.52

AUTOMATION AND DISPATCHING OF ENGINEERING SYSTEMS

Author – Andriy Podlesny¹, Stud. of gr. TGPV-22mp

Scientific supervisor – Oleksandr Adehov², Cand. Sc. (Tech.), Assoc. Prof.

Language consultant – Liliia Druzhinina³, Assoc. Prof.

¹andreypodlesny21@gmail.com, ²adehov.oleksandr@pgasa.dp.ua,

³druzhinina.liliya@pgasa.dp.ua

Prydniprovsk State Academy of Civil Engineering and Architecture

Automation of engineering systems of buildings is a software and hardware complex that provides completely independent management of engineering systems and protection of engineering equipment [1]. The automated system for monitoring and managing buildings and structures (ASMM) is shown in the following figure.

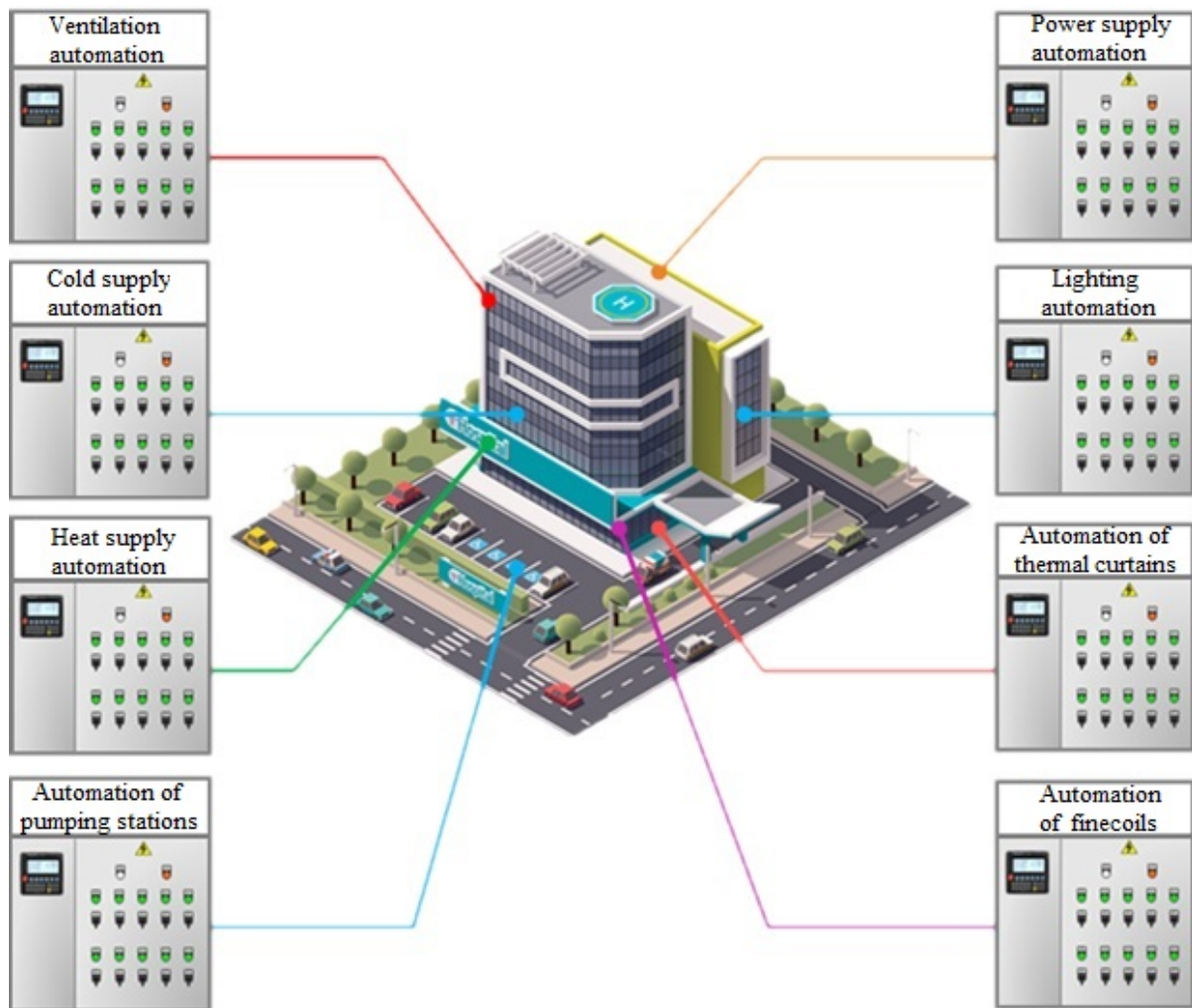


Fig. 1. Objects of ASMM control and management

Automation of life support engineering systems (ventilation, cooling, heating, water supply and drainage pumping stations, lighting, etc. – Fig. 1) makes it possible to significantly reduce building operating costs due to coordinated process management, as well as to increase safety, preventing emergency situations and avoiding the influence of the “human factor” [2].

The automation cabinet, thanks to the controller, control program, sensors and executive mechanisms, controls the separately taken engineering equipment. A group of these cabinets is called Automation and Control System (ACS).

The dispatch system is used for the centralized control and management of engineering systems. Information about all connected equipment is displayed in real time on the control panel (personal computer) (Fig. 2).

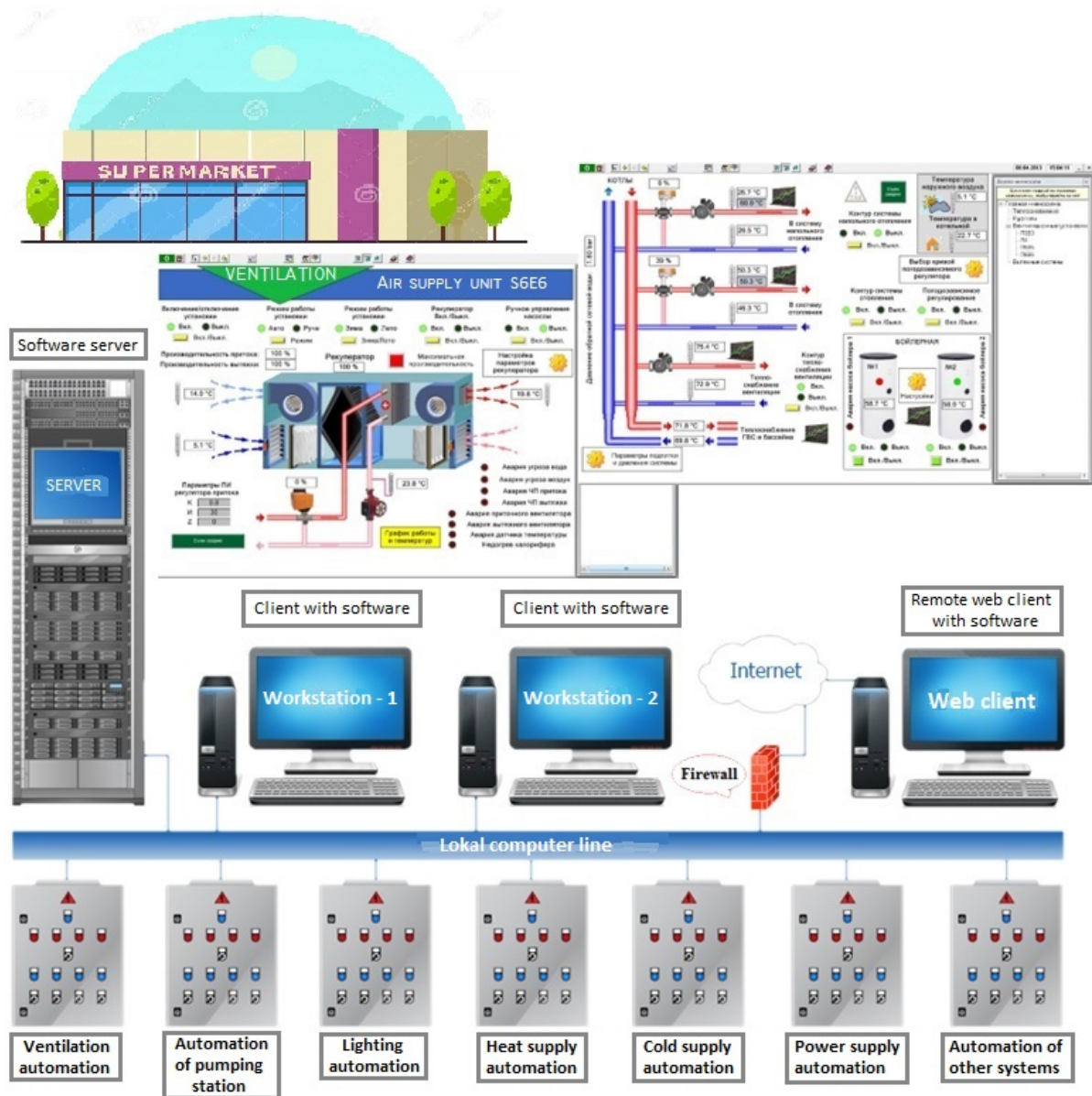


Fig. 2. Block diagram of a building's dispatching

Dispatching allows to control various processes taking place at objects and

to change the parameters of devices that serve these objects. Programmable controllers supporting various data transmission standards are used for data collection and further processing.

The construction of dispatch system usually begins with local tasks, but gradually it reaches the scale of the entire enterprise. As a result, management can have a number of problems caused by the fact that early decisions create obstacles to the implementation of later ones. In order to prevent this one should approach dispatching systematically, carrying it out with the help of SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition - supervisory control and data collection).

SCADA systems are highly integrated systems that allow monitoring, managing and maintaining an archive of events occurring with equipment from anywhere in the world where Internet is present [3].

The implementation of a dispatch system at the facility allows to achieve the following features:

- transfer of information about the current state of the equipment;
- transmission to the dispatching console (PC) of alarms and output of parameters for limit values;
- automatic data collection and formation of a message log;
- change of operation modes provided by the programmed algorithm;
- equipment control from the control room;
- equipment control from anywhere in the world with Internet access.

As a result of the introduction of the dispatch system and the implementation of the above-mentioned capabilities, the following results are achieved:

- ensuring uninterrupted operation of the equipment due to the timely response of maintenance personnel to situations requiring intervention;
- partial reduction in heat carrier costs due to optimal regulation of parameters;
- provision of necessary microclimate conditions in real time;
- documenting the flow of technological processes, the operation of engineering systems and the actions of maintenance personnel;
- quick and adequate response to an emergency or emergency situation;
- quick and accurate response to changes in the external environment;
- collection of statistical information and forecasting of systems operation.

The dispatch system can also be implemented in relation to centralized communications (heating and cooling supply, water supply and drainage, electricity supply, gas supply and other systems) through special input/output modules, which are designed for data exchange between the dispatch system and between various meters installed in the accounting nodes (Fig. 3 *a*).

Counters are supported by various interfaces such as RS485, M-Bus, LonWork, RS232, etc. (Fig. 3 *b*).

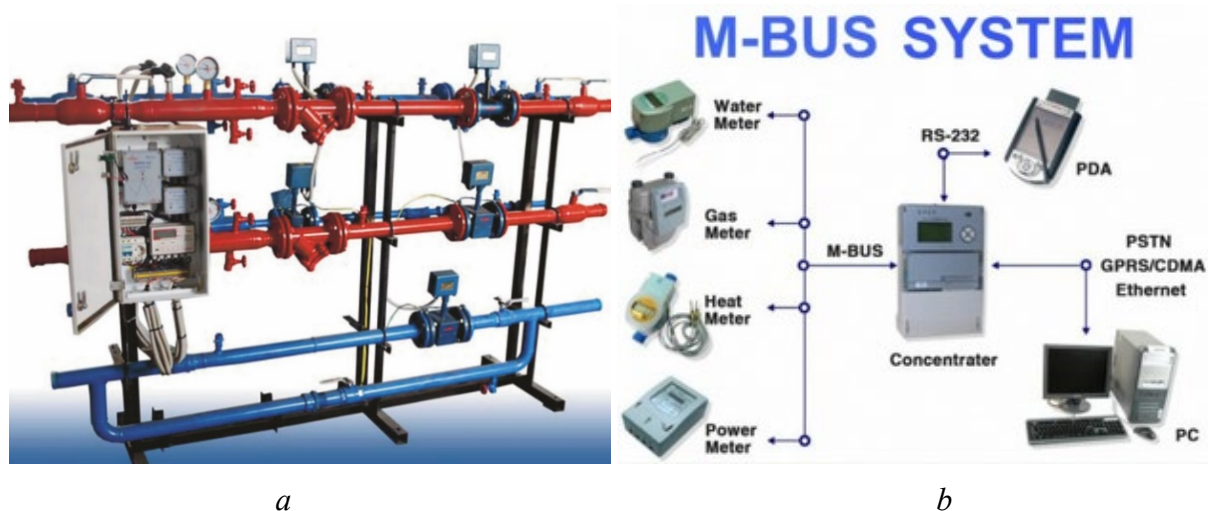


Fig. 3. Dispatching centralized communications
(a – accounting node; b – M-Bus system)

These modules allow to do the following: to read current data from meters with a given survey period and to use this data by other modules of the system; to read meter archives and to create settlement documents for settlements with the supplier according to the form specified by them; to inform about unauthorized penetration into the meter device, etc.

Dispatching makes the operation of life support systems extremely efficient, practically reducing the percentage of irrational use of resources to zero. In addition, the detailed control of technological areas is carried out and it allows to reduce significantly the resource costs, while obtaining additional profit.

The effect of implementing a complex dispatching system is not long in coming. It manifests itself as a decrease in the consumption of energy and heat resources and in operating costs, as well as a significant increase in the productivity of the company's employees due to the creation of a high level of comfort and excellent working conditions.

References

1. Popovych M.G. and Kovalchuk O.V. *Teoriia avtomatichnoho keruvannia* [Theory of automatic control]. Kyiv : Lybid, 2007, 656 p. (in Ukrainian).
2. Service equipment of buildings and constructions. Design, installation and operation guide to automated monitoring and control systems for buildings and constructions. DSTU-N B V.2.5-37:2008 01.10.2008. Kyiv : Ministry of Regional Development and Construction of Ukraine, 2008. (in Ukrainian).
3. Larycheva L.P., Voloshyn M.D. and Lutsenko O.P. *Kontrol ta avtomatychne rehuliuвання khimiko-tekhnologichnykh protsesiv* [Control and automatic regulation of chemical and technological processes]. Dniprodzerzhinsk : DDTU, 2015, 320 p. (in Ukrainian).

UDC 624.1:644.1

THE USE OF GEOTHERMAL ENERGY WITH THE HELP OF ENERGY PILES

Author – Kseniia Vedkal¹, Stud. of gr. PCB 22-4pm

Scientific supervisor – Kostiantin Dikarev², Cand. Sc. (Tech.), Assoc. Prof.

Language consultant – Liliia Druzhinina³, Assoc. Prof.

¹ksvedkal@gmail.com, ²kdikarev@ukr.net, ³druzhinina.liliya@pdaba.edu.ua

Prydniprovska State Academy of Civil Engineering and Architecture

Today, there is a problem of energy supply from nuclear power plants and hydroelectric power plants, that is why the search for alternative energy supply solutions in Ukraine is becoming more actual. According to Oleksiy Chernyshov, the Minister of Ukraine, the priority for the Government is to achieve the energy independence of the state.

In connection with numerous studies scientists have come to the conclusion that geothermal energy, as one of the renewable energies released by the inner zones of the Earth, can serve as an alternative power source and provide heat and electricity to buildings.

Geothermal energy is heat energy released from the outer zones of the Earth over hundreds of millions of years. It is divided into high-potential energy and low-potential energy.

Advantages of geothermal energy are as follows:

- it is always available regardless of the day time and season or climatic conditions;
- there is no need to create expensive transport systems since geothermal energy can be found directly on site;
- there are no direct emissions of carbon dioxide (insignificant emissions are possible only due to the use of electric units).

In addition, humanity has already had the technology that makes it possible to use available resources almost everywhere.

In global construction practice it is common to obtain the low-potential soil heat from the near-surface zone by using horizontal collectors and from the depth of soil layers using vertical collectors of heat pumps. The most effective method is the use of combined foundations (in the case of the location of the heat pump collector in the body of the foundation), this is especially relevant when using deep collectors. Piles, which are installed at the same time, are called energy piles.

The use of heat pump collectors combined with underground parts of buildings and structures, in particular, piles, is of great interest in this regard [2; 3].

Such foundation is called a “double” foundation. Its main function is to transfer the load from the building to the soil foundation, and its secondary function is to use it as soil heat exchanger [5].

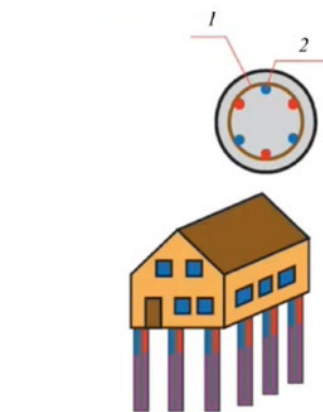


Fig. 1. Scheme of an energy-efficient pile: 1 – steel pile frame; 2 – heat exchanger pipes

The scheme of the location of energy piles under the building is presented in figure 2.



Fig. 2. The general layout of the building's elements heated with the use of energy piles:
1 – heated building; 2 – technical basement with heat pumps;
3 – energy piles with heat pump collectors

The main advantages of energy piles are:

1. Low additional investment costs;
2. The possibility of simultaneous use of energy piles not only for transferring the load from the weight of the buildings and structures located on them to the base, but also for heating [4].

However, compliance of the soil with certain conditions or the location of building near a reservoir is necessary.

To understand the processes of distribution of temperature fields in the body of the pile, the currently accepted wiring diagrams of plastic collectors of heat pumps in the head of energy piles and the location of heat collectors in the body of the pile are of great interest (Fig. 3).

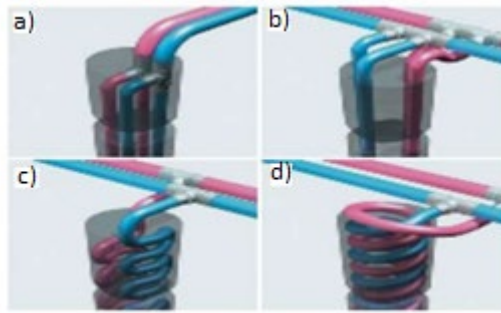


Fig. 3. Wiring diagrams and location in the body of energy piles of heat pumps plastic collectors: a, b – parallel location of collectors with cold and heated water; c, d – helical location of collectors with cold and heated water

As indicated in the wiring diagram and in the location of plastic collectors, the most uniform distribution of temperature in the body of the pile is achieved with the dilution presented in figure 3, d. At the same time, to ensure the strength of the pile, the plastic pipes of the heat pump collector should be placed inside the reinforcing frame. This allows to perceive axial and radial stresses caused by temperature deformations of the plastic collector.

Therefore, the main source of geothermal energy is a constant flow of heat from the red-hot subsoil, directed to the surface of the earth. The use of this energy, even in small volumes, can significantly change and improve the energy balance of any region. If humanity use only geothermal energy, it will take 41 million years before the temperature of the Earth bosom will decrease by at least half a degree [1].

References

1. Trykoz V.O. and Postol Y.O. *Energoefektivnist ta energozberezhennia*. [Energy efficiency and energy saving]. Melitopol : TDATU, 2020, pp. 63–65. (in Ukrainian).
2. Application of heat pumps in high-rise buildings. URL: <http://www.geotherm.com.ua/overview/65-high-house.html> (date application: 23.02.2023).
3. Application of heat pumps in buildings with pile foundations. URL: <http://www.geotherm.com.ua/overview/45-pilefoundations.html> (date application : 23.02.2023)
4. Energy piles – heat pumps. URL: <http://www.geotherm.com.ua/about/closedloop/energypiles.html> (date application: 23.02.2023).
5. Rybach L. and Sanner B. Ground – source heat pump systems – the European experience : GeoHeatCenterBull, 2000, no. 21/1, pp.16–26.

**ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ, МЕХАНІЧНА ІНЖЕНЕРІЯ,
МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО**

УДК 332.64

КЛАСИФІКАЦІЯ ЖИТЛОВОЇ НЕРУХОМОСТІ ЗА ЦІННІСТЮ

Автор – Катерина Бєлева¹, студ. гр. ГІЗ 22МП

Науковий керівник – проф., д. т. н., Юрій Кірічек²

Кафедра автомобільних доріг, геодезії та землеустрою

y.o.kirichkek@pdaba.edu.ua, 1828.bielieva@365.pgasa.dp.ua

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Достовірність та якість оцінки нерухомості забезпечує низка умов, серед яких слід виділити кваліфікацію, безумовну репутацію та досвід оцінювача, знання ним ринку, а також коректність виконання процедур оцінки у відповідності до бази оцінки та вида об'єкта оцінки. Серед оціночних процедур на одному з перших місць як за послідовністю виконання, так і за важністю слід виділити адекватну ідентифікацію об'єкта оцінки та визначення відповідного сегменту ринку для аналізу та збору необхідної інформації про ринкові ціни та оренду. За загальноприйнятою практикою вважається, що перші п'ять головних ціноутворюючих факторів, визначають 95 % ринкової вартості нерухомості [1]. Справа полягає у вірному визначенні саме цих факторів, для чого треба чітко розуміти класифікацію нерухомості.

Класифікація нерухомості за цінністю, прийнята на основі міжнародного досвіду застосовується в Україні різними учасниками ринку нерухомості, більшість яких не мають прямого відношення до оцінки. Тому очевидна різномантність і не завжди коректність у застосуванні таких підходів до національної нерухомості. Коректна класифікація нерухомості за цінністю можлива на основі обґрунтованого аналізу головних ціноутворюючих факторів в умовах ринку [2].

В якості факторів, які традиційно впливають на ринкову вартість слід розглядати в першу чергу такі відомі параметри, як майнові права, що передаються, ринкові умови, місцезположення, технічні характеристики нерухомості, розвиток інфраструктури, економічні показники експлуатації, екологічний стан та інші. Безумовно ринкова вартість нерухомості головним чином залежить від місцезположення та технічного стану нерухомості, які в першу чергу повинні підлягати аналізу з визначеною метою.

В рамках індивідуальної оцінки нерухомості має значення цінове зонування населених пунктів, яке залежить від їх розміру та однорідності забудови. Класичним уявленням у цьому випадку є розділення населеного

пункту на оціночні зони [3], такі як центральна, серединна та периферія. У великих населених пунктах таких зон може бути більше на кшталт перша, друга та третя серединна зона, а в малих населених пунктах може взагалі на розділятися, або виділятися зони центру, та на снові віддаленості від транспортних сполучень, розташування на берегах водоймищ або за іншими умовами.

В рамках масової оцінки, яка найближчим часом буде залучена до збору даних кадастру та реєстру нерухомості з метою застосування адвolorного оподаткування, має звичайно значення і географічне місцеположення нерухомості, яке розділяють за важливістю державного, місцевого значення та розміром населених пунктів. У цьому випадку на основі аналізу ринку нерухомості країни за цінністю можна рзділяти нерухомість в межах столиці – міста Києва, найкрупніших міст країни, інших областних центрів, міст обласного значення, та прилеглих до них приміських зон, районних центрів та та інших населених пунктів. Безумовно слід розділяти під час класифікації нерухомість також як в межах курортних зон, так і в межах екологічно забруднених територій.

Що стосується класифікації за технічним станом може бути застосоване вже традиційне розділення на групи нерухомості, такі, як «Еліт», «Комфорт» та «Економ», що застосовуютьс для нерухомості в основі якої лежать об'єкти будівництва введені за часів незалежності України. З цим немає особливих проблем класифікації, та найбільша частка нерухомості побудована в Україні за часів Радянського Союзу і навіть раніше. Термін «Соціальне житло», яке почали застосовувати для такої нерухомості за аналогією із западною термінологією не відповідає суті такого поняття у розвинених економічно країнах. Тут доцільніше виділити житлові будівлі за відмінностями у архітектурі та технології будівництва таких об'єктів. А саме – це будівлі, побудовані до 1917 року відповідно до історичної цінності та будівлі побудовані за архітектурою та технологіями, характерними для періодів 1917–1945 р., а також будівлі періоду будівництва 1945–1960 рр., 1960–1970 рр., 1970–1991 р. Таке розділення очевидне для учасників ринку нерухомості і отримало загально визначені назви на територіях різних регіонів. Наприклад у м. Дніпро характерним є розділення будівель на «Єкатериненки», «Хрущовки» та «Висотки».

Згідно до головних ціноутворюючих класів житлова нерухомість за характистистиками об'єктів будівництва може поділятися за класами згідно приведеної нижче таблиці. Будівлі класу Еліт більше характерні для столиці України – міста Кіїв, а будівлі класу Комфорт - як для столиці, так і для найкрупніших міст України. Для нерухомості цих класів необхідною умовою є розвинена зовнішня інфраструктура та та відповідна прилегла забудова. Серед нерухомості класу Економ характерним лідером є квартири у багатоповерховка пізнього радянського періоду та ретельно

реконструйовані та відповідно відремонтовані будівлі дореволюційної знаті. На нижньому щаблі за цінністю знаходяться квартири у п'ятиповерхових будівлях, побудованих за період М. Хрущова, нормативний термін придатності, яких вже вичерпаний.

Таблиця

Класифікація житлової нерухомості на ринку України за цінністю

Клас нерухомості	Характерні роки побудови	Оціночна зона	Корисна площа	Проект
Еліт	Після 1990	Центральна	Більше 200 м ²	Індивідуальний
Комфорт	Після 1990	Центральна та серединна	100–200 м ²	Індивідуальний
Стандарт	Після 1990	Всі зони	50–100 м ²	Індивідуальний або типовий
Економ А	1970–1990	Всі зони	Більше 50 м ²	Типовий
Економ В	1960–1970	Всі зони	До 50 м ²	Типовий
Економ С	До 1960	Всі зони	До 40 м ²	Типовий

Прийнята за основу класифікація нерухомості за цінністю може підлягати уточненню в різних регіонах України відповідно до місцевих умов, головною умовою є уніфікація класифікації у застосуванні усіма учасниками ринку нерухомості, а в першу чергу оцінювачами.

Перехід в Україні до адваторного оподаткування нерухомості, характерного для всіх розвинених країн світу, потребує створення реєстру нерухомості для організації бази даних якого необхідна чітка структуризація нерухомості, в рамках якої доцільно використати запропоновану класифікація нерухомості за цінністю.

Список використаних джерел

1. Кірічек Ю. О. Оцінка земель : навч. посіб. Дніпропетровськ : Літограф. 2016. 454 с.
2. Кірічек Ю. О., Андрєєва І. Г., Ландо Є. О. Класифікація нерухомості, в тому числі земельних ділянок. *Вісник Придніпровської державної академії будівництва та архітектури*. 2016. Вип. № 6 (219). С. 16–23.
3. Драпіковський О. І., Іванова І. Б. Крумеліс Ю. В. Оцінка нерухомості : навч. посіб. Київ : ТОВ «СІК ГРУП УКРАЇНА», 2015. 424 с.

УДК 004.35:004.42

АВТОМАТИЗАЦІЯ МОСТОВОГО КРАНУ

Автор – Данило Гордійович¹, студ. гр. АУТП-19
Науковий керівник – доц. каф. автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій Володимир Ткачов²

¹pitt5555@gmail.com, ²tkachov.volodymyr@pdaba.edu.ua

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Широке застосування на заводах будівельної промисловості отримали мостові крани.

У якості електроприводу на них використовуються асинхронні двигуни з фазним ротором. Управління швидкістю обертання роторів цих двигунів здійснюється контакторами шляхом введенням опорів у ланцюг ротора. Такий спосіб регулювання не економічний, оскільки пов'язаний із виділенням тепла під час роботи на знижених швидкостях. Крім того, ступінчаста зміна швидкості обертання призводить до великих динамічних навантажень у механічних частинах приводу.

Використання асинхронних короткозамкнених електродвигунів з регулюванням швидкості обертання за рахунок зміни частоти напруги істотно покращать плавність регулювання руху моста, візка і вантажної підвіски, що підвищить надійність і довговічність мостових кранів.

Перспективним напрямом удосконалення управління підйомно-транспортним обладнанням є застосування промислових джойстиків як органів управління. Використання джойстика дасть можливість оператору крана здійснювати керування рухом за кількома координатами одночасно, що підвищить швидкість виконання транспортних операцій та продуктивність обладнання [1].

Пропонується оснастити механізми пересування мосту, візку крана та механізму підйому замкнутими системами регулювання швидкості обертання приводних електродвигунів.

Як задатчик системи регулювання швидкості обертання приводних електродвигунів доцільно використовувати промисловий джойстик, який дозволить оператору одночасно видавати завдання на управління швидкостями руху моста і візка крана.

Промислові джойстики використовують три методи перетворення руху важеля на електричний сигнал: контактний, потенціометричний і на основі датчика Холла. Найбільш перспективним є джойстик, що працює на основі датчика Холла. Вони забезпечують плавність зміни завдання і мають високу надійність [2].

Системи управління швидкостями обертання приводних двигунів механізмів переміщення мосту, візку та лебідки мостових кранів є незалежними замкнутими системами управління. Зворотний зв'язок за швидкістю обертання роторів двигунів забезпечать тахогенератори. Сигнали неузгодженості заданих і фактичних швидкостей обертання подаються на промисловий комп'ютер, який виробляє керуючі впливи, що подаються на частотні тиристорні перетворювачі двигунів моста, візки і лебідки крана.

Дисплей промислового комп'ютера забезпечує оператора мостового крана інформацією про роботу електроприводів і вагу вантажу, що переміщується.

Промисловий комп'ютер програмним шляхом забезпечить плавний пуск та зміну швидкостей обертання приводних двигунів механізмів мостового крана. Це знизить навантаження у трансмісіях та відповідно підвищить надійність роботи обладнання.

Для забезпечення жорсткості механічних характеристик електродвигунів тиристорні частотні перетворювачі працюють у режимі сталості відношення $U/f = \text{constant}$

Під'єднання до валів приводних двигунів моста і візка багатооборотних оптичних енкодерів 360, що перетворюють кути поворотів роторів в цифрові коди [3] і заведення датчика ваги на гакову підвіску [4] дозволить контролювати та протоколювати переміщення вантажів протягом роботи крана, що виключить не санкціоноване відвантаження виробів.

Датчик ваги радіоканалом передає інформацію на промисловий комп'ютер про появу вантажу на гаку крана. При цьому фіксується в пам'яті комп'ютера координати місця підйому вантажу за показаннями енкодерів та час підйому вантажу.

Коли відбувається розвантаження вантажу в пам'яті комп'ютера, фіксуються координати місця розвантаження і час цієї події.

Ця інформація зберігається у пам'яті промислового комп'ютера та може бути використана для аналізу переміщень вантажів.

Висновки

Застосування автоматизованого керування мостовим краном знизить динамічні навантаження у трансмісіях з допомогою реалізації режиму «плавного пуску», що підвищить надійність роботи устаткування.

Управління рухом вантажів за допомогою джойстика підвищить його продуктивність та ергономічність роботи оператора.

Протоколювання роботи мостового крана за інформацією енкодерів та датчика ваги вантажу забезпечить захист від несанкціонованого відвантаження виробів.

Список використаних джерел

1. Смоляр В., Слюсар І., Черницька І., Книш В., Орисенко О. Підвищення продуктивності мостового крана за рахунок застосування в його системах управління апаратно-програмної бази Arduino. *Системи управління, навігації та зв'язку*. 2018. Вип. 3 (49). С. 143–146. URL: <http://journals.nupp.edu.ua/sunz/article/view/1151>
2. Екскаторний Джойстик OM3000B. URL: <https://ua.cghalljoystick.com/news/the-basic-knowledge-of-electric-control-joysti-52363865.html>
3. Оптичний енкодер 360. URL: https://uamper.com/index.php?route=product/product&path=165&product_id=670&gclid=EAIAIQobChMI6vqRl77nQIVTAWLCh3hgg8IEAQYBSABEGLvIvD_BwE
4. Електронні ваги для крана можуть комплектуватися радіо-каналом. URL: <https://vesovichok.com/ua/g1677285-kranovye-vesy>

УДК 669-1.620

ОЦІНКА ЯКОСТІ МЕТАЛУ ТРУБНОЇ ЗАГОТОВКИ З ФЕРИТО-МАРТЕНСИТНОЇ СТАЛІ ЕП 450-Ш (12X13M1БФР-Ш)

Автор – к. т. н., доц. каф. МІОМ Наталія Грузін

hruzin.nataliia@pdaba.edu.ua

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Розвиток атомної та теплової енергетики потребує впровадження нових конструкційних матеріалів, які забезпечують більшу ефективність роботи енергетичних установок [1].

У теперішній час у активних зонах атомних реакторів різного типу використовують в активних зонах оболонки тепловиділяючих елементів (ТВЕЛ) зі сплавів цирконію та корозійностійких сталей типу X18H10T.

У роботі розглянуто якість трубної заготовки ферито-мартенситного класу сталі марки ЕП 450-Ш (12X13M1БФР-Ш) для виготовлення тонкостінних труб для активної зони атомних реакторів.

В дослідженні якості металу заготовки сталі марки ЕП450-Ш [2] використовували ковану заготовку діаметром 150 мм, довжиною 1200–1700 мм двох плавок СШ-7751 та СШ-7765 в обдертому, невідпаленому стані.

Якість металу заготовки забезпечує електронна променева виплавка та шлаковий переплав.

Слід відмітити, що вимоги технічних умов 14-1-2488-78 на поставку заготовки по механічним властивостям факультативні. Технічними умовами не встановлені норми забрудненості металу заготовки неметалевими включеннями. У сертифікат заносяться фактичні результати контролю по оксидним, сульфідним та силікатним включенням, а також нітридам та карбонітридам.

По сертифікатним даним отриманих заготовок по хімічному складу відповідає нормам ТУ 14-1-2488-78 [3].

Досліджено макроструктура металу заготовки діаметром 150 мм плавки СШ-7751. Макроструктура щільна без слідів дефектів. Виявлений ліквацийний квадрат, оцінений 1 балом.

Показано, що досліджуваний метал обох плавок характеризувався невеликою забрудненістю оксидними, сульфідними та силікатними включеннями, зміст яких не перевищувало 0,5 балів.

Встановлено, що зміст нітридів і карбідів ніобію у металі достатньо великий та досягає в окремих ділянках 5 балів.

Результати випробувань на ударну в'язкість, які проводили на зразках розміром $5 \times 10 \times 55$ мм показали високу схильність до крихкого руйнування металу заготовки як в стані поставки, так і після термічної обробки.

В обох досліджуваних станах показник КСУ не перевищує 87 кДж/м^2 .

По даним сертифікату механічні властивості металу, в основному відповідають вимогам технічних умов за температур випробування $20, 350, 600 \text{ }^\circ\text{C}$ за виключенням межі текучості за $20 \text{ }^\circ\text{C}$, показник якого ($\sigma_{0,2} = 548 \text{ МПа}$) нижче норми ($\sigma_{0,2}$ не менш 550 МПа), передбаченою ТУ 14-1-2488-78.

Проведені дослідження, показали можливість виготовлення труб з одержаних трубних заготовок. Напрямок дослідження слід вважати актуальними, тому що освоєння нових матеріалів – сталей ферито-мартенситного класу для нового покоління енергетичних установок дозволить значно підвищить ефективність їх роботи.

Список використаних джерел

1. Ма Б. М. Материалы ядерных энергетических установок. Пер. с англ. Москва : Энергоатомиздат, 1987, 408 с.
2. Шишков М. М. Марочник сталей : довідник. Вид 3-е, доп. Донецьк, 2000. 456 с.
3. Блощинський Г. П., Ворона В. М. Труби сталеві безшовні для котельних установок і трубопроводів. ТУ 14-3-190-2004. Дніпро, 2004. 10 с.

УДК 725:69.059.28

ВИКОНАННЯ РЯТУВАЛЬНИХ ТА ВІДНОВЛЮВАЛЬНИХ РОБІТ ЗРУЙНОВАНОЇ БУДІВЛІ У м. ДНІПРО

Автори - Ігор Даниленко¹, студ. гр. БМО-21мн, Єгор Палій²,
асп. гр. ПЦБ-22а, Андрій Гаврилюк³, студ. гр. БМО-22мп
Науковий керівник – д. т. н., проф. каф. будівельних і дорожніх машин
Сергій Шатов⁴

¹igor.danilenko.333@ukr.net, ²yegor10paliy@gmail.com,
³spc.com.ua@ukr.net, ⁴shatov.sv@ukr.net

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Постановка проблеми. У січні 2023 року російська армія, під час чергового ракетного удару, завдала удар ракетою Х-22 по житловому будинку у м. Дніпро (рис. 1). Внаслідок цього було зруйновано два під'їзди багатоповерхового будинку (72 квартири). Після завершення аварійно-рятувальних робіт, стало відомо про втрати: 46 загиблих (серед яких троє дітей), 80 поранених та 11 залишаються безвісно зниклими. При виконанні робіт з розбирання руйнувань застосовувались різні засоби механізації. Проведення цих робіт дозволяє виконати аналіз та надати пропозиції з їх удосконалення.

Метою дослідження є розробка нових та вдосконалення існуючих засобів механізації для ліквідації наслідків руйнувань споруд.

Виклад основного матеріалу. Дослідження аварійно-рятувальних та відновлювальних робіт в Україні [1; 2], зокрема у м. Дніпро, показав що при висоті завалів понад 0,5 м та в залежності від структури завалів, їх доцільно розбирати за технологічними схемами:

– розбирання завалів засобами механізації з ківшами і захватами (екскаваторами та навантажувачами) та кранами, завантажуючи уламки у транспортні засоби (автосамоскиди) (рис. 2);



а



б

Рис. 1. Зруйнована, внаслідок воєнних дій, будівля у Дніпрі (2023 р.):
а – після влучання ракети; б – робота рятувальників

– розбирання окремих частин завалів за попередньою схемою, а решту завалу - переміщенням дрібних уламків та схопленням і транспортуванням окремих великогабаритних уламків засобами механізації до місць їх складування.



Рис. 2. Засоби механізації для розбирання руйнування:

а – перенавантажувач; б – екскаватор, кран та автосамоскид; в – автопідйомник

Для виконання аварійно-рятувальних робіт, були застосовані різні типи спеціальної техніки, а саме: перевантажувачі, екскаватори, навантажувачі, самоскиди, автопідйомники. Перевантажувачі були обладнанні спеціальними захватами, але ця техніка, не відповідає вимогам аварійно-рятувальних робіт. Навісне обладнання вимагає удосконалення [3].

Після розбирання завалу уламків та нестійких конструкцій будинку (рис. 3), наразі виконуються роботи з ремонту пошкоджених вибухом квартир, придатних для проживання.



Рис. 3. Відновлення частин будівлі методом 3D-друку:
а – робота мобільного 3D-принтера; б – 3D-друкування конструкцій

Для відновлення окремих частин будинку доцільно запровадити метод 3D-друку [4] з використанням мобільного 3D-принтера (рис. 4). Такі принтери можуть бути встановлені на базі екскаватора, колісного та гусеничного перевантажувача, маніпулятора.

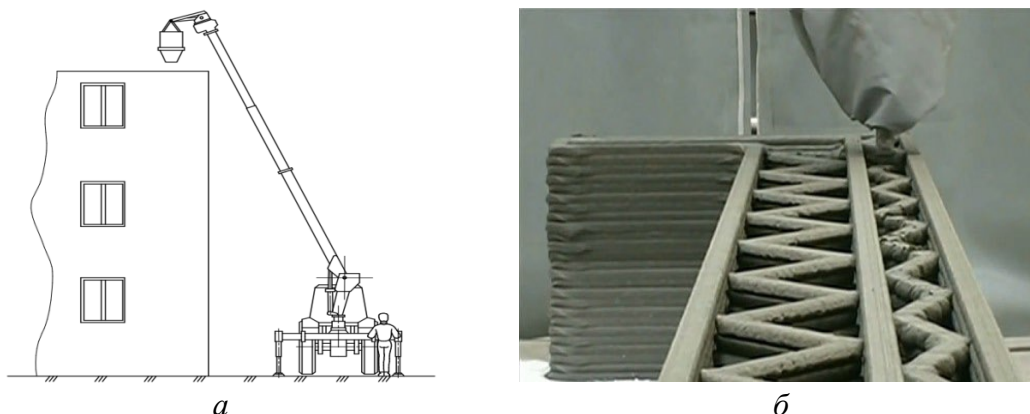


Рис. 4. Відновлення частин будівлі методом 3D-друку:
а – робота мобільного 3D-принтера; б – 3D-друкування конструкцій

Викладачі кафедри будівельних і дорожніх машин та студенти ПДАБА розробляють та проектують удосконалені захвати для екскаваторів, перевантажувачів, навантажувачів для розбирання уламків будівель, а також обладнання для 3D-принтерів.

Висновки. 1. Навісне обладнання засобів механізації для розбирання уламків будівель та умов швидкого виконання аварійно-рятувальних робіт вимагає удосконалення. 2. Розроблені пропозиції ефективних робочих органів будівельної техніки для подібних робіт. 3. Для відновлення окремих частин будинків доцільно запровадити метод 3D-друку з використанням мобільних 3D-принтерів.

Список використаних джерел

1. Казаков Б. Організація та проведення аварійно-рятувальних робіт на житлових будівлях і спорудах. *Надзвичайна ситуація*. 2007. № 6. С. 44–49.
2. Цивільний захист - один з пріоритетів національної безпеки. *Надзвичайна ситуація*. 2009. № 2. С. 34–38.
3. Шатов С. В. Організаційно-технологічні рішення розбирання пошкоджених та реконструйованих споруд та будівель. *Вісник Придніпровської державної академії будівництва та архітектури*. 2013. № 4. С. 12–17.
4. Шатов С. В., Савицкий Н. В., Карпушин С. А. Обобщение инновационных технологий 3D-печати строительных объектов для разработки стартапов. *Строительство. Материаловедение Машиностроение*. 2017. Вып. 99. С. 194–200.

УДК 658.8

ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В МАРКЕТИНГУ

Автор – Дьомін Ігор¹, студ. гр. ЕК-22а

Науковий керівник – доц. каф. економіки Мащенко С. О.²

¹domin.igor@365.pdaba.edu.ua, ²mashchenko.svitlana@pdaba.edu.ua

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Розвиток інформаційно-комунікаційних технологій додав багато нового і прискорив процес модернізації. Інформаційні технології вплинули на те, як працюють організації. Економічні та соціальні наслідки цих змін спричинили значні зміни в організаційних структурах. Організації, які хочуть вижити, інвестують в інформаційні технології, таким чином роблячи свій спосіб роботи сумісним з ними. Обміни не зупиняються на досягнутому, вони також спрямовують організації інвестувати в оновлення обладнання та програмного забезпечення, оновлення та оновлення. Організаційні інвестиції розгладжують організаційні структури, збільшують чисельність персоналу та бюрократію та зменшують витрати на зв'язок, формування та збереження документів. Він також використовується від найнижчого рівня управління до найвищого та підтримує всі рівні управління у прийнятті рішень. Це забезпечує гнучкість для організацій, які віддають перевагу центральному або місцевому управлінню, і впливає на організаційний контроль, комунікацію, повноваження та прийняття рішень. Інформаційні технології, які використовуються на всіх рівнях управління, є стратегічним інструментом у сучасному діловому світі. Інформаційні технології допомагають у створенні основи організації та виконують такі функції, як маркетинг, логістика, продажі, надання послуг, закупівлі, управління людськими ресурсами та адміністрування. Вони також зміцнюють ланцюг створення вартості між організаціями, клієнтами та постачальниками. Управління на всіх рівнях здійснюється за допомогою інформаційних технологій. На цій новій інформаційній фазі організації повинні змінити своє маркетингове бачення.

Маркетингова діяльність організації починається з правильно визначеного ринку, зосереджується на потребах клієнта, координує всі дії, щоб досягти клієнта та залишити його задоволеним, отримуючи вигоди. Це також включає рекламу, передпродажні та післяпродажні дії, покращення довгострокових, наприклад, довгострокових відносин із клієнтами. В еру цифрових технологій з'явився новий ринок, вихід на ринок здійснюється 7/24, а конкуренція є жорсткою. Ринки та клієнти тепер не одне й те саме;

нові методи лікування, зростаюча конкуренція та виклики є особливими атрибутами нових ринків. Під впливом глобалізації та інформаційних технологій сучасний маркетинг став клієнтоорієнтованим. У сфері інформаційних технологій звички, очікування та потреби споживачів. Клієнти є на всіх ринках і постійно перебувають у русі. Вони більш чутливі до ціни, тому хочуть кращої якості, швидших продуктів і послуг за нижчою ціною. Крім того, вони відчують, що відмінності між продуктами зменшилися, тому вони стають менш лояльними до певного бренду. Тепер клієнт шукає не тільки відповідний продукт, він хоче найбільш відповідний продукт, який він може знайти в Інтернеті та інших джерелах інформації. ІТ вплинули на маркетинг через різноманітність систем маркетингової інформації та маркетингових процесів, які підтримують усі маркетингові операції підприємства.

Список використаних джерел

1. Іванов Ю. Б., Ус М. І. Складові інформаційного забезпечення маркетингової діяльності промислового підприємства. *Бізнес Інформ*. 2016.
2. Київська К. І. Аналіз сучасних підходів до створення інформаційних систем маркетингу підприємств. *Технічні науки*. 2018.
3. Коляденко С. В. Маркетинговий підхід до формування іміджу регіону: сучасні інструменти та актуальні завдання. *Теоретичні і практичні аспекти економіки та інтелектуальної власності*. 2018.
4. Крижко О. В., Дарчук В. Г. Інформаційні системи в маркетинговій діяльності. *Економіка. Менеджмент. Бізнес*. 2016.
5. Петруня Ю. Є. Маркетинг : 3 вид., переробл. і доповн. Дніпро : Університет митної справи та фінансів, 2016.
6. Фроленко О. М. Маркетингова інформаційна система як засіб реалізації стратегічного потенціалу промислового підприємства. *Маркетинг і ринкові відносини*. 2016.
7. Яковенко Т. І., Педченко Н. С. Система маркетингової інформації як умова забезпечення ефективної маркетингової діяльності підприємств рекламної. *Бізнес Інформ*. 2014.

УДК 004.03

РОЗВИТОК ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В УКРАЇНІ

Автор – Ангеліна Загній¹, студ. гр. КН-20

Науковий керівник – к. т. н., доц., зав. кафедри комп'ютерних наук, інформаційних технологій та прикладної математики Олена Пономарьова²

¹angelzagniy@gmail.com, ²olena.ponomarova@pdaba.edu.ua

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Зараз в Україні та у всьому світі широко запроваджується використання хмарних технологій. Важко уявити повсякденну роботу без комунікаційних систем типу Zoom, Skype for Business чи Teams, онлайн-сховищ даних та програм для спільного створення і редагування документів (Google Docs, SharePoint, Google Drive або Microsoft 365). Безперервне зростання обсягів даних та розширення запитів сприяє переведенню інформаційних процесів у хмарний формат [2; 4].

Хмарні технології – це можливість використання обчислювальних ресурсів і пам'яті віддалених серверів, надання комп'ютерних послуг, зокрема сховищ, баз даних, мереж, програмного забезпечення, аналітики та інтелекту, щоб запропонувати швидші інновації, гнучкі ресурси та економію за рахунок масштабу [2; 3].

Основні переваги хмарних обчислень:

- **Вартість.** Хмарні обчислення усувають капітальні витрати на купівлю обладнання та програмного забезпечення, а також налаштування та роботу локальних центрів обробки даних.
- **Світовий масштаб.**
- **Продуктивність.** Найбільші служби хмарних обчислень працюють у всесвітній мережі захищених центрів обробки даних, які регулярно оновлюються до останнього покоління швидкого та ефективного обчислювального обладнання.
- **Безпека.** Багато хмарних провайдерів пропонують широкий набір технологій і елементів керування, які посилюють безпеку в цілому, допомагаючи захистити дані, програми та інфраструктуру від потенційних загроз.
- **Швидкість.** Більшість служб хмарних обчислень надаються за запитом, тому навіть величезні обсяги обчислювальних ресурсів можуть бути надані за лічені хвилини, як правило, лише кількома клацаннями миші, що дає підприємствам велику гнучкість і зменшує навантаження на планування потужностей.
- **Надійність** [3].

Хмарне програмне забезпечення не займає місця в пам'яті вашого пристрою, не вимагає значних обчислювальних ресурсів (усю роботу виконують хмарні сервери) і зазвичай є фінансово вигіднішим: користувач не купує програму, а оплачує місячний або річний абонемент. Сучасні реалії пришвидшили цифрову трансформацію світу й укріпили пріоритетність хмарних технологій, які допомагають швидко нарощувати потужності для масштабних проєктів [2; 4].

Питання спрощення та безпеки зберігання інформації в Україні набуває все більшої актуальності. 15 березня 2022 року Президентом України підписано Закон України «Про хмарні послуги», який визначає правові відносини, пов'язані із обробкою та захистом даних при використанні технології хмарних обчислень, наданні хмарних послуг та особливостей їх використання у публічному секторі.

За словами віцепрем'єр-міністра – міністра цифрової трансформації Михайла Федорова, прийняття закону запроваджує принцип Cloud First, що дозволить перенести основні процеси виробництва ІТ-серверів на платформи інформаційно-комунікаційних технологій, що базуються на хмарних обчисленнях у сфері державного управління, освіти, науки та інших сферах суспільного життя, це стане поштовхом для більш ефективної взаємодії держави та суспільства.

Зазначається, що запровадження принципу Cloud First нівелює корупційні ризики закупівлі дорогавартісного обладнання та суттєво пришвидшить впровадження інновацій органами влади та цифрову трансформацію державних процесів.

В міністерстві послалися на міжнародний досвід, який свідчить, що використання систем хмарних обчислень зменшує витрати на побудову та розширення державними органами власних потужностей [1; 5].

Завдяки хмарним сервісам стає можливим розгортання віртуальних робочих місць, створення корпоративних поштових серверів, в «хмару» можна перенести будь-який бізнес-процес, пов'язаний з ІТ-складовою підприємництва, як раз ці технології зараз широко використовуються та продовжують набувати популярності в Україні [4].

Великі підприємства активніше споживають сервіси та переносять у хмару істотну частину ІТ-рішень. Значно зменшився час прийняття рішень щодо міграції у хмару. Також, після знайомства з хмарою на практиці, замовники продовжують нарощувати кількість проєктів, які розробляють у хмарному середовищі.

Хмарний ринок України у 2022 році зріс на 22,8 % і сягнув \$46,2 млн, повідомляло видання «Мережі та Бізнес» [6].

Міністерство крім того продовжує залучати світових інвесторів, так компанія Amazon підтримує цифрову інфраструктуру – 1 грудня 2022 р. з Україною підписано меморандум щодо продовження співпраці на 2023 р.

і надання додатково 75 млн дол. США у сфері хмарних технологій. Також корпорація Microsoft інвестує значні ресурси у сферу розвитку хмарних сервісів в Україні. Насамперед ідеться про впровадження в Україні програми Azure Expansion Program. Вона передбачає створення гіпермасштабованих хмарних сервісів [7; 8].

Сьогодні впровадження хмарних технологій та трансформація українського бізнесу є важливою складовою економічного розвитку держави. Використання хмар оптимізує процес обробки та збереження інформації, а також дозволить уникнути розростання власних систем державних органів, органів місцевого самоврядування, державних підприємств, установ та організацій. Зберігання даних у хмарних сховищах сприятиме зменшенню витрат на побудову та розширення обчислювальних потужностей держави, стимулюватиме перехід на хмарну модель більшості секторів української економіки та створить умови для ефективного використання державних ресурсів шляхом впровадження новітніх технологій при обробці інформації. [1]

Список використаних джерел

1. URL:<https://everlegal.ua/pidpysano-zakon-ukrayiny-pro-khmarni-poslugy>
2. URL:<https://business.diia.gov.ua/cases/tehnologii/so-take-hmarni-tehnologii-i-ak-voni-mozut-dopomogti-vasomu-pidpriemstvu>
3. URL:<https://azure.microsoft.com/en-us/resources/cloud-computing-dictionary/what-is-cloud-computing>
4. URL:<https://www.epravda.com.ua/columns/2021/09/6/677532/>
5. URL:<https://www.ukrinform.ua/rubric-technology/3039481-mincifri-prosit-radu-vreguluvati-zastosuvanna-hmarnih-tehnologij-v-ukraini.html>
6. URL:<https://interfax.com.ua/news/blog/888643.html>
7. URL:<https://niss.gov.ua/news/komentari-ekspertiv/ohlyad-tsyfrovoyi-transformatsiyi-ekonomiky-ukrayiny-hruden-2022-roku>
8. URL:<https://www.the-village.com.ua/village/business/news/302571-microsoft-investue-piv-milyarda-dolariv-u-rozvitok-hmarnih-tehnologiy-v-ukrayini-mintsifri?from=readmore>

УДК 669.14.018.295:620.192

ВИБІР МАРКИ СТАЛІ ДЛЯ ХОЛОДНОКАТАНОГО ЛИСТА ГЛИБОКОЇ ВИТЯЖКИ

Автор – Зваричук Захар¹, студ. гр. ПМ-20ст
Науковий керівник – д. т. н., проф. каф. матеріалознавства
та обробки матеріалів Губенко Світлана²

¹zzvarichuk@gmail.com, ²sigubenko@gmail.com

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Проведено аналіз технологічного процесу виробництва тонколистової сталі типу 08. Обговорюються цілі та завдання легування зазначених сталей [1]. Показано призначення та режими проведення гарячої деформації слябів, холодної деформації, а також рекристалізаційного відпалу. Наведено особливості виплавки, гарячої деформації, холодної деформації, а також рекристалізаційного відпалу для киплячих, напівспокійних і спокійних сталей типу 08. Показано основні методи механічних випробувань сталей, призначених для глибокої витяжки [2].

Проаналізовано вимоги до хімічного складу, структури та механічних властивостей сталей, призначених для глибокої витяжки. Обговорюються особливості фазових та структурних перетворень в процесі термічної обробки холоднокатаних смуг. Проведено вибір марки сталі для автолиста.

Список використаних джерел

1. ГОСТ 9045. Прокат тонколистовий холоднокатаний із низьковуглецевої якісної сталі для холодної штамповки.
2. Ващенко О. П. Механічні випробування конструкційних матеріалів за високошвидкісного розтягу у широкому діапазоні температур. Київ : НТУ, 2000.

УДК 629. 012. 3: 620. 192. 3: 001.5

ВИБІР МАРКИ СТАЛІ ДЛЯ ЗАЛІЗНИЧНИХ КОЛІС ПАСАЖИРСЬКИХ ВАГОНІВ

Автор – Зваричук Владислав¹, студ. гр. ПМ-20ст
Науковий керівник – д. т. н., проф. каф. матеріалознавства
та обробки матеріалів Губенко Світлана²

¹vzvarichuk@gmail.com, ²sigubenko@gmail.com

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Проаналізовано умови роботи залізничних коліс [1]. Наведено особливості стадій технологічного процесу їх виробництва (виплавлення сталі та отримання злитків та заготовок, етапи деформації, що необхідні для формування коліс, термічне зміцнення).

Обговорюються стан та перспективи розвитку виробництва залізничних коліс в Україні.

Досліджено вимоги до структури та властивостей сталей для залізничних коліс. Показано необхідність термічного зміцнення ободів для отримання необхідного комплексу механічних та експлуатаційних характеристик залізничних коліс [2]. На підставі аналізу літературних даних вибрано сталь для залізничних коліс.

Список використаних джерел

1. Єсаулов В. П., Козловський А. І., Єсаулов О. Т., Староселецький М. І. Конструкції залізничних коліс світу. Дніпропетровськ: Січ, 1997.
2. Осташ О. П., Андрейко І. М., Кулик В. В. Втомна довговічність сталей залізничних коліс. *Фізико-хімічна механіка матеріалів*. 2007. № 3. С. 93–102.

УДК 336.02

ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В МАРКЕТИНГУ

Автор – Зимогляд Богдан¹, студ. гр. ЕК-22а

Науковий керівник – доц. каф. економіки Мащенко С. О.

¹zymohliad.bohdan@365.pdaba.edu.ua, ²mashchenko.svitlana@pdaba.edu.ua

Українська система страхування має проблеми у розвитку через формальні схеми та різноманітні проблеми фінансового, інформаційно-аналітичного, організаційного та інституційно-інфраструктурного характеру. Проте важливо зосередитись на примноженні якості страхових продуктів та гармонізації інтересів учасників системи страхування. Для успішного функціонування на нових ринкових умовах страховикам України потрібно адаптуватись до жорсткого конкурентного середовища.

Страхування є одним із важливих фінансових сегментів національної економіки, де формуються, акумулюються, перерозподіляються та використовуються фінансові та інвестиційні ресурси, взаємодіють виробники та споживачі страхових продуктів. Страховий сектор в Україні представлений близько 400 страховиками із валовим обсягом страхових премій майже 27 млрд грн. З 1999 року почали створюватися страхові організації з іноземним статутним капіталом. З 2003 року спостерігається інтенсивна динаміка злиття та поглинання страховиків, переважно потужними іноземними страховими компаніями. Основними проблемами українських страховиків під час переходу до нових ринкових умов стали необхідність адаптації до жорсткого конкурентного середовища, низька капіталізація та низька фінансова стійкість [3]. Фінансова та політична кризи посилили деструктивні процеси в страховій галузі. Статистика свідчить, що на сучасному етапі в Україні застраховано лише близько 10 % усіх ризиків. До кризи, завдяки стрімкому зростанню страхових премій, страховики забезпечували поточне страхове відшкодування і не хвилювалися про проблеми ліквідності власних коштів та якості та накопичення страхових резервів [4]. В умовах фінансових колізій останніх років така стратегія страховиків лише посилила негативний вплив на їх діяльність. Крім того, гостро постала та поглибилася проблема випереджувального збільшення валового страхового відшкодування та його рівня, що пояснюється різким погіршенням економічних та політичних умов для ведення бізнесу в Україні.

Слід зазначити, що вітчизняний страховий ринок вважається досить закритим і непрозорим ринком. Це пояснюється надзвичайно неоднорідною структурою ринкового середовища, низьким рівнем

прозорості страхового ринку, дефіцитом об'єктивних даних про функціонування конкретного страховика та структуру його фінансового капіталу [2]. Також помітне звуження сегменту страхування життя, незначне зростання обсягів non-life страхування, високий рівень страхового шахрайства.

Цей текст описує ситуацію зі страхуванням в Україні. Хоча страхування має потужний потенціал, частка страхових внесків у ВВП залишається помітно нижчою, ніж у світових лідерів. Зростання сукупних страхових внесків пояснюється зростанням страхових внесків з добровільного майнового страхування, але нерозвиненим залишається страхування життя. Крім того, страхування є недостатньо ефективним засобом забезпечення страхового захисту економічних суб'єктів та населення, і частка страхових внесків коливається в межах 2 % ВВП за роками.

Розвиток страхової сфери в Україні залежить від прогресу національної економіки, регіонального розташування страховиків та територіальної асиметрії акумуляції страхових резервів. Через посилення нормативних вимог держави до нарощення обсягів статутних фондів страхових компаній та підвищення їх фінансової стійкості можна очікувати інтенсифікацію розвитку страхової галузі.

Однак, фінансовий стан більшості страховиків досить низький, що не забезпечує їм конкурентні переваги. Також важливою проблемою є проведення страховиками схемних операцій та непрозорість страхових процесів. Публічна звітність страховиків не дозволяє об'єктивно оцінити їх фінансовий стан і стабільність.

На сучасному етапі страховий ринок важко орієнтуватися, як обрати страховика через звуження ринку та недобросовісне ведення бізнесу, що призводить до присутності латентних банкрутів та недокапіталізованості. Такі умови ще й призводять до низьких вимог щодо започаткування страхового бізнесу, що відлякує потенційних портфельних інвесторів та зменшує попит зі сторони партнерів та страхувальників.

До третини страховиків є дочірніми підрозділами бізнесових структур. Більшість з них активно діють на страховому ринку та рекламують себе. Банківські установи є ключовими партнерами та портфельними інвесторами страхових компаній.

На сучасному страховому ринку існує явно виражений «модний» формат, де деякі страхові компанії, з прив'язкою до владних структур, виступають монополістами своєї закритої ринкової ніші. Це дозволяє їм отримувати значні фінансові надходження без великих зусиль, але при цьому поглиблює конкуренцію між іншими учасниками на відкритих сегментах страхового ринку.

Розвиток страхової сфери має пряму залежність від прогресу національної економіки, регіонального розташування страховиків завдяки помітному їх скупченню у столиці й у промислово потужних регіонах та відповідної територіальної асиметрії акумуляції страхових резервів. Фінансовий стан більшості страховиків, зазвичай досить низький й не забезпечує їм конкурентні переваги навіть на вітчизняному страховому ринку. Вирішальним чинником непрозорості страхових процесів визначається проведення страховиками схемних оборудок. Публічна звітність страховиків не сприяє об'єктивній діагностиці їх фінансового стану, стабільності, а часто зустрічаються неточності й похибки [1]. До головних «зовнішніх ударів» слід віднести реакцію на події в Україні світових фінансових ринків, наслідком якої є обмежений доступ до надійних ринків перестраховування фінансово потужних країн, через надзвичайне підвищення рівня ризиків.

Фінансова безпека страхової сфери загострилась відсутністю досконалого нормативно-правового поля й ефективних моделей регулювання, що зумовило створення великої чисельності фінансових «пірамід», які в свою чергу загострили кризу недовіри до фінансової системи загалом. Фінансова безпека у страхуванні вважається кризовою завдяки капіталізації більшості страховиків та їх незадовільної фінансової надійності за рахунок чого вони не мають конкурентних переваг навіть на внутрішньому страховому ринку. Слід відмітити, що страхування сьогодні не вважається загальнодоступним механізмом, який забезпечує безпеку економічним суб'єктам.

Список використаних джерел

1. Віленчук О. М. Концептуальні аспекти формування системи страхування сільськогосподарських ризиків. *Науковий вісник Національного аграрного університету*. 2007. № 111. С. 132–136.
2. Машина Н. І. Міжнародне страхування : навч. посіб. Київ : ЦНЛ, 2006. 504 с.
3. Плиса В. Й. Державне регулювання страхового ринку України в умовах глобалізації. *Вісник Університету банківської справи Національного банку України*. 2012. № 3 (15). С. 219–224.
4. Плиса В. Стратегія посткризової модернізації страхового ринку України. *Науковий вісник Мукачівського державного університету. Серія: Економіка*. 2014. Вип. 2 (2). С. 134–143.

УДК 621.43

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ МЕХАНІЧНИХ ВТРАТ НА ПАЛИВНУ ЕКОНОМІЧНІСТЬ КЛАСИЧНОГО ТА БЕЗШАТУННОГО ДВИГУНА ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРЯННЯ

Автори – Олександр Какун¹, Арсеній Бучок², студ. гр. АТ-22мп

Науковий керівник – доц. каф. ЕРМ Тетяна Колеснікова³

¹akeksandr060501@gmail.com, ²arseny.buchok.222@gmail.com,

³tnk1403@ukr.net

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Найближчим часом поршневі двигуни внутрішнього згоряння (ДВЗ) не втратять свого домінуючого положення в силових установках транспортних засобів. У зв'язку з цим продовжує залишатися актуальною проблема підвищення їх енергетичних та економічних показників.

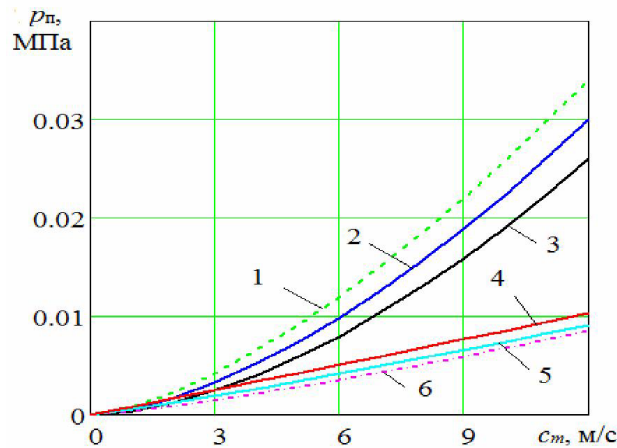
Одним з надважливих шляхів поліпшення характеристик поршневих ДВЗ є роботи по зменшенню рівня механічних втрат, що дозволяють підвищити паливну економічність і збільшити ефективну потужність двигуна.

Загальна методика досліджень механічних втрат передбачає розробку емпіричних формул на підставі даних експериментів та одержання оцінки внесків складових механічних втрат на показники двигуна в цілому.

В роботі показано методику, що базується на використанні результатів експерименту та математичного моделювання.

Як відомо, втрати на тертя поршня p_n залежать від швидкості поршня, зазору в циліндропоршневій групі, температури масла, конструкції поршня (висоти, овальності й бочкоподібності робочої поверхні) і т.д.

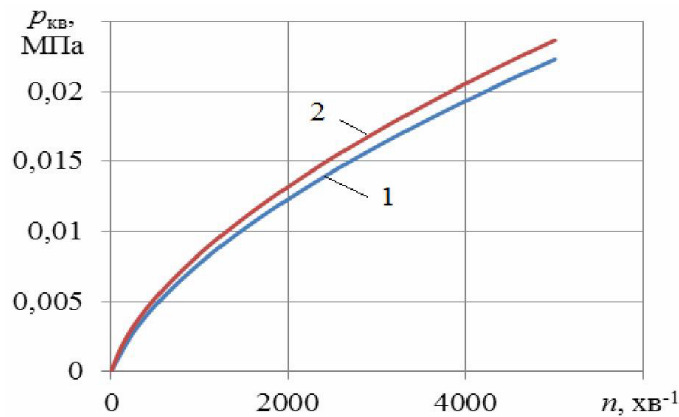
На основі системного аналізу літературних даних [1–3], а також результатів експериментів, отриманих автором, встановлена залежність втрат тиску на тертя поршня від його швидкості й зазору між поршнем і циліндром. На рисунку 1 показаний вплив зазору Δ на середній тиск втрат на тертя поршня.



1, 2, 3 – класичний двигун (зазор – 0,01, 0,03 та 0,05 мм відповідно)
 4, 5, 6 – безшатунний двигун (зазор – 0,01, 0,03 та 0,05 мм відповідно)
 Рис. 1. Залежність середнього тиску втрат на тертя поршня від зазору та швидкості поршня

В роботі розглядаються втрати на тертя в опорах вала і його ущільненнях.

На рисунку 2 представлено залежність $p_{кв}$ від частоти обертання колінчастого вала.



1 – класичний двигун; 2 – безшатунний двигун (два вала)
 Рис. 2. Втрати на тертя колінчастого вала

Відомо, що паливна економічність двигуна починає погіршуватися через зростання механічних втрат. Для вирішення цієї проблеми були проведені теоретичні та експериментальні дослідження механічних втрат безшатунного двигуна.

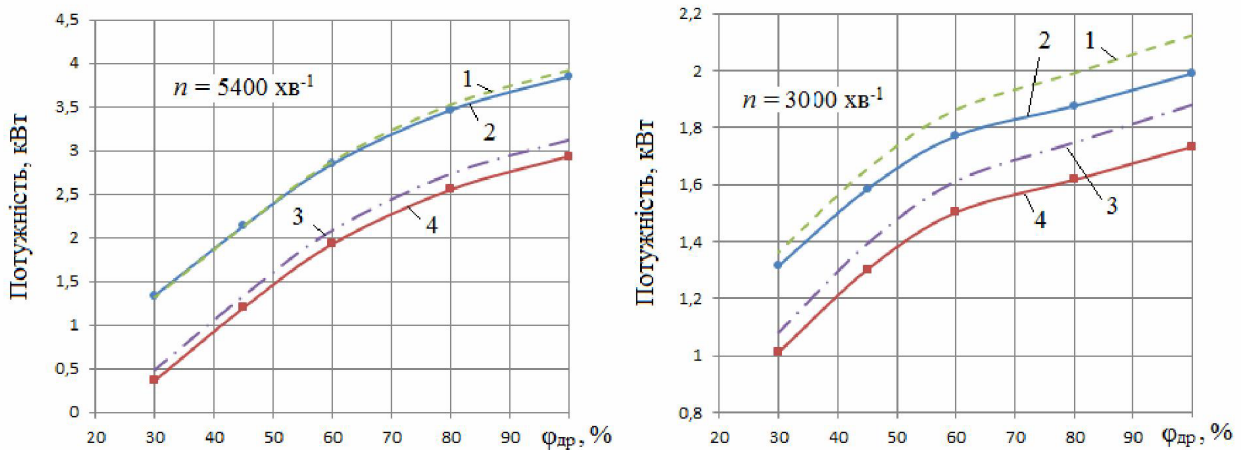
Наведені порівняльні випробування свідчать, що за інших рівних умов загальні механічні втрати в безшатунному двигуні на 25...35 % менші, ніж в класичному, хоча втрати на тертя кривошипно-кулісного механізму (ККМ) (два колінчастих вали, плюс дві синхронізуючі шестерні, плюс два повзуна, що переміщуються у напрямних куліси) більше на 30...40 % у порівнянні з втратами КШМ.

Ця особливість пов'язана з тим, що в безшатунному ДВЗ набагато менші втрати на тертя в парах: «поршень – циліндр» та «поршень – поршневе кільце – циліндр» внаслідок відсутності знакозмінної радіальної сили, що викликає динамічні навантаження поршня і кільця на стінку циліндра.

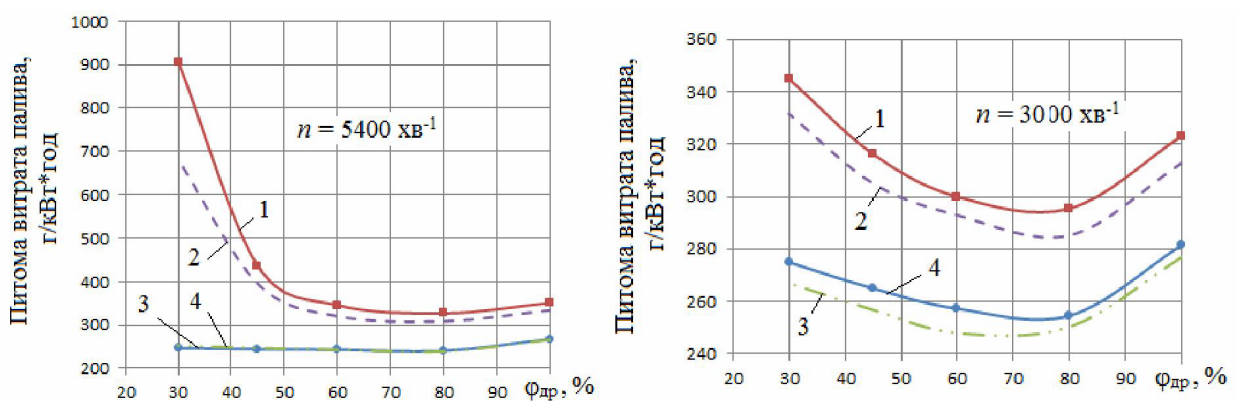
Тут втрати на тертя знижуються не лише за рахунок відсутності контакту поршня, але й у зв'язку з кращими умовами режимів тертя поршня і особливо поршневих кілець (гідродинамічного, змішаного). Крім того, відсутність радіального переміщення поршня, завдяки КKM, виключає силу тертя між кільцем і канавкою поршня.

На рисунку 3 представлені деякі параметри безшатунного та класичного ДВЗ по навантажувальним характеристикам.

Різниця між ефективними показниками двигунів (N_e , g_e , η_e) більш істотна внаслідок більшого механічного ККД η_m у безшатунному ДВЗ.



1, 2 – індикаторна потужність, відповідно, двигуна з КKM та КШМ;
3, 4 – ефективна потужність, відповідно, двигуна з КKM та КШМ



1, 2 – механічний ККД, відповідно, двигуна з КKM та КШМ;
3, 4 – індикаторний ККД, відповідно, двигуна з КKM та КШМ;
5, 6 – ефективний ККД, відповідно, двигуна з КKM та КШМ

Рис. 3. Навантажувальні характеристики експериментальних двигунів по куту відкриття дросельної заслінки $\phi_{др}$

Безшатуний двигун в порівнянні з класичним забезпечує на 10...20 % кращу паливну економічність і більш високу питому ефективну потужність (на 7...12 %) завдяки меншим механічним втратам і кращому протіканню термодинамічного циклу.

Список використаних джерел

1. Мищенко Н. И. Нетрадиционные малоразмерные двигатели внутреннего сгорания. В 2-х т. Т. 1. Теория, разработка и испытание нетрадиционных двигателей внутреннего сгорания. Донецк : Лебедь, 1998. 228 с.
2. Nakamura Hirokazu, Motoyama Hikoichi, Kiyota Yuhiko. Passenger car engines for the 21st century. *SAE Techn. Pap. Ser.* 1991. № 911908. Vol. 127.
3. Uras H. M., Patterson D. J. Effect of Some Piston Variables on Piston and Ring Assembly Friction. *SAE Techn. Pap. Ser.* 1987. № 870088. 11 p.

УДК 519.21

ОЦІНКА ВПЛИВУ ПАРАМЕТРІВ МІКРОСТРУКТУРИ НА ВЛАСТИВОСТІ СТАЛІ ШХ15

Автор – Віктор Качур¹, аспір. каф. МіОМ
Наукові керівники – доц. каф. МіОМ Ігор Тютєреєв²,
проф. Володимир Волчук³

¹kachur.svetlana@pdaba.edu.ua, ²tutieriev.ihor@pdaba.edu.ua,

³volchuk@gmail.com

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Підшипникові сталі можуть включати широкий спектр складів, кожен з яких спеціалізований з точки зору обраного або економічно вигідного способу обробки конкретного виробника підшипників.

Спільним їм є необхідність ретельного виробництва сталі підтримки чистоти сталі, яка потрібна збільшення терміну служби підшипників. У міру того, як вимоги до застосування підшипників зростають, сталі можуть бути виготовлені з використанням таких передових методів, як плавка у вакуумі, щоб ще більше уникнути неметалічних включень в сталі.

Підшипники для особливих, важких умов експлуатації можуть виготовлятися з більш високолегованих сталей. Для аерокосмічних застосувань зазвичай потрібні як плавлені сталі найвищої якості, так і складні склади сплавів.

Майбутнє підшипникових сталей визначатиметься пошуком «ідеального» матеріалу, який поєднуватиме в собі поліпшення в поверхневій твердості, в'язкості руйнування, збереженні твердості при підвищених температурах та корозійній стійкості [1; 2].

В основі досліджень лежав пошук взаємозв'язку між параметрами структури та твердості сталі ШХ15. Для досліджень відібрано три підшипники із сталі ШХ15. Розміри машинного підшипника 10ГПЗ: висота 20 мм, діаметр \varnothing 17 мм. Заводська термообробка: загартування 850 °С з охолодженням у маслі більші, відпуск 200 °С.

Після термічної обробки підшипники мали наступну мікроструктуру (рис. 1).

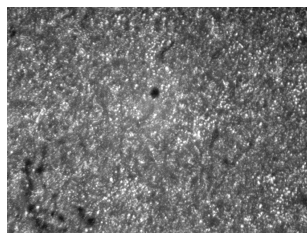


Рис. 1. Мікроструктура сталі ШХ15 ($\times 1000$): пластинчатий мартенсит (темні включення) і сфериодизований цементит

Показники твердості сталі ШХ15 наведені нижче.

Таблиця

Твердість підшипників 10ГПЗ

Сталь ШХ15	Твердість, HRC	
	у центрі зразка	на периферії
Зразок 1	73	74
Зразок 2	74	75
Зразок 3	74,6	75,5

В результаті обробки отриманих в ході експерименту даних побудована гістограма впливу кількості мартенситу (%), цементиту (%), визначених за допомогою оптичної мікроскопії, на твердість досліджуваної сталі (рис. 2).

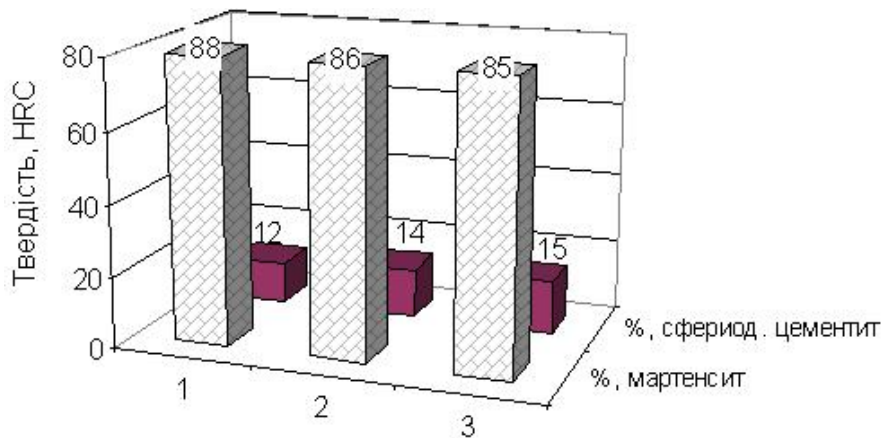


Рис. 2. Вплив кількості мартенситу (%) та цементиту (%) на твердість сталі ШХ15

Аналіз мікроструктури сталі ШХ15 показав, що збільшення процентного вмісту (%) пластинчатого мартенситу і зменшення кількості сфериодизованого цементиту приводить до зменшення твердості сталі

Отримані результати можуть бути використані в неруйнівних методах контролю для оцінки механічних характеристик шарикопідшипникових сталей.

Список використаних джерел

1. Н. I. Burrier. Bearing Steels, Encyclopedia of Materials : Science and Technology. Editors: K. H. Jojrgen Buschow, Robert W. Cahn, Merton C. Flemings, Bernhard Ilshner, Edward J. Kramer, Subhash Mahajan, Patrick Veyssi). Elsevier, 2001. Pp. 501–506. URL: <https://doi.org/10.1016/B0-08-043152-6/00096-6>

2. Wilfried Ley, Klaus Wittmann, Willi Hallmann. Handbook of Space Technology. Wiley, 2009. 908 p.

УДК 621.316.13

ОПТИМІЗАЦІЯ ОРІЄНТАЦІЇ В ПРОСТОРІ СОНЯЧНОЇ БАТАРЕЇ

Автор – Владислав Клерфон¹, студ. гр. АУТП-19

Науковий керівник – доц. каф. автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій Валентин Ужеловський²

¹vlad22733@gmail.com, ²uzhelovskyi.valentyn@pdaba.edu.ua

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Більше 2 мільярдів людей на планеті досі залежать від вугілля, деревини нафти та газу як для приготування їжі так і обігріву приміщень.

Нині впровадження альтернативних джерел енергії, автономних і децентралізованих, в багатьох країнах вигідніше, як з економічної, так і з екологічної точки зору. Вископне паливо стає джерелом енергії вчорашнього дня. Сьогодні в майбутнє сміливо заглядають інші форми енергії, одна з яких - енергія сонця.

Одним із найперспективніших напрямків отримання чистої електричної енергії для електропостачання споживачів є сонячна енергетика. Її розвиток стимулюється як чисто економічними факторами (до таких можна віднести постійно зростаючі ціни на традиційні (вугілля, нафта, торф, газ) так і екологічними.

Східна Європа – сонячний регіон, тому застосування сонячних фотоелектричних панелей тут, є особливо актуальним.

Сонячна фотоелектрична система – це сонячна електростанція, в якій використовується спосіб прямого перетворення енергії сонячного випромінювання в електричну. Установка складається з набору сонячних модулів – панелей, що розміщуються на опорній конструкції або даху житлового будинку, акумуляторної батареї, регулятора заряду-розряду акумулятора, і інвертора, на випадок, коли необхідно мати напругу змінного струму.

Незважаючи на всі переваги використання сонячних батарей, такі технології мають певні недоліки, зокрема викликані тим, що такі батареї залежать від ступеня освітлення. Системи сонячної енергії найчастіше є нерухомими і тому вони працюють у різний час доби по-різному.

Сонце відносно горизонту не стоїть на місці. Кожного дня воно сходить і заходить, а впродовж дня знаходиться у різних точках на небі. В залежності від пори року його положення також є різним. Взимку сонце встає нижче, а влітку – вище. Цей факт доволі сильно впливає на генерацію сонячної електроенергії [1; 2].

Для максимально оптимального положення не лише під час сезону, а й на протязі дня використовують сонячні трекери – рухома конструкція,

котра автоматично визначає найкраще положення для сонячних панелей і самостійно встановлює його. Перевагою сонячних трекерів є автоматичне встановлення положення, яке дозволить отримати максимально можливі показники виробітку електроенергії.

У промисловому застосуванні використовують наземні сонячні електростанції (СЕС) з двовісними трекерами та актуаторами (рухомі пристрої для управління по двом вісям – змінюють кут нахилу та азимут) для того, щоб підібрати оптимальний кут нахилу панелі з досягненням найвищого ККД СЕС на даний час [1; 2].

Перелічені вище фактори дозволяють зробити висновок, що для отримання максимальної генерації електроенергії необхідно підтримувати оптимальний кут нахилу панелі СЕС до сонця, а також розташовувати панелі СЕС за сонцем у продовж дня (від сходу до заходу).

Підтримку оптимального положення сонячної панелі можливо шляхом застосування автоматичної системи оптимального регулювання положення сонячних панелей у просторі.

Вирішення поставленої вище проблеми приведено в різноманітних літературних джерелах: підручниках, посібниках, статтях, патентах, авторських свідоцтвах [1; 2].

Застосування сонячних трекерів, особливо двовісних, обладнаних системами автоматичного регулювання оптимального положення сонячних панелей у просторі досить затратне, оскільки містить досить складні технічні засоби, що потребують кваліфікованого обслуговування.

Одним із способів знизити вартість та спростити конструкцію трекера і системи регулювання є застосування одновісьового трекера та використання так званого «унікальний кута», котрий фіксується в одному положенні на протязі цілого року. Цей кут визначається для кожного регіону окремо і залежить від того, під яким кутом генерація сонячної електроенергії буде максимальною. Якщо кут не змінюється в залежності від положення сонця, то невелика частина виробленої електроенергії втрачатиметься.

Для того, щоб не втратити цю генерацію, в залежності від пори року цей кут «підправляють»: в теплу пору року сонячні панелі опускають, в холодну – піднімають.

При застосуванні одновісьового трекера доцільно здійснювати регулювання із застосуванням нечіткої логіки керування.

Програмно-технічні можливості прикладного програмного комплексу Matlab дозволяють створити систему оптимального керування положенням в просторі сонячної батареї. Оскільки в системі керування передбачається застосування мікроконтролера, то доцільно застосувати нечітку модель керування положенням в просторі сонячної батареї в нотації мови FCL (Fussy Control Language), приведеної в Стандарті ІЕС 1131-7. Мова FCL

розроблена для представлення нечітких моделей систем керування програмуємих логічних контролерів (ПЛК) у формі структуруємого тексту, що може бути інтерпретований як програма на мові високого рівня. Алгоритм роботи сонячної батареї з використанням програмного комплексу Matlab приведений нижче.

При розробці програми прийнято в якості алгоритму нечіткого виводу алгоритм Мамдані. Крім того, вважатимемо, що на вхід моделі надходитиме цифровий сигнал від датчика зенітного кута повороту сонячної панелі, пропорційний величині зенітного кута в градусах. Також, користуючись приведеними в публікаціях оптимальними значеннями зенітного кута, (який знаходиться в інтервалі 35° – 45°) приймемо: оптимальний – 40° , мінімальний – 35° , максимальний – 45° . За вихідну величину системи приймемо дійсне значення зенітного кута повороту сонячної панелі.

Для формування бази правил системи нечіткого виводу попередньо визначаємо вхідні і вихідні лінгвістичні змінні: β_1 – «поточний зенітний кут повороту»; β_2 – «бажаний зенітний кут повороту».

Побудова моделі нечіткого керування здійснена відповідно до наступних правил:

ПРАВИЛО_1: Якщо «зенітний кут більше 45° , ТО виконавчий двигун пристрою трекаера необхідно ввімкнути в бік великого зменшення кута».

ПРАВИЛО_2: Якщо «зенітний кут більше 43° , ТО виконавчий двигун пристрою трекаера необхідно ввімкнути в бік невеликого зменшення кута».

ПРАВИЛО_3: Якщо «зенітний кут 40° , ТО виконавчий двигун пристрою трекаера нема потреби вмикати».

ПРАВИЛО_4: Якщо «зенітний кут більше 37° , ТО виконавчий двигун пристрою трекаера необхідно ввімкнути в бік невеликого збільшення кута».

ПРАВИЛО_5: Якщо «зенітний кут більше 35° , ТО виконавчий двигун пристрою трекаера необхідно ввімкнути в бік великого збільшення кута».

Здійснюючи акумуляцію заключення правил із використанням методу МАХ, а в якості метода дефазифікації – метод центра тяжіння, який задається за допомогою ключового слова SOG може бути записана нечітка модель керування положенням сонячної панелі в нотації мови FCL.

Список використаних джерел

1. Титко Р., Калініченко В. М. Відновлювані джерела енергії (досвід Польщі для України) : навч. посіб. Варшава, Краків, Полтава : OWG, 2010. 530 с.
2. Ужеловський В. О., Ужеловський А. В., Ткачов В. С., Сатановський Д. С. Імітаційна модель автоматизованої слідкуючої системи підвищення ефективності використання систем сонячних батарей : матер. Третьої науково-практичної конференції студентів ПДАБА (26 квітня 2021 р., м. Дніпро). Дніпро: ПДАБА, 2021. 250 с.

УДК 519.21

РОЗРОБКА МАТЕМАТИЧНОЇ МОДЕЛІ ПРОНОЗУ МЕХАНІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ЧАВУННИХ ВАЛКІВ

Автор – Кльок Анастасія¹, студ. гр. ПМ-19

Науковий керівник – доц. каф. МіОМ Володимир Волчук²

¹nastaurevna7@gmail.com, ²volchuk@gmail.com

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Процес виробництва прокатних валків, а також властивості матеріалів, що використовуються для їх лиття, можуть мати важливий вплив на якість і безпеку експлуатації. Наші підходи до питання забезпечення якості прокатних валків, з точки зору якості використовуваних матеріалів, можуть забезпечити тривалість і безпеку експлуатації прокату. Це дослідження є необхідними через наявність численних недоліків, які викликають брак валків, оскільки фаза плавлення цих чавунів призначена для лиття валків. Згідно з промисловим аналізом ливарних цехів чавунних валків, результати показують, що одна з основних категорій відбраковування пов'язана з недостатньою твердістю валків. Одним із параметрів, які визначатимуть структуру чавуну, є хімічний склад [1] та структура [2], і ці параметри можуть забезпечувати експлуатаційні властивості кожного валка у всіх клітках прокатного стану.

Задачею даного дослідження являлося встановити вплив хімічного складу чавунних валків на показники їх міцності та твердості. Структура валків наведена на рисунку.

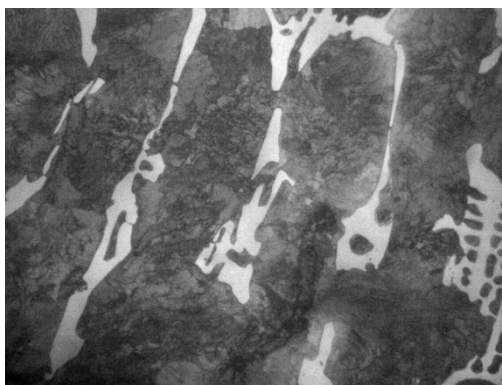


Рис. Мікроструктура робочої зони бочок чавунних сортопрокатних валків марки СПХН-45 на відстані 5 мм від поверхні. Структура цементиту, графіту та перлітної матриці, $\times 200$

Розраховані математичні моделі (1–3) впливу хімічного складу валків СПХН45 (вуглець (X_1), кремній (X_2), марганець (X_3), фосфор (X_4), сірка

(X_5), хром (X_6) та нікель (X_7)) на твердість (НВ), межу міцності на розрив (σ_B) і згин ($\sigma_{згин}$).

$$HB = 254,300 \cdot X_0 - 9,950 \cdot X_1 + 1,565 \cdot X_2 - 0,750 \cdot X_3 - 2,125 \cdot X_4 - 3,000 \cdot X_5 - 2,875 \cdot X_6 + 1,950 \cdot X_7 \quad R^2=0,84 \quad (1)$$

$$\sigma_B = 529,500 \cdot X_0 - 27,875 \cdot X_1 - 33,000 \cdot X_2 + 2,500 \cdot X_3 - 5,500 \cdot X_4 - 20,875 \cdot X_5 - 26,900 \cdot X_6 - 24,785 \cdot X_7 \quad R^2=0,83 \quad (2)$$

$$\sigma_{згин} = 907,628 \cdot X_0 - 41,875 \cdot X_1 - 46,248 \cdot X_2 + 0,724 \cdot X_3 - 8,985 \cdot X_4 - 27,360 \cdot X_5 - 34,750 \cdot X_6 - 27,224 \cdot X_7 \quad R^2=0,70 \quad (3)$$

В роботі отримані математичні моделі прогнозу механічних властивостей чавунних валків СПХН-45 з коефіцієнтами парної кореляції $R^2=0,70 \dots 0,84$.

Список використаних джерел

1. Kiss I. Cast iron rolls—an overview on the proper hardness assured by the manufacturing process. *Tehnički glasnik*. 2019. Vol. 13, № 2. Pp. 92–99. URL: <https://doi.org/10.31803/tg-20180516131304>
2. Volchuk V. et al. Method of material quality estimation with usage of multifractal formalism. *Tehnički glasnik*. 2018. Vol. 12, № 2. Pp. 93–97. URL: <https://doi.org/10.31803/tg-20180302115027>

УДК 004.8

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА В ІГРАХ РІВНЯ ААА

Автори – Дана Криловецька¹, Лада Криловецька², студ. гр. КН-20
Науковий керівник – к. т. н., доц., зав. каф. комп'ютерних наук,
інформаційних технологій та прикладної математики
Олена Пономарьова³

¹ kld2dlk@gmail.com, ² ladaxneko@gmail.com,
³ olena.ponomarova@pdaba.edu.ua

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Зараз штучний інтелект є фундаментом для розвитку багатьох галузей, наприклад, автоматизація виробництва, хмарні технології, а також розробка комп'ютерних ігор. ШІ повторює поведінку для об'єктів та явищ, що не контролюються гравцем. Іншими словами, ШІ – це заміна людського інтелекту [1].

Ця технологія весь час вдосконалюється, а найбільш її вражаючі результати можна побачити в іграх рівня ААА.

ААА (англійською вимовляється «triple-A») – умовна підмножина відеоігор, створюваних й розповсюджуваних середніми й великими видавництвами, що зазвичай мають більше коштів на розробку й рекламу [4].

Для прийняття рішень ШІ частіше за все працює за такими схемами поведінки:

- **rule-based ШІ.** В основі лежить список правил і умов, задалегідь створений розробниками. Приклад: «гравець наближається до оленя на певну відстань – олень тікає»;
- **кінцевий автомат.** На увазі мається машина з кінцевою кількістю умов. Це метод вивчення та трансформації стану окремих об'єктів або їх груп у певні режими, у яких поведінка об'єкта діє за різними алгоритмами [2];
- **адаптивний ШІ.** Найцікавіший, на нашу думку, підхід. Динамічна поведінка та адаптація до сучасних умов вимагає використання повноцінного ШІ. Система записує вибір, зроблений гравцем під час переломної точки. Усі змінні (рішення) повинні бути оцінені та майбутня поведінка будуватиметься на їх основі [2].

Це комплексний підхід до ШІ у поведінці гри та її дійових осіб, який викликає захоплення.

Інтерактивні дії на основі штучного інтелекту зазвичай створюються для неігрових персонажів або NPC, які діють так, ніби ними керує гравець-людина [3].

За зміну погоди також часто відповідають технології ШІ. У деяких іграх природа та погода – це не просто приємне доповнення до атмосфери, а й важливий елемент геймплею.

Наприклад, у грі The Long Dark є ризик замерзнути чи захворіти через зміни температур та погоди у різних локаціях.

Застосування ШІ покращується з релізом кожної нової гри. Тож всі компанії поступово покращують свої продукти з кожним пакетом оновлень.

Прикладом активного покращення хочемо назвати продукти Cyberpunk: 2077 та The Witcher 3: Wild hunt від CD Project Red.

Покращення у Кіберпанк та Відьмак стосувалися не лише поведінки NPC, а й вдосконалення генератору погоди. У обох іграх погода стала змінюватися частіше, а також отримала більшу різноманітність.

Прикладом неймовірного використання ШІ для відтворення поведінки тварин та неігрових героїв під час змін у навколишньому середовищі та при взаємодії з гравцем є гра Red Dead Redemption 2 від компанії Rockstar Games, офіційний реліз якої відбувся ще у 2018 році для консолей PlayStation 4 и Xbox One та 5 листопада 2019 року для персональних комп'ютерів під керівництвом Windows.

В грі Red Dead Redemption 2 (RDR2) все набагато складніше. Почнемо з можливостей, які ШІ дав для відтворення реалістичної поведінки фауни гри RDR2.

В грі реалізована унікальна логіка поведінки тварин. Більшість відступить від бою через смертельну небезпеку. Хижаки не вступають в бій наодинці, вони чекають зграю та атакують разом; при численних втратах, відступають [6].

Також, крім унікального живого тваринного світу, гіперреалістична гра Red Dead Redemption 2 дозволяє гравцям взаємодіяти з неігровими персонажами безліччю способів. Залежно від дій та вигляду героя, яким керує гравець, NPC проявлятимуть різні моделі спілкування з ним.

Якщо вилучити якогось неігрового персонажа шляхом його вбивства чи викрадання, його сім'я змінює свої звички та поведінку і все це гравець може побачити проходячи містом.

Цей тип штучного інтелекту, який спрямований на створення відчуття реалізму, це той тип ШІ, якого намагаються досягти більшість розробників. ШІ, який майже повністю відтворює у грі реальний світ та людей у ньому.

А що ж штучний інтелект може дати суттєво нового шанувальникам відеоігор? Щодо цього, на нашу думку, є декілька ідей.

УДК 528.482

ГЕОТЕХНІЧНИЙ МОНІТОРИНГ У ЦИВІЛЬНОМУ БУДІВНИЦТВІ

Автор – Анастасія Лобикіна¹, студ. гр. ГіЗ-21

Науковий керівник – доц. каф. автомобільних доріг, геодезії та землеустрою

Сергій Бегічев²

¹anastasia.anvais@gmail.com, ²biehichev.serhii@pdaba.edu.ua

Придніпровська державна академія архітектури та будівництва

Сучасний стан геомоніторингу в цивільному будівництві. На сьогоднішній день на будівельні процеси нерідко впливають зовнішні фактори, які згодом стають причинами аварій. Серед цих факторів особливо домінує антропогенний. Для їх контролю розробляються спеціальні системи прогнозування і комплексного аналізу, які дозволяють передбачати подібні загрози, вживаючи відповідні заходи або змінюючи тактику проведення робочих заходів. Одним з центральних напрямків такого контролю є геотехнічний моніторинг, за допомогою якого можна прогнозувати і навіть керувати станом цільового об'єкта з точки зору його взаємодії з факторами негативного впливу природного характеру.

Геотехнічний моніторинг [1] – це комплекс робіт із натурного нагляду за станом і поведінкою системи «будівельний об'єкт – основа», будівельних об'єктів або їх частин, основ, територій, та який включає:

- комплексні спостереження за інженерно-геологічними процесами, ефективністю інженерного захисту, станом споруд і територій у періоди будівництва, реконструкції чи експлуатації об'єкта;

- аналіз результатів спостережень, розрахунків і моделювання, розроблення рекомендацій з посилення інженерного захисту, удосконалення, підсилення конструкцій споруд тощо;

- проектування додаткових заходів щодо забезпечення надійності споруд і ефективності інженерного захисту, запобігання соціально-екологічним наслідкам техногенних впливів;

- здійснення додаткових заходів при активізації геологічних процесів і їх впливі на споруду.

Система геомоніторингу покликана забезпечити стійкість інженерних споруд містобудівного середовища до зовнішніх впливів та розробку превентивних заходів для виключення негативних впливів на містобудівне середовище в результаті порушення штатних експлуатаційних режимів функціонування інженерних систем.

Існує необхідність геотехнічного моніторингу на всіх етапах проведення реконструкції, оскільки найбільш критичними факторами ризику в умовах слабких ґрунтів є техногенне руйнування їх структури при

виконанні робіт. За мету моніторингу виступає можливість своєчасного внесення коректив у проект реконструкції та раніше прийнятих технологічних рішень для зниження ризику.

Методи геомоніторингу та типи марок для фіксування деформацій інженерних споруд. Стосовно методів геомоніторингу, то для його здійснення застосовуються різні технологічні підходи [1], серед яких виділяють геодезичні, візуальні, виброметричні, параметричні тощо. Найпростіша і найпоширеніша група методів передбачає візуально-інструментальний контроль, при якому проводиться огляд об'єкта з наступним зняттям необхідних замірів. Зокрема, геотехнічний моніторинг будівель з візуальним контролем фіксує процеси розвитку тріщин в конструкціях, відхилення в положенні перекриттів і стін, характеристики ушкоджень. Інший підхід до моніторингу пропонують геофізичні методи контролю. В даному випадку проводиться комплекс інженерно-геологічних і гідрогеологічних дослідних заходів, які взагалі можуть не застосовуватися до параметрів будівельного об'єкта, проте в повному обсязі вивчають властивості місцевого ґрунту і його фізичні характеристики з урахуванням рівнів залягання ґрунтових вод.

Деформаційна марка [2] – геодезичний знак у вигляді шкали, кульки або штиря, що закріплений на конструкції будівлі чи споруди (фундаменті, колоні, стіні, перекритті тощо), та який змінює своє положення внаслідок осідання, просідання, підйому, зсуву чи відхилю від вертикалі конструкції будівлі чи споруди.

Конструкція деформаційної марки залежить від цільового призначення. Осадкові марки за способом встановлення поділяються на плитні та стінні, серед яких перші встановлюються на горизонтальних поверхнях, а другі на вертикальних поверхнях. Також осадкові марки розрізняються за своєю конструкцією та способом кріплення на три типи:

- 1) для встановлення у цегляних стінах та залізобетонних конструкціях;
- 2) у металевих колонах;
- 3) для фундаментів турбоагрегатів та гідротехнічних споруд.

Пропозиції щодо формування архітектурних проектів з урахуванням включення деформаційних марок. Треба зазначити, що геотехніка в будівництві в примітивному вигляді використовувалася ще з найдавніших часів, коли при влаштуванні житла люди прагнули передбачати ризики впливів з боку природних явищ. У наші дні можна говорити про багатосторонній та високотехнологічний геотехнічний моніторинг, який дозволяє виявляти, фіксувати, аналізувати і розробляти засоби усунення як наявних, так і потенційних загроз при будівництві або експлуатації різних об'єктів. При цьому не варто розглядати методи такого контролю лише як засіб одностороннього інформування про проблеми.

Сучасні методи стають більшою мірою інтерактивними, що дає підстави розглядати їх і як засіб забезпечення безпеки, і як інструмент для пошуку оптимальних економічних рішень при реалізації того чи іншого проекту.

У сучасному цивільному будівництві необхідно виконувати періодичний контроль вимірювань з деяким часовим інтервалом, враховуючи вид програми та об'єкт контролю, оскільки вони можуть зазнавати як швидкого, високочастотного руху, так і повільного, поступового руху.

Список використаних джерел

1. В. Б. Швець, І. П. Бойко, Ю. Л. Винников, М. Л. Зоценко, О. О. Петраков, В. Г. Шаповал, С. В. Біда. Механіка ґрунтів. Основи та фундаменти : підруч. Дніпропетровськ : Пороги, 2012. 196 с.
2. ДБН В.1.3-2:2010. Геодезичні роботи в будівництві.

УДК 624.016.7

ОСОБЛИВОСТІ МОДЕЛЮВАННЯ ШТУЧНИХ ОСНОВ АРМОВАНИХ ВЕРТИКАЛЬНИМИ ЕЛЕМЕНТАМИ

Автори – Євгенія Луговська¹, асп., Владислав Скороїд², асп.
Науковий керівник – д. т. н., проф. інженерної геології і геотехніки
Володимир Седін³

¹luhovska.yevheniia@pdaba.edu.ua, ²skoroied.vladyslav@365.pdaba.edu.ua,
³sedin.volodymyr@pgasa.edu.ua

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

На сьогоднішній день зростає необхідність підсилення несучої здатності основ плитних фундаментів будівель і споруд. Також, щільна забудова обмежує можливості використання технологій влаштування фундаментів зі значним динамічним впливом. Єдиним раціональним рішенням є використання бурових та буронабивних паль. В свою чергу, здешевлення пального фундаментобудування можливе при використанні ґрунтів, що залягають в основі будівлі.

Армування основ є ефективним конструктивним методом поліпшення механічних властивостей ґрунтів основ шляхом введенням у масив спеціальних включень [1; 2] (просторових елементів підвищеної міцності), з вищими порівняно з ґрунтом механічними характеристиками, які мають високе зчеплення і тертя з оточуючим ґрунтом. Тому, в роботі було проведено порівняння розрахунку та моделювання різних варіантів впливу фундаментної плити на армовану основу ґрунтоцементними елементами.

В межах поставленої задачі моделювання штучної основи армованої вертикальними елементами при навантаженні тільки плити було виконане у ПК Plaxis 3D.

Завданням розрахунків є дослідження особливостей деформування штучної основи та перерозподілу напружень між вертикальними армуючими елементами і ґрунтом для вибору раціональної товщини демпферного шару.

Моделювання взаємодії плитних фундаментів на штучних основах, що армовані вертикальними елементами, з ґрунтовим масивом та його напружено-деформованим станом під навантаженнями є складною геотехнічною задачею, оскільки існує багато параметрів, що ускладнюють розрахунок через труднощі інженерно-геологічної будови масивів, анізотропію ґрунтового середовища, навіть в межах одного інженерно-геологічного елемента [3].

Прийняті інженерно-геологічні умови, що представлені слабкими пилувато-глинистими ґрунтами у верхніх шарах та міцними піщаними

грунтами у нижніх були використані під час моделювання. Міцні піщані ґрунти слугували основою для вертикальних армуючих елементів.

Було виконано числове моделювання поетапного навантаження фундаменту, який має розміри в плані 7×7 м та товщину 0,9 м. Під час моделювання проводився розрахунок зі зміною товщини демпферного шару: 0,25 м, 0,5 м, 1 м, 1,5 м та 2 м.

Дана задача виконувалась у нелінійній постановці з використанням пружно-пластичної моделі зі зміцненням ґрунту – Hardening Soil Model (HS-модель). Давно відомо, що HS-модель є дуже популярною на сьогоднішній день. Також можна бачити, що за допомогою HS-моделі розв'язують різні геотехнічні задачі [5], отже її застосування потребує проводити підбір та перевірку характеристик у відповідності до індивідуальних інженерно-геологічних умов шляхом розв'язання тестової зворотної задачі [4], а також створення алгоритму її розв'язання.

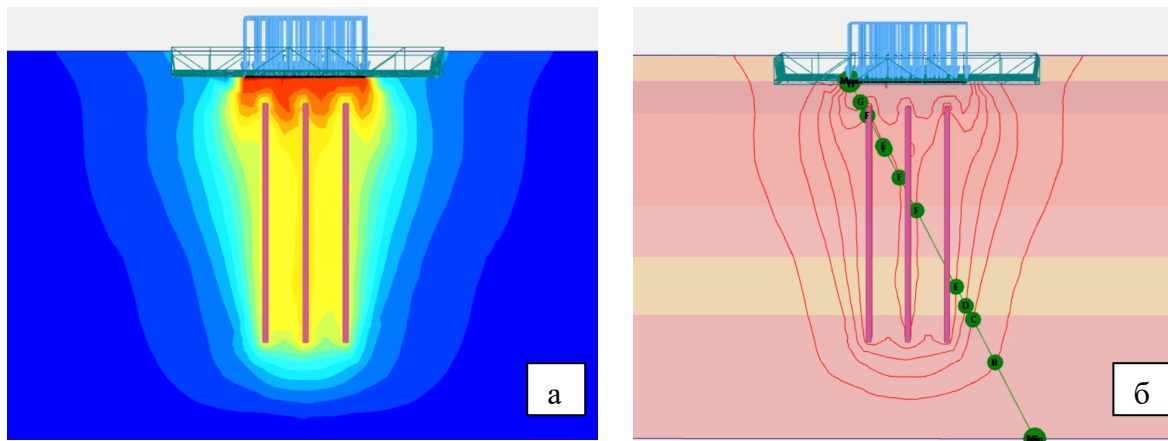


Рис. Ізопотія (а) та ізолінії (б) деформованої основи армованої вертикальними елементами з використанням демпферного шару від дії навантаження 200 кН/м^2 на плиту

Аналізуючи ізолінії переміщень (рис.) можна побачити, що ґрунт під плитою деформується за рахунок чого ущільнюється. Ущільнена зона дає можливість створення концентрації напруження на кожному армуючому елементі [4].

Також, видно, що частину навантаження сприймає ґрунт між армуючими елементами. Ущільнений ґрунт (за рахунок переміщення) викликає утворення додаткових дотичних напружень, які також передають частину навантажень на армуючі елементи.

Слід відзначити, що при товщині демпферного шару 0,25 м, значна частка навантаження від плити передається на армуючі елементи, а незначна частина передається на ґрунт.

Висновки. Було проведено тестові розрахунки задач фундаментної плити і досліджено особливості деформування штучної основи та

перерозподілу напружень між вертикальними армуючими елементами та ґрунтом для вибору раціональної товщини демпферного шару.

Для розрахунку була обрана нелінійна пружно-пластична зі зміцненням ґрунту Hardening Soil Model.

З'ясовано, що зі збільшенням товщини демпферного шару зростають осідання фундаменту. Оптимальною товщиною шару в залежності від осідань є 0,25–0,5 м.

Список використаних джерел

1. М. Ф. Друкований, С. В. Матвєєв, Б. Б. Корчевський та ін. Армвані основи будівель та споруд. Вінниця : УНІВЕРСУМ Вінниця, 2006. 235 с.
2. Петраш Р. В. Спільна робота ґрунту та елементів армування, які виготовлені за бурозмішувальною технологією : автореф. дис. канд. техн. наук : спец. 05.23.02. ПНТУ ім. Юрія Кондратюка. Полтава, 2009. 23 с.
3. Винников Ю. Л. Математичне моделювання взаємодії фундаментів з ущільненими основами при зведенні та наступній роботі : монографія. Полтава : ПолтНТУ ім. Юрія Кондратюка, 2016. 280 с.
4. Recommendations for the design, construction and control of rigid inclusion ground improvement. Association for the Promotion of Investment and innovation. Paris : Presses des Ponts, 2013. 383 p.
5. Bower T. A., Jefferson A. D., Cleall P. J. A reformulated hardening soil model. *Proceedings of the Institution of Civil Engineers – Engineering and Computational Mechanics*. 2020. Vol. 173, № 1. Pp. 11–29.

УДК 669.1.017:669.15-194.018.62:621.771.2

СУЧАСНІ УЯВЛЕННЯ ПРО ОТРИМАННЯ ЯКІСНОГО ПРОКАТУ ІЗ МУЛЬТИФАЗНОЮ СТРУКТУРОЮ З НИЗЬКОВУГЛЕЦЕВИХ ЛЕГОВАНИХ СТАЛЕЙ ЗВАРЮВАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Автор – Едуард Олійник¹, аспір.

Науковий керівник – Едуард Парусов², ст. наук. співроб.

¹ediknsk@gmail.com, ²tometal@ukr.net

Інститут чорної металургії ім. З. І. Некрасова НАН України

У важкому машинобудуванні під час виготовлення енергетичного, хімічного або нафтохімічного обладнання зазвичай використовують теплостійкі Cr–Mo або Cr–Mo–V сталі, які забезпечують експлуатаційну стійкість металовиробів за високих температур (450–600 °C). Зварювальний дріт з системою легування Mn–Si–Cr–Mo–V (сталі типу CrMoV1Si за національним ДСТУ EN 21952:2015, ER 90S-G за стандартом США AWS A5.28 або Св-08ХГСМФА за ГОСТ 2246-70) є одним із основних матеріалів для зварювання теплостійких сталей типу 12ХМ, 15ХМ, 12Х2М1, 12Х2МФБ, 12Х1МФ, 15Х1М1Ф, 20ХМФЛ, 15Х1М1ФЛ та ін. в середовищі захисних газів і під флюсом. Основна сфера застосування такого дроту – зварювання елементів парових та водогрійних котлів, пароперегрівачів, трубопроводів пару та гарячої води, енергетичного обладнання для теплових станцій, корпусів турбін, запірної арматури тощо.

Традиційно зварювальний дріт з легованих Mn–Si–Cr–Mo–V сталей виготовляють діаметром 3,0–2,0 мм. Сучасна технологія виробництва зварювального дроту зазначених діаметрів пов'язана з необхідністю застосування якісного прокату, що повинен перероблятися без використання додаткових матеріальних витрат (кислотне травлення, відпал).

Наразі на металургійних підприємствах України прокат з низьковуглецевих легованих Mn–Si–Cr–Mo–V сталей не виготовляється, а машинобудівна та енергетична галузі змушені купувати зазначений зварювальний матеріал у країнах ближнього та далекого зарубіжжя.

У період післявоєнної відбудови Україна буде потребувати масштабного відновлення, особливо у питаннях ремонту пошкодженого енергогенеруючого та котельного обладнання, підприємств хімічної й металургійної галузей, тому розроблення наукових засад виготовлення якісного прокату з легованих сталей типу Mn–Si–Cr–Mo–V та його перероблення за ресурсо- та енергоефективними технологіями в зварювальний дріт є актуальним і своєчасним напрямом для матеріалознавців.

Поліпшених властивостей прокату з легованих сталей можливо досягти за рахунок створення науково-обґрунтованих режимів деформаційно-термічного оброблення (ДТО), які дозволяють цілеспрямовано керувати процесами структуроутворення. Механічні властивості прокату мають безпосередній зв'язок зі структурою сталі, яка в свою чергу залежить від компонентного складу, умов гарячого деформування та параметрів режиму охолодження [1].

Враховуючи складну систему легування сталевого дроту для зварювання теплостійких сталей, при реалізації традиційних схем ДТО прокату у ньому формується складний мультифазний структурний стан (ферит + перліт + бейніт + мартенсит). Саме співвідношення об'ємних часток фаз в структурі прокату обумовлює формування комплексу його механічних властивостей та забезпечує спроможність «бездефектного» перероблення у зварювальний дріт зі значними ступенями холодного пластичного деформування [2].

Отже, для реалізації концепції отримання на металургійних підприємствах України якісного прокату із підвищеною деформованістю з низьковуглецевих легованих Mn-Si-Cr-Mo-V сталей слід вирішити наступні наукові та практичні завдання: 1) проаналізувати вимоги національних і зарубіжних стандартів до показників якості прокату та дроту; 2) визначити найбільш раціональний компонентний склад сталі; 3) дослідити закономірності кінетики розпаду аустеніту під час безперервного охолодження та в ізотермічних умовах; 4) встановити вплив параметрів термічного оброблення на особливості формування структури і властивостей прокату; 5) на засадах встановлених закономірностей розробити промислові режими ДТО прокату з наступним виготовленням дроту зварювального призначення за ресурсо- та енергоефективною технологією.

Таким чином, встановлення нових закономірностей формування структури та властивостей низьковуглецевих легованих Mn-Si-Cr-Mo-V сталей обумовить отримання достовірного підґрунтя з метою створення сучасної технології виготовлення дроту зварювального призначення.

Список використаних джерел

1. Парусов В. В., Сычков А. Б., Парусов Э. В. Теоретические и технологические основы производства высокоэффективных видов катанки : монография. Днепропетровск : АРТ-ПРЕСС, 2012. 376 с. ISBN 978-966-348-267-5.

2. Парусов В. В., Чуйко И. Н., Парусов О. В., Сычков А. Б., Жигарев М. А., Перчаткин А. В. Влияние химического состава и технологических факторов на механические характеристики катанки из стали сварочного назначения. *Металлургическая и горнорудная промышленность*. 2009. № 1. С. 87–89.

УДК 004.9

РОЗРОБКА САЙТУ ДЛЯ КОМЕРЦІЙНОГО ВИКОРИСТАННЯ

Автор – Єгор П`ятов¹, студ. гр. КН-19

Науковий керівник – доц. каф. комп'ютерних наук, інформаційних технологій та прикладної математики Оксана Шибко²

¹dwesh5030@gmail.com, ²shybko.oksana@pdaba.edu.ua

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Розробка Web-додатків в даний час є одним з найпопулярніших перспективних напрямків в області комп'ютерних технологій. Web-додаток – це прикладне програмне забезпечення, умовно все це можна розділити на дві частини для користувача, тобто особи, яка взаємодіє з (додатком, сайтом) і для сервера, тобто на комп'ютері, який обробляє ту чи іншу інформацію і повертає її нам в тому вигляді, в якому ми її бачимо на екранах наших пристроїв, об'єднуючи і передаючи інформацію між цими двома сутностями, нам надає глобальна «мережа Інтернет».

Абсолютно вся інформація, яка є в всіма улюбленої глобальної – мережі Інтернет, зберігається на комп'ютерах, званих веб-серверами, по суті це один великий комп'ютер, за зовнішнім виглядом і в списку завдань, для яких він призначений, Веб-сервер принципово відрізняється від тих комп'ютерів, з якими ми стикаємося в повсякденному житті. На цих веб-серверах встановлено спеціальне програмне забезпечення, яке дозволяє користувачам знаходити певну інформацію. Всіляка така Інформація з'являється перед користувачем у вигляді Web-сайтів, кожен з яких має своє доменне ім'я або адресу в Інтернеті іншими словами це посилання, яке ми бачимо у верхній частині екрану. Для того щоб переглядати веб-сайти з будь-якого пристрою, у користувача на цьому пристрої має бути встановлено додаток для веб-браузера, яким можуть бути Opera, Google Chrome, Firefox, Safari, Brave, Microsoft Internet Explorer і Edge [1].

Залежно від того, яке доменне ім'я веб-сайту введено в рядок пошуку, браузер відправляє цей результат на сервер і той в свою чергу повертає нам результат в тому вигляді, в якому ми звикли його бачити.

Будь-який веб-додаток складається зі сторінки або декількох пов'язаних веб-сторінок. Кожна така сторінка являє собою текстовий файл з розширенням .html, в якому розташовані текстові команди – так званий HTML-код, HTML – це як скелет сайту, саме він визначає тип інформації, що відображається в браузері. Різні графічні, аудіо- та відеодані не є частиною Веб-сторінки, вони являють собою окремі файли, посилання, які розміщуються в HTML-коді.

Бази даних використовуються для відображення інформації про домен.

Бази даних у веб-розробці використовуються для зберігання, впорядкування та швидкого доступу до великих обсягів даних. Вони можуть містити інформацію про користувачів, їх персональні дані, замовлення, транзакції, а також іншу інформацію, яка використовується у веб-додатках. Використання бази даних у веб-розробці має ряд переваг. Наприклад, вони дозволяють швидко і ефективно зберігати дані, полегшують доступ і управління даними, покращують продуктивність і масштабованість веб-додатків. Крім того, бази даних дозволяють забезпечити цілісність і безпеку даних, що є важливим аспектом у веб-розробці.

Без використання бази даних складно забезпечити дотримання стандартів безпеки і захистити дані від несанкціонованого доступу. Таким чином, використання баз даних у веб-розробці є необхідним і корисним інструментом для зберігання та управління даними, забезпечення безпеки та ефективності веб-додатків[2].

Клієнтська частина реалізує призначений для користувача інтерфейс ділить все це на безліч категорій і під категорій:

1. Основи веб-дизайну:
 - інформаційна архітектура, види і моделі;
 - контент-стратегія, визначте вимоги до вмісту;
 - навігаційне оформлення;
 - навігаційні схеми та шляхи;
 - компоненти інтерфейсу;
 - каркас;
 - MVP, MVL.
2. Книгодрукування та колористика:
 - принципи сприйняття і психології користувачів;
 - особливості використання типографіки в мережі;
 - колористика;
 - акценти;
 - СТО;
 - елементи цільової сторінки;
 - концепції "Цільова сторінка, що продає";
 - стилі в веб-діапазоні.
3. Дизайн інтерфейсу:
 - мобільний інтерфейс користувача;
 - особливості інтерфейсу та контент-стратегія для мобільних інтерфейсів;
 - контент-стратегія в мобільній розробці;
 - типографіка в мобільних інтерфейсах;

– адаптивний дизайн, адаптивний дизайн.

Серверна частина приймає і обробляє запити, отримані від клієнта, зазвичай користувач хоче отримати будь-яку інформацію з віддаленого ресурсу (сайту або Web-додатку). Для цього він виконує певні дії в браузері, а браузер створює і відправляє запит або Запит на сервер. Запит – це запит браузера на сервер для відправки деяких даних. За своєю структурою Запит являє собою набір рядків в текстовому форматі. Формат запиту визначається в спеціальному протоколі під назвою HTTP (Hyper Text Transfer Protocol).

Даний тип додатків має ряд особливостей, які впливають на процеси їх функціонування, при розробці та підтримці:

- відкриті для тестування з віддалених комп'ютерів, що є оптимальним для застосування методології гнучкої розробки;
- запускати незалежно від операційної системи клієнта. При цьому на нього поширюється вимога кросбраузерності, що виникає в результаті різної реалізації браузерами стандартів HTML, CSS і DOM;
- є розподіленою інформаційною системою і повинна витримувати максимальну кількість запитів користувачів.

Web-додаток, створений з використанням сучасних методів розробки, є інформаційним ресурсом, за допомогою якого можна здійснювати:

- передачу будь-якої інформації, а також потік новин для користувачів;
- безпосередня взаємодія з користувачем і його інформаційне забезпечення;
- реклама, оскільки web-додаток здатний поєднувати відеорекламу у вигляді банерів, а також контекстну рекламу.

Список використаних джерел

1. Макарова М. В. Електронна комерція : посіб. для студ. вищих навч. закл. Київ : Видавничий центр «Академія», 2002. 272 с.
2. Матвієнко О. В., Бородкіна І. Л. Internet-технології : проектування Web-сторінки : навч. посіб. для студ. вузів. 2-е вид., перероб. и доп. Київ : ЦНЛ, 2004. 154 с.

УДК 519.21

РОЗРОБКА НЕРУЙНІВНОГО МЕТОДУ ОЦІНКИ ЯКОСТІ БУДІВЕЛЬНОЇ СТАЛІ

Автор – Помазан Антон¹, студ. гр. ПМ-20ст

Науковий керівник – доц. каф. МіОМ Володимир Волчук²

¹pomazananton66@gmail.com, ²volchuk@gmail.com

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

На сьогоднішній день оцінка якості матеріалів неруйнівними методами займає є актуальною задачею, оскільки величезні кошти витрачаються на проведення натурних іспитів. Існуючі методиками часто спираються на симбіозі, що поєднує реальні експерименти з математичними методиками. Такий підхід являється одним з найбільш перспективних, оскільки дозволяє застосовувати математичні моделі для прогнозу характеристик якості.

Методи неруйнівного контролю базуються на використанні електромагнітного випромінювання, звуку та інших перетворень сигналів для перевірки різноманітних предметів (металічних і неметалічних, харчових продуктів, артефактів і предметів старовини, інфраструктури) на цілісність, склад або стан без змін. Візуальний огляд – найбільш часто застосовуваний метод неруйнівного контролю, досить часто посилюється використанням збільшення, камер або інших оптичних пристроїв для прямого або дистанційного перегляду. Внутрішню структуру зразка можна перевірити для об'ємного контролю за допомогою проникаючої радіації, наприклад рентгенівського, нейтронного або гамма-випромінювання. Звукові хвилі використовуються в разі ультразвукового контролю, Інший широко використовуваний метод неруйнівного контролю, який використовується для чорних металів, передбачає нанесення дрібних частинок заліза (зважених у рідині або сухого порошку – флуоресцентних або кольорових), які наносяться на деталь, коли вона намагнічена, постійно або залишково. Частинки будуть притягуватися до полів витоку магнетизму на об'єкті випробування або в ньому та формувати індикації (колекція частинок) на поверхні об'єкта, які оцінюються візуально. Контрастність і ймовірність виявлення для візуального огляду неозброєним оком часто підвищуються завдяки використанню рідин для проникнення в поверхню досліджуваного виробу, дозволяючи візуалізувати дефекти або інші стани поверхні. Цей метод випробування проникаючим розчином рідини передбачає використання барвників, флуоресцентних або кольорових (зазвичай червоних), зважених у рідинах, і використовується для немагнітних матеріалів, зазвичай металів. Однак

перераховані методи неруйнівного контролю не є універсальними та мають певні технічні обмеження.

В роботі показано методику, що базується на використанні результатів експерименту та математичного моделювання.

Із застосуванням фрактальної геометрії [1; 2] проаналізовано зразки маловуглецевої сталі 3 (0,15 %C) з після охолодження в діапазоні температур від 400 до 650 °С. Визначена фрактальна розмірність бейніту, перліту, фериту та мартенситу і зіставлена з механічними властивостями сталі 3.

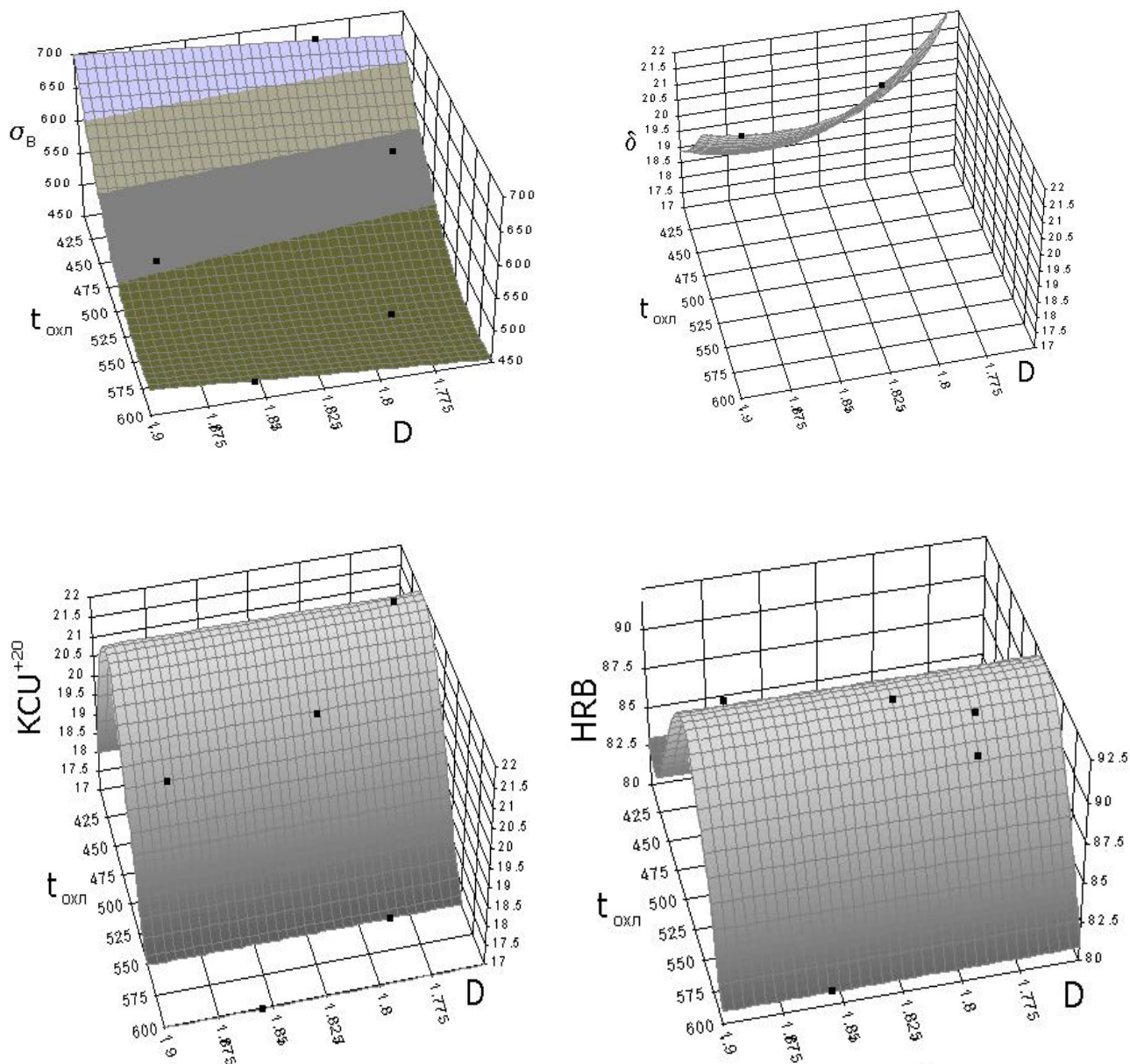


Рис. Ст3пс. Залежність механічних властивостей сталі від фрактальної розмірності структурних складових та температури охолодження
Круг Ø24 мм (в реперній точці R = 0)

Отримані залежності можна використовувати для прогнозу механічних властивостей будівельної сталі 3 по результатам температури охолодження і фрактальної розмірності елементів структури.

Список використаних джерел

1. Volchuk V. M., Kotov M. A. Fractal express methods evaluation of a breaking stress of concrete. *Journal of Physics : Conference Series*. Vol. 1926, № 1. IOP Publishing, 2021. URL: [DOI 10.1088/1742-6596/1926/1/012023](https://doi.org/10.1088/1742-6596/1926/1/012023)
2. Volchuk Volodymyr et al. Influence of the multifractal characteristics of a macrostructure on cement mortar strength. *AIP Conference Proceedings*. Vol. 2678, № 1. AIP Publishing LLC, 2023. URL: <https://doi.org/10.1063/5.0118682>

УДК 625.7.12:004.9

БУДІВЕЛЬНЕ ІНФОРМАЦІЙНЕ МОДЕЛЮВАННЯ МІСЬКИХ ВУЛИЦЬ ТА ДОРІГ

Автор – Богдан Самко¹, студ. гр. АДА-21мн
Науковий керівник – доц. каф. автомобільних доріг, геодезії та землеустрою
Олександр Трегуб²

¹bohdan.samko@gmail.com, ²tregub.olexandr@pdaba.edu.ua

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Сучасними викликами при розбудові та реконструкції великих міст є необхідність проектування вулично-дорожньої мережі, транспортних розв'язок, автодорожніх тунелів, пішохідних переходів, автостоянок та підземних паркінгів в умовах щільної забудови, узгодження об'єктів транспортної та інженерної інфраструктури, організації руху, підвищення пропускної здатності доріг та рівня безпеки з урахуванням перспективного росту інтенсивності руху та розвитку міст.

Впровадження новітньої та ефективної технології будівельного інформаційного моделювання (ВІМ-технології) дозволяє у процесі вишукувань, проектування, будівництва та експлуатації розробляти і використовувати інформацію про фізичні, механічні, функціональні та ін. властивості об'єктів автодорожньої інфраструктури у структурованому вигляді у єдиній цифровій моделі.

ВІМ-технологія передбачає розробку моделі, яка складається з тривимірних графічних елементів, що є віртуальним прототипом об'єкту будівництва. Перевагою використання ВІМ-технології є виявлення колізій у проекті – процес пошуку помилок, що виникли у результаті геометричних побудов, пересічення, порушення допустимих відстаней, логічних зв'язків, норм та ін.

Впровадження технології будівельного інформаційного моделювання вимагає проведення досліджень, зокрема, розробку методики будівельного інформаційного моделювання міських вулиць та доріг.

Запропонована методика проектування міських вулиць та доріг за ВІМ-технологією передбачає поетапну розробку цифрової моделі з використанням програм для автоматизованого проектування автодоріг, мостів, шляхопроводів та ін. з відповідним рівнем деталізації, необхідний на певному етапі проектування.

У програмі AutoDesk InfraWorks розробляється концептуальне рішення міської вулиці та дороги, виконується пошук оптимальних рішень трас доріг. Модель частково або повністю експортується у програму Civil 3D, де за даними натурної наземної геодезичної та аерозйомок

створюється цифрова модель рельєфу місцевості та її аналіз, виконується трасування та профілювання, тривимірне моделювання доріг, обчислення обсягів земляних робіт. Результати експортуються до InfraWorks, де розробляється детальна модель вулично-дорожньої мережі міста з транспортними розв'язками, інженерними комунікаціями, елементами благоустрою та ін.

Плавність траси та видимість на перехрестях оцінюється за BIM-моделлю. За необхідності вносять зміни до плану та поздовжніх профілів вулиць та доріг, виконується укрупнений розрахунок обсягів земляних робіт та будівельних матеріалів. Детально розроблені у програмі Revit моделі штучних споруд експортують до InfraWorks. Встановлюються засоби організації дорожнього руху і моделюються транспортні потоки.



Рис. Інформаційне моделювання вулично-дорожньої мережі міста Дніпро

Проектування за BIM-технологією дозволяє узгодити об'єкти транспортної та інженерної інфраструктури в умовах щільної міської забудови, мінімізувати кількість помилок, підвищити надійність проектних рішень, оптимізувати обсяги робіт, розробити модель віртуального будівництва та ін.

Список використаних джерел

1. Вулиці та дороги населених пунктів. ДБН В.2.3-5:2018. [Чинний з 2018-09-01]. Київ : Мінрегіон України, 2018. 55 с.
2. Chuck Eastman, Paul Teicholz, Rafael Sacks, Kathleen Liston. BIM Handbook : a Guide to Building Information Modeling for Owners, Managers, Designers, Engineers and Contractors. Published by John Wiley & Sons, 2011. 650 p.

УДК 004.00

ЕЛЕКТРОННІ ПІДРУЧНИКИ ЯК ЗАМІНА ПАПЕРОВИМ

Автор – Катерина Семенова¹, студ. гр. КН-19
Науковий керівник – доц. каф. комп'ютерних наук, інформаційних технологій та прикладної математики Наталя Вельмагіна²
¹18350.semenova@365.pgasa.dp.ua, ²velmahina.natalia@pdaba.edu.ua
Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Електронні книги в наш час не є передовою технологією збереження інформації, та залишаються достатньо зручним способом для доступу до книг, та підручників з усього світу.

Однією з найважливіших переваг електронних підручників є їх компактності та вага, порівнюючи зі звичайним паперовим підручником, котрий важить близько 400 г, звичайний пристрій для перегляду електронної версії тієї ж книги буде мати вагу близько 200 г [1]. Потрібно зауважити що звичайний учень першого класу, носить по 3-4 книги кожен день до школи, не враховуючи інше канцелярське приладдя. Для дитини 7-ми років це не велика вага, але в той же час і не мала.

До того ж, електронні підручники можуть бути не тільки звичайними девайсами для відкриття текстових файлів, а й планшетами з можливістю до запуску інтерактивних занять. Як наприклад, багато задач з математики можливо оцифрувати, та вивести у вигляді дитячої гри, тим самим збільшивши інтерес як до предмету, так і до навчання в цілому.

В багатьох країнах світу вже практикують такий спосіб навчання і це приносить свої плоди, так як діти дуже зацікавлені в навчанні, знаходять його цікавим, та захопливим, і люблять продовжувати навчання вдома.

Та попри всі переваги, існують суперечки в доцільності таких технологій в навчанні, як серед батьків, так і серед вчителів. Зазвичай, основними причинами відмови від цієї технології є страх, що дитина таким віком, буде неохайно відноситись до пристрою, та може його загубити, або пошкодити, адже на відміну від звичайної книги, електронна є дуже тендітним пристроєм, та після першого падіння з парти може припинити працювати.

Не дивлячись на це, майже всі лікарі, в яких запитували щодо доцільності заміни звичайних книг на електронні, були більш прихильні до новітніх технологій, та зауважували на тому що це, допоможе позбавити дітей від зайвого навантаження на спину, в віці формування організму.

Також, важливо пам'ятати що будь-яка електронна книга, буде відображена на екрані девайсу, тобто потрібно подбати про захист очей від

перевтоми. Для цього існують спеціальні окуляри, або, якщо немає можливості працювати в окулярах, важливо робити невеликі паузи, для відпочинку очей, та по можливості робити невеликі спеціальні вправи, котрі допоможуть не втрачати зір при роботі з монітором.

Україна, намагається поновлювати та вдосконалювати технології навчання, тому наступним кроком має стати відмова від печатних підручників, адже це може підвищити інтерес молодого покоління до навчання, та полегшити фізичне навантаження [2].

Список використаних джерел

1. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/ЕлектроннаКнига>
2. URL: <https://www.dxdigitals.info/2013/08/elektronni-shkilni-pidruchniki-Ukraina>

УДК 004.4

ДИЗАЙН ГЕЙМІФІКАЦІЇ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ МОТИВАЦІЇ СТУДЕНТІВ НАВЧАННЯ ОБ'ЄКТНО-ОРІЄНТОВАНОМУ ПРОГРАМУВАННЮ

Автор – Еліна Сірик¹, студ. гр. КН-21

Науковий керівник – ст. викл. каф. комп'ютерних наук, інформаційних
технологій та прикладної математики Євген Плахтій²

¹eliksirelelel@gmail.com, ²plakhtii.ev@gmail.com

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Об'єктно-орієнтоване програмування (ООП) – це навичка, якою студенти повинні опанувати, щоб вижити в конкуренції галузі інформаційних технологій. Проблема, яка виникає під час навчання ООП полягає в тому, що деякі учні не мотивовані під час заняття: через пасивне навчання, стиль і відсутність розуміння попередніх уроків програмування. Виходячи з цієї проблеми, це дослідження спрямоване на розробку гейміфікації, щоб збільшити залученість студентів і мотивацію в навчанні ООП.

ООП є дуже важливим для студентів, щоб вони могли конкурувати в ІТ індустрії. Викладати ООП не так просто, як здається. Від студентів вимагається не тільки написання програмного коду на ООП, але й розуміння об'єктно-орієнтованої парадигми. Одними з труднощів, з якими стикаються викладачі при викладанні ООП, є невмотивованість студентів у навчанні. Це пов'язано з пасивним стилем навчання та впливом недостатнього розуміння з попереднього курсу програмування. Оскільки дуже важливо підтримувати мотивацію студентів для досягнення навчальної мети, ця робота має на меті вирішити проблему невмотивованості студентів у вивченні ООП за допомогою концепції гейміфікації.

Гейміфікація – це метод, який використовує ігрові елементи в контексті, який не пов'язаний з грою, з метою привернення уваги та мотивації користувачів. Ігрові елементи як основа гейміфікації довели свою ефективність у стимулюванні активного розуму, креативності, творчого мислення, і в той же час, приносять радість та веселощі. Гейміфікація також може покращити активне навчання. Вона може змінити пасивний стиль навчання на активний. Метод гейміфікації вважається ефективним рішенням для вивчення ООП, оскільки це може зробити навчання більш привабливим і радісним, тому студенти можуть бути більш мотивованими для досягнення навчальних цілей [1].

Марчевський запропонував дві частини процесу розробки гейміфікації. Перша частина – це набір запитань до себе, на які ви повинні відповісти, вирішуючи, використовувати гейміфікацію чи ні. Друга частина – це список речей, які слід пам'ятати про гейміфікацію і ніколи не забувати [2].

Марчевський запропонував шість типів користувачів на основі того, що їх мотивує. Мотиваційний фактор може бути як внутрішнім, так і зовнішнім. Існує чотири основні внутрішні типи: «Соціаліст», «Вільний дух», «Досягач» та «Цілеспрямований». Вони мотивуються спорідненістю, автономією, майстерністю та цілеспрямованістю (RAMP). Інші два – це «Гравець» і «Руйнівник». «Гравець» (зовнішній) тип користувачів мотивується винагородою, а «Руйнівник» – змінами [3].

Ця робота має на меті розробити гейміфікацію для навчання ООП, використовуючи метод гейміфікації Марчевського. Вона складається з двох етапів: етап планування та етап розробки дизайну. Етап планування розпочався з трьох питань, які лежать в основі дизайну гейміфікації:

- Яка діяльність буде гейміфікована?
- Чому це гейміфікується?
- Хто є користувачами?

Етап планування був спрямований на визначення навчальних цілей, визначення типу користувачів та межі системи гейміфікації. Наступним кроком була фаза розробки дизайну, яка мала на меті визначити, як саме відбувається гейміфікація. Розробка дизайну складалася з двох процесів: визначення внутрішньої мотивації користувачів та визначення зворотного зв'язку та ігрової механіки.

На етапі планування були поставлені такі запитання:

- Яка діяльність буде гейміфікована? Діяльність, яка буде гейміфікована, – це ООП. Вміст матеріалу, який буде використовуватися, – це класи та об'єкти, інкапсуляція, успадкування, поліморфізм та абстрагування даних.
- Чому це гейміфіковано?
- Хто є користувачами? Існує три типи користувачів: адміністратор, відповідальний за управління веб-системою, вчитель, відповідальний за корекцію проектних завдань та студенти, які беруть участь в ООП навчанні.

Для визначення типу користувача гейміфікації в цьому дослідженні було використано питання щодо гейміфікації Нехад на 10 студентах групи КС-21, які вивчають ООП. В опитувальнику Нехад використовувалася шкала Лайкерта, що складається з 7 балів від 1 = «Повністю не згоден» до 7 = «Повністю згоден». Результати Нехад показують, що більшість учнів мають тип користувача «Досягач». Користувач цього типу хоче отримати знання, навчитися новим навичкам, щоб вдосконалити себе, а також подолати виклики, які стоять перед ним. Ця гейміфікація має п'ять рівнів.

Перший крок – це головоломка, другий крок це вікторина, а останній крок – проектне завдання. Якщо учні можуть виконати перший і другий кроки, вони отримають бали. Якщо учень зможе виконати останній етап, він отримає бейджіки. Перше випробування, з яким мають зіткнутися учні, – це рівень 1. Якщо учні не пройшли рівень 1, то вони не можуть перейти до рівня 2. Вони можуть перейти на наступний рівень, якщо отримають бейджіки після завершення фінального проекту для кожного рівня. Щоб отримати трофеї, студенти повинні виконати проміжний тест і фінальний тест. Щоб перейти на наступний рівень, учні повинні зібрати необхідні бейджіки. Досягненнями цієї гейміфікації є бали, значки та трофеї. Бали можна отримати за виконання кожного кроку на рівні. Щоб отримати значки, потрібно пройти кожен рівень.

Гейміфікація навчання ООП може бути розроблена за допомогою фреймворку гейміфікації Марчевського. Проблеми студентів, які не мотивовані у вивченні ООП, можна вирішити, знаючи мотивацію користувача. Марчевський запропонував шість типів користувачів з урахуванням їхньої мотивації. У цьому дослідженні було використано опитувальник Нехад для вимірювання того, що мотивує студентів до навчання. Отримані результати показали що більшість студентів належать до типу користувачів «Досягач».

Треба розуміти, що гейміфікація повинна обов'язково поєднуватися з якісним матеріалом, аби досягти потрібних результатів. Не потрібно захоплюватися самим процесом розробки ігор, адже тоді навчання перейде на другий план. Грамотна гейміфікація повинна лише полегшити процес засвоєння матеріалу та зробити його цікавим. Дослідження показало, що можна організувати процес гейміфікації правильно, перш за все визначивши тип користувачів. Від результатів першого етапу буде залежати те, як саме буде проводитися процес гейміфікації, а вже від нього і якість самого навчання.

Список використаних джерел

1. Ardiana D. P., Loekito L. H. Gamification design to improve student motivation on learning object-oriented programming. *Journal of Physics: Conference Series*. 2020. № 1516. Pp. 1–8.
2. Šlibar B., Vukovac D. P., Lovrenčić S., Šestak M., Andročec D. Gamification in a Business Context: Theoretical Background. *Proceedings of the Central European Conference on Information and Intelligent Systems*. 2018. № 2014. Pp. 123–131.
3. Marczewski A. Even Ninja Monkeys Like to Play : Gamification, Game Thinking and Motivational Design. CreateSpace Independent Publishing Platform : London, UK, 2015.

УДК 621.785:535.211:669.15-194:669.017

ЛАЗЕРНА ПОВЕРХНЕВА ОБРОБКА СТАЛЕЙ

Автор – Ткаченко Артем¹, студ. гр. ПМ-20ст
Науковий керівник – проф. каф. матеріалознавства та обробки матеріалів
Губенко Світлана²

¹atkachenko@gmail.com, ²sigubenko@gmail.com

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Проаналізовано цілі та завдання лазерної обробки металевих матеріалів. Обговорюються види лазерної обробки (відпал, гартування, поверхневе легування шляхом насичення поверхні при одночасному впливі лазерного випромінювання) та умови їх проведення [1].

Показано принцип роботи лазера, види лазерних установок та галузі їх застосування у різних галузях промисловості. Наводяться рекомендації щодо розробки технологічного процесу лазерного поверхневого зміцнення виробів [2].

Особливу увагу приділено лазерному гартуванню сталей. Показано вплив лазерної дії на структурні зміни в поверхневому шарі сталей з різними вмістом вуглецю та легуванням. Наведено дані щодо впливу лазерної обробки на властивості поверхневих шарів металевих виробів.

Список використаних джерел

1. Kannatey-Asibu EJr. Principles of Laser Materials Processing. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2009.
2. Dowden J., Schulz W. The Theory of Laser Materials Processing : Heat and Mass Transfer in Modern Technology. 2nd ed. Berlin/Heidelberg : Springer, 2017.

УДК 519.68.177:629.022

РОЗРОБКА КОМП'ЮТЕРНИХ ПРОГРАМ ОПТИМАЛЬНОГО ПРОЕКТУВАННЯ ПІДВІСКИ КОЛІСНОГО РОБОТА

Автор – Надія Ткачук¹, магістр комп'ютерних наук
 Науковий керівник – проф. Ніна Єршова²

¹nersova107@gmail.com, ²tkachuk.nadya7@gmail.com

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

В даний час широко використовуються мобільні роботи. На основі аналізу великої кількості можливих варіантів підвіски дійшли до висновку про доцільність застосування колісних роботів з динамічною підвіскою. Комп'ютерних програм для оптимального проектування підвіски колісного робота не існує. Отже, метою даної роботи є розробка комп'ютерних програм оптимального проектування підвіски колісного робота. В основу алгоритму пошуку проектних рішень закладено матричний метод динамічного програмування Р. Беллмана для неперервних динамічних систем, що є науковою новизною роботи [1]. Створена комп'ютерна програма «ROBOT» призначена для вибору оптимальних параметрів підвіски за умови, що максимальні значення прискорення та коефіцієнта вертикальної динаміки центру мас робота не перевищують допустимих значень. Оцінка динамічних властивостей робота виконується за комп'ютерною програмою «DINAM», результати якої видаються у вигляді графіків та таблиці розрахунків (рис.). В якості моделі-аналога прийнято параметри колісного робота TIGER [2]. Результати оптимізації для робота TIGER приведені в таблиці 1.

Таблиця 1

Оптимальні варіанти параметрів підвіски робота TIGER

The screenshot shows a software window titled "ROBOT" with a "Таблиця результатів розрахунків:" (Calculation Results Table). On the left, there are input fields for "m, т:" (1.21), "γ:" (2.2), and "Kdv:" (0.22), along with a "Розрахувати" (Calculate) button. The table contains 8 columns: "с, кН/м", "b, кНс/м", "γmax", "Kdv", "γ", "α", and "μ". The first row is highlighted in blue.

с, кН/м	b, кНс/м	γmax	Kdv	γ	α	μ
130.694937417892	17.7843118661167	2.16175969853217	0.220362864274431	0	7000	0.6
130.694937417892	20.9353787136663	2.18942697459835	0.223183177838772	50	7000	0.6
128.339880785358	17.6233513129758	2.18425302254539	0.222655761727359	0	9000	0.8
101.235863210623	9.92878587591192	2.18019616811567	0.222422218972036	-100	7000	1
114.790679064112	11.4622617024369	2.15867831765412	0.220048758170655	-100	9000	1
126.905870628588	15.2940252033657	2.16483820774823	0.220676677650176	-50	11000	1
126.905870628588	17.5246171690335	2.19819981150193	0.22407745275249	0	11000	1

ROBOT
 Комп'ютерна програма для розрахунку та вибору оптимальних параметрів підвіски колісного робота

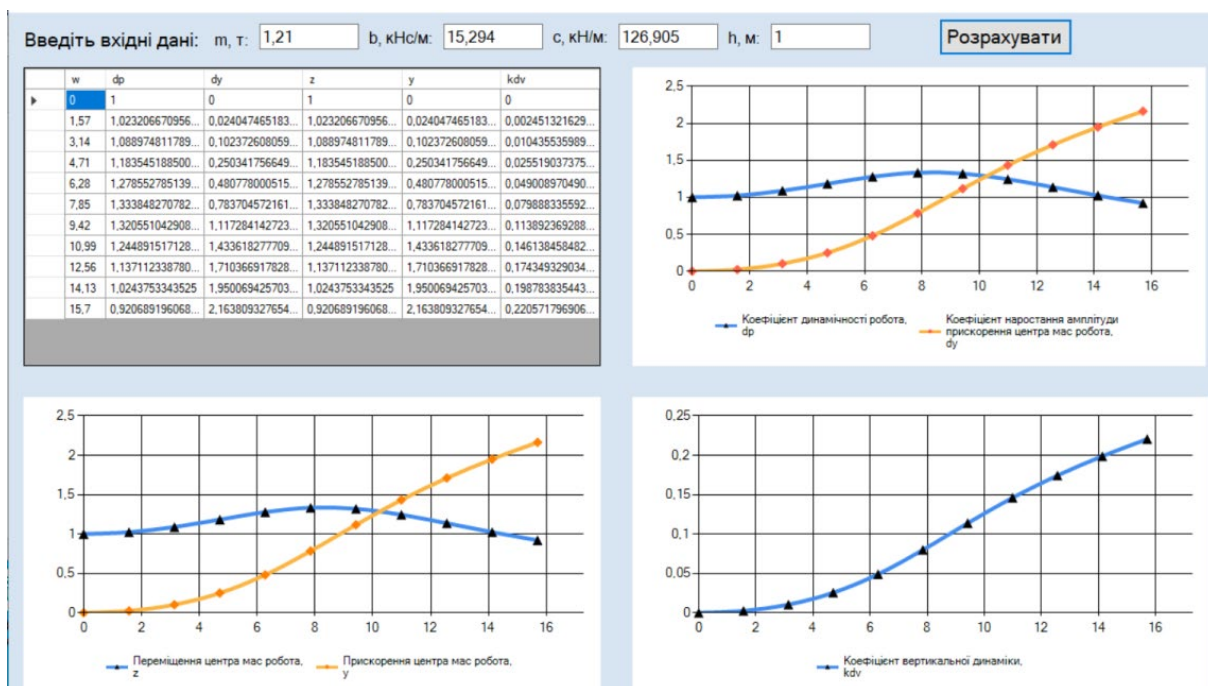


Рис. Динамічні властивості робота з оптимальною підвіскою

Тестування комп'ютерної програми «ROBOT» виконано шляхом комп'ютерного моделювання в середовищі SimInTech, розрахунком за формулами в комп'ютерній програмі «DINAM» і середовищі Excel.

Комп'ютерні програми є прикладними програмами з віконним графічним інтерфейсом користувача. Системи створені з використанням платформи Windows Forms та мови програмування C# в середовищі розробки програмного забезпечення Visual Studio, що дозволяє, за необхідності, порівняно легко модифікувати програму. Для роботи з системою потрібна операційна система Windows XP та вище. Програми розповсюджується у вигляді виконуваного файлу з форматом *.exe.

Для прийняття рішення була виконана за допомогою програми DINAM оцінка якості динамічних властивостей робота при різних варіантах параметрів підвіски, що наведені в таблиці 2.

Таблиця 2

Оцінка якості динамічних властивостей робота TIGER

Варіанти	b	c	d_p	Y_{max}	K_{dv}
Модель-аналог	12	80	1,34	2,646	0,269
Оптимальний варіант 2	11,462	114,790	1,48	2,158	0,219
Оптимальний варіант 3	15,294	126,905	1,33	2,163	0,220

Існує поняття показник коливальності M – відношення максимального значення коефіцієнта динамічності d_p до його значення при $\omega = 0$ $M = d_{p_{max}} / d_{p0}$. Показник коливальності характеризує схильність системи до коливань. Чим вище M , тим менш якісна система за інших

рівних умов. Вважається допустимим, якщо $1,1 \leq M \leq 1,5$. Робот TIGER має $b = 12$ кНс/м і $M = 1,34$, тобто відповідає допустимій нормі. Але максимальне значення амплітуди прискорення при $\omega = 15,7$ с⁻¹ дорівнює 2,646, що не допустимо. При виконанні оптимізації допустимі значення $Y_{\max} = 2,2$ м/с² і $K_{dv} = 0,22$. Тоді для реалізації можна прийняти параметри оптимальних варіантів 2 і 3.

На основі комп'ютерного моделювання і оптимізації отримані параметри підвіски робота, що забезпечують йому найкращі динамічні властивості порівняно з моделлю-аналогом [3].

Ці комп'ютерні програми прийняті за основу при розробці методичних вказівок до виконання лабораторної роботи «Оптимізація параметрів підвіски колісної машини» з дисципліни «Теорія оптимального управління динамічними процесами» для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» освітньої програми «Комп'ютерні науки» денної та заочної форм навчання [4]. Методичні вказівки «Оптимізація параметрів підвіски колісної машини» використані студентами групи КН-19+ст спеціальності «Комп'ютерні науки» під час виконання лабораторної роботи у лютому 2023 р.

На комп'ютерні програми отримано 2 авторських свідоцтва.

Список використаних джерел

1. N. Ershova, I. Bondarenko, O. Shibko, N. Velmagina. Development of the procedure for verifying the feasibility of designing an active suspension system for transport carriages. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. № 3/7 (93). 2018. Pp. 53–63.

2. Tamer Attia. Design and Development of a Novel Reconfigurable Wheeled Robot for Off-Road Applications. Dissertation submitted to the Faculty of the Virginia Polytechnic Institute and State University in partial fulfillment of the requirements for the degree of Doctor of Philosophy in Mechanical Engineering. Blacksburg, Virginia, 2018. 142 p.

3. Єршова Н. М., Ткачук Н. В., Ренгач С. А. Розробка комп'ютерних програм оптимального проектування пасивної підвіски колісного робота. *Інформатика та математичні методи в моделюванні*. Том 12, № 4. 2022. Одеса. С. 309–320.

4. Єршова Н. М., Ткачук Н. В. Методичні вказівки до виконання лабораторної роботи «Оптимізація параметрів підвіски колісної машини» з дисципліни «Теорія оптимального управління динамічними процесами» для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» освітньої програми «Комп'ютерні науки» денної і заочної форм навчання. Дніпро : ПДАБА, 2022. 24 с.

УДК 621.31

ОГЛЯД СПОСОБІВ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ФОТОЕЛЕКТРИЧНИХ СОНЯЧНИХ ПАНЕЛЕЙ

Автор – Фадєєв Ілля¹, студ. гр. АУТП-22мп

Науковий керівник – к. т. н., доц. Ужеловський В. О.²

¹ 2782.fadieiev@365.pdaba.edu.ua, ²uzhelovskyi.valentyn@365.pgasa.dp.ua

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Використання фотоелектричних сонячних панелей є одним з найбільш екологічних та сталих способів отримання енергії. Проте, збільшення ефективності їх використання є ключовим фактором для подальшої експансії ринку сонячних електростанцій.

Дзеркала можуть бути розташовані відносно сонячних панелей таким чином, щоб відбивати проміння сонця на панелі під оптимальним кутом, або з більшої площі, забезпечуючи максимальний збір сонячної енергії.

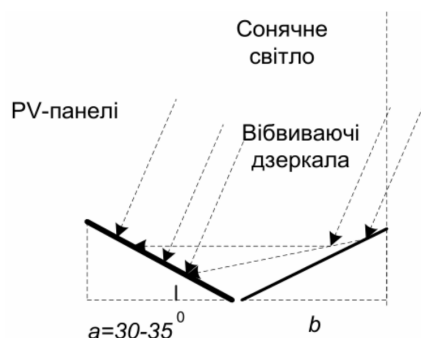


Рис. 1. Конструкція з розміщеними дзеркалами для збільшення ефективності вироблення сонячних фотогальванічних PV-панелей [1]

Лінзи можна використовувати для підвищення ефективності фотоелектричних сонячних панелей шляхом концентрації сонячного світла на сонячних елементах.

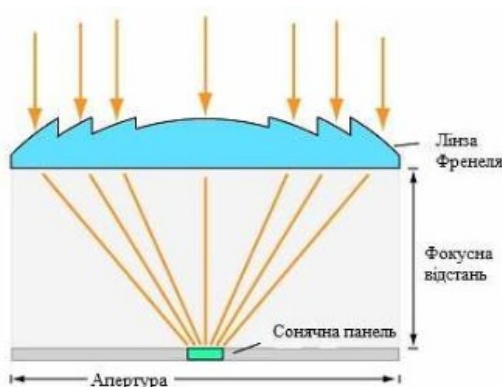


Рис. 2. Концентратор сонячного випромінювання на лінзі Френеля [1]

Сонячні трекери – це пристрої, які використовуються для орієнтації фотоелектричних панелей на сонце, щоб максимізувати кількість енергії, яку вони можуть поглинути. Регулювання може здійснюватись як за однією, так і за двома осями.

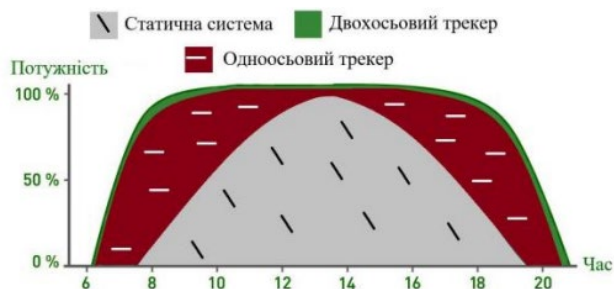


Рис. 3. Порівняння ефективності різних типів трекерів протягом доби [2]

Охолодження сонячних панелей є важливим фактором у підтримці їх ефективності та терміну служби. Тепло може з часом призвести до деградації сонячних батарей, зниження їх ефективності та скорочення терміну служби. Найчастіше використовуються такі активні системи охолодження, як вентилятори або системи з водяним охолодженням. Часто також використовуються пасивні радіатори, що допомагають розсіяти тепло.

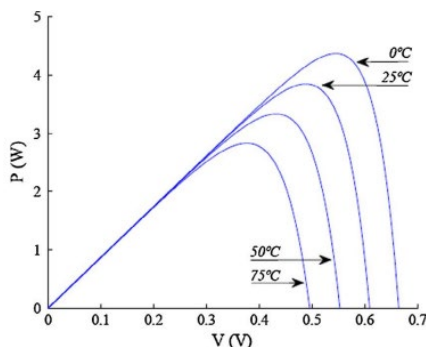


Рис. 4. Ват-вольтажні характеристики панелі при різних температурах [3]

Системи очищення поверхні для сонячних фотоелектричних панелей необхідні для підтримки оптимальної продуктивності. Системи очищення поверхонь можуть бути ручними або автоматизованими, наприклад, за допомогою роботизованої руки чи струменів води.

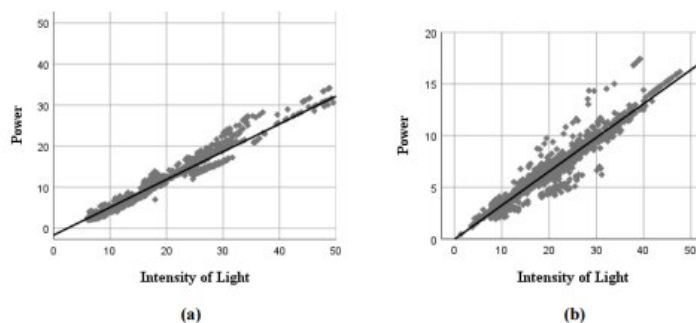


Рис. 5. Характеристики а) запиленої панелі b) очищеної панелі [4]

Відстеження точки максимальної потужності (MPPT) — це алгоритм автоматичного керування для налаштування інтерфейсів живлення. Метою MPPT є регулювання робочої напруги сонячної енергії, близької до MPP, за мінливих атмосферних умов.

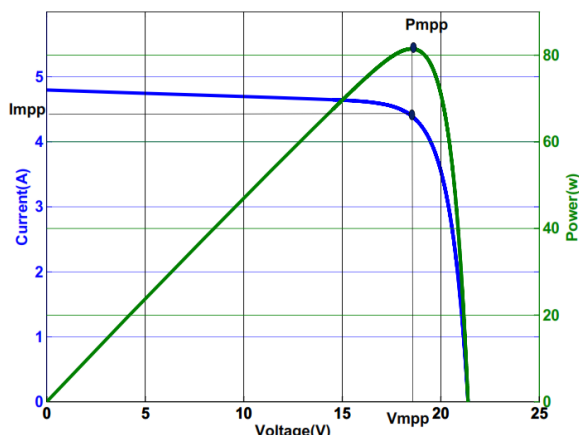


Рис. 6. Вольт-амперні та вольт-ватні характеристики фотовольтажних сонячних панелей [5]

Список використаних джерел

1. І. Р. Ващишак, В. С. Цих. Підвищення енергоефективності сонячної електростанції. *Нафтогазова енергетика* 2020. № 1 (33). С. 134–135. URL: <https://www.nge.nung.edu.ua/index.php/ngе/article/view/514/503>
2. І. М. Жолубак, В. Ю. Матвієць. Трекер для сонячних електростанцій. *Computer systems and networks* Vol. 4, № 1. 2022. С. 44. URL: <https://science.lpnu.ua/sites/default/files/journal-paper/2022/dec/29469/zhurnal-ksm41verstka1-39-48.pdf>
3. Аях Н. І. Підвищення ефективності сонячного електропостачання для житлового будинку за допомогою водяного охолодження : дипломна робота. Тернопіль : ТНТУ, 2020. 78 с. URL: <https://elartu.tntu.edu.ua/handle/lib/33913>
4. Nasib Khadka et al. 2020. *IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci.* Vol. 463. Pp. 012121. URL: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/463/1/012121/pdf>
5. H. Abbas, H. Abid, K. Loukil. An Improved MPPT Incremental Conductance Algorithm Using T-S Fuzzy System for Photovoltaic Panel. *International Journal of Renewable Energy Research*. 2015. 161 p. URL: https://www.researchgate.net/publication/282374926_An_improved_MPPT_incremental_conductance_algorithm_using_T-S_Fuzzy_system_for_photovoltaic_panel

УДК 629.113

ОСОБЛИВОСТІ ЗАГАЛЬНОГО РОЗРАХУНКУ СІДЕЛЬНИХ ТЯГАЧІВ В ЧАСТИНІ ВИЗНАЧЕННЯ ЇХ МАСОВИХ ПАРАМЕТРІВ

Автори – Артем Цекут¹, Дмитро Васильєв², студ. гр. АТ-20,
Артур Бружинський³, студ. гр. АТ-21ст.

Науковий керівник – к. т. н., доц. Олександр Лиходій⁴

¹artik8775@gmail.com, ²dmityaid@gmail.com, ³ArtCodGames@gmail.com,

⁴lykhodii.oleksandr@pdaba.edu.ua

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Якість загального розрахунку автотранспортних засобів впливає на їх експлуатаційні властивості, так як на початковому етапі розрахунків виконується узгодження агрегатів трансмісії та двигуна. За початкові дані для загального розрахунку легкових автомобілів наразі приймається робочий об'єм двигуна, вантажного автомобіля – вантажопідйомність, сідельного тягача – вантажопідйомність напівпричепа, автобусів – пасажиромісткість, також для всіх транспортних засобів – максимальна швидкість руху, та умови експлуатації [1].

За мету дослідження прийнято встановлення взаємозв'язків між масовими параметрами сідельних тягачів та параметрами їх трансмісій на основі статистичного аналізу.

У загальнотехнічній літературі з проектування автомобільного транспорту пропонується визначати власну масу сідельних тягачів залежно від вантажопідйомності напівпричепа, зокрема, представлений графік залежності коефіцієнта вантажопідйомності від повної маси автопоїзда в логарифмічних координатах. Після проведеного статистичного дослідження вагових параметрів сідельних тягачів з колісною формулою 4×2, 6×4, 6×2 ухвалено рішення про неможливість використання вказаної характеристики для попереднього визначення його власної маси, у зв'язку з чим, запропоновано коректніше визначення власної маси сідельних тягачів за отриманими залежностями коефіцієнта вантажопідйомності від маси, що доводиться на сідельно-зчипний пристрій тягача. Причому, на початковому етапі можна визначитись з типом коробки зміни передач, яка можлива до використання в його трансмісії з подальшим обґрунтуванням доцільності прийнятої кількості передач в залежності від спеціалізації автомобілів [2].

Власну масу сідельного тягача визначають за формулою:

$$m_0^T = m_{cзп}^T \cdot K_0, \text{ кг} \quad (1)$$

де $m_{сзп}^T$, кг – повна маса напівпричепа, що припадає на СЗП; K_0 – коефіцієнт власної маси сідельного тягача (рис. 1, 2).

Власну масу, знайдену за цією формулою, необхідно зменшити на 430 кг у разі вибору компоувальної схеми сідельного тягача з кабіною без спального місця.

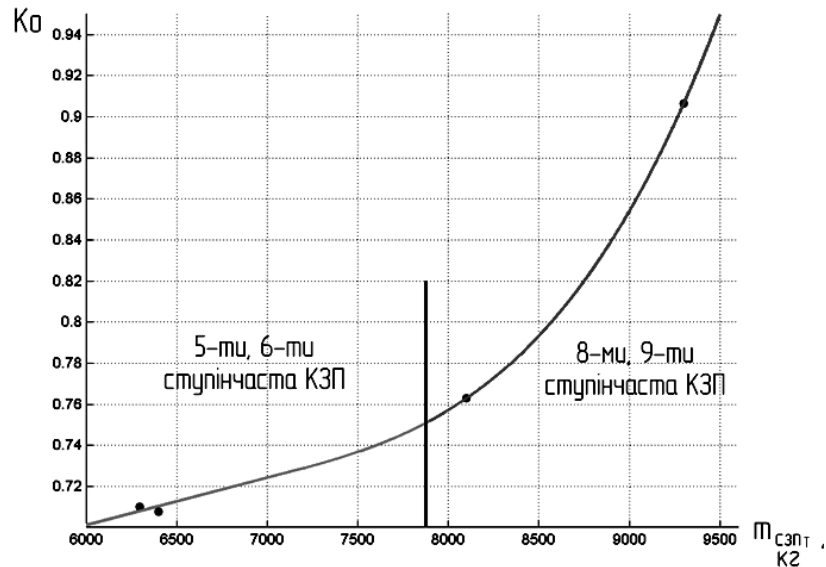


Рис. 1. Коефіцієнт власної маси сідельних тягачів з капотною кабіною

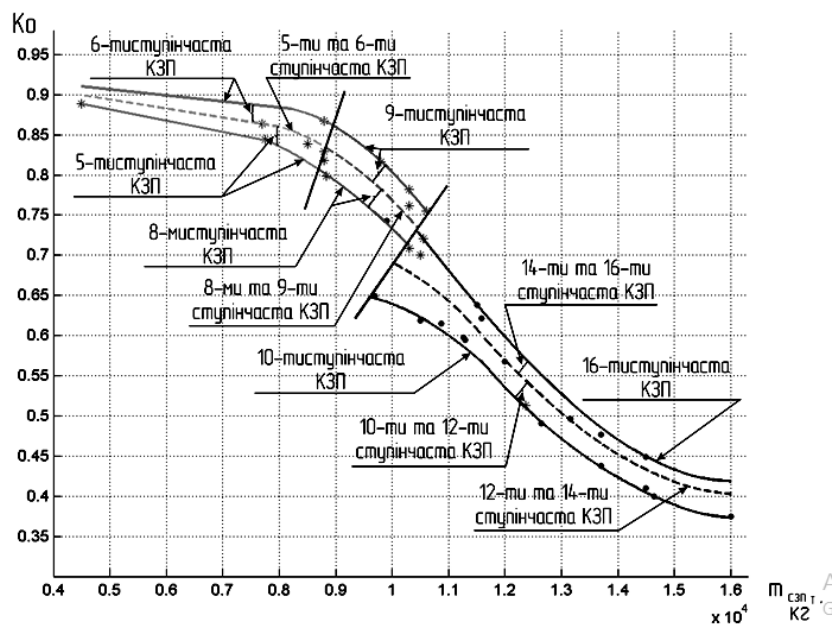


Рис. 2. Коефіцієнт власної маси сідельних тягачів з безкапотною кабіною

Розподіл власної маси між осями здійснюється, використовуючи статистичні дані:

$$\text{- на задню вісь } m_{02}^T = m_0^T \cdot K_{02}, \text{ кг,} \quad (2)$$

$$\text{- на передню вісь } m_{01}^T = m_0^T - m_{02}^T, \text{ кг,} \quad (3)$$

де K_{02} – частка власної маси, що доводиться на задню вісь (табл.).

Таблиця

Частка власної маси на задню вісь, розподіл маси водія, пасажирів, багажу на опори кабіни

Тип кабіни	$m_{k1}, \text{ кг}$	$m_{k2}, \text{ кг}$	$a_{k1}, \text{ мм}$	$a_{k2}, \text{ мм}$	$C, \text{ мм}$	$C_n, \text{ мм}$	$C_3, \text{ мм}$	Кільк. передач КЗП	K_{02}
I	88,0	182,0	540	1830	2000	1500	840	5 / 8	0,45...0,46 / / 0,41...0,412
	99,8	170,2	386	1620	1686	1240	1160		
	78,0	192,0	410	1600	1643	1153	902		
II	148,0	212,0	386	2063	2790	1240	820	5, 8	0,412...0,415
III	91,5	178,5	1200	264	294	1290	945	5, 8	0,320...0,450
IV	148,0	212,0	1170	660	1050	1400	1000	5	
								8	0,290...0,350
								9	0,310...0,350
								10...16	0,280...0,360

Висновки. Отримані результати досліджень можуть використовуватись під час попереднього визначення масових параметрів сучасних сідельних тягачів із попереднім визначенням кількості передач коробки зміни передач та врахуванням типу кабіни. Проведені дослідження вказують на необхідність застосування такої методики до інших типів автомобілів.

Список використаних джерел

1. Опанасюк Є. Г., Бегерський Д. Б., Гурдов М. Г. Аналіз вагових характеристик автомобілів категорії М1. *Тези Всеукраїнської науково-практичної on-line конференції аспірантів, молодих учених та студентів, присвяченої Дню науки*. Т. 1. 10 травня 2016 року. Житомир : ЖДТУ, 2016, С. 10–11.

2. Лиходій О. С., Богомолів В. В., Ригальов В. І. Обґрунтування вибору джерела енергії для вантажних автомобілів міжміського призначення. *Наукові праці Міжнародної науково-практичної та науково-методичної конференції, присвяченої до дня автомобіліста та дорожника «Сучасні технології в автомобілебудуванні, транспорті та при підготовці фахівців»* (19–21 жовтня 2022 року). Харків : ХНАДУ, 2022. С. 13–15.

УДК 004.4

ПРОБЛЕМИ ВИВЧЕННЯ ОБ'ЄКТНО-ОРІЄНТОВАНОГО ПРОГРАМУВАННЯ

Автор – Дар'я Цимбал¹, студ. гр. КН-21

Науковий керівник – ст. викл. каф. комп'ютерних наук, інформаційних технологій та прикладної математики Євген Плахтій²

dashatcimbald@gmail.com, plakhtii.ev@gmail.com

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Об'єктно-орієнтоване програмування (далі ООП) є однією з найбільш впливових парадигм програмування. Воно широко використовується та майже кожен університет світу включає ООП у свої навчальні програми. Загалом, ООП – гарний інструмент для вивчення тих методів програмування, які вважаються потрібними для практичної роботи програміста. Однак, вивчення ООП вважається складнішим, ніж структурного програмування.

Раніше ООП вважалось предметом для просунутих і вивчалось на старших курсах ВУЗу або в магістратурі, але зараз майже кожен університет викладає ООП з перших років навчання. Основна причина цього – проблема переходу з однієї парадигми програмування на іншу. Навчитися програмувати в об'єктно-орієнтованому стилі здається дуже складно після процедурного стилю. У студентів не виникає багато труднощів з розумінням об'єктно-орієнтованих принципів, якщо вони зіткнуться з ними на початку. Тобто складно перейти на нову парадигму, а не власне ООП. Шлях до ООП за допомогою процедурного програмування є складним і довгим.

Багато людей використовують процедурне програмування як шлях до ООП. На це більш за все впливає мова C++. Це гібридна мова, яка підтримує процедурне («стиль C») програмування та ООП. Вона була розроблена як продовження мови C. Це призвело до непорозуміння: багато людей розглядають об'єктну орієнтацію як просто іншу мовну конструкцію, яку можна вивчити після головних структур, покажчиків та рекурсії [1]. Однак, об'єктна орієнтація – це основна парадигма, яка формує спосіб мислення, як перенести проблему на алгоритмічну модель навіть найпростіших програм [2].

Якщо необхідно, щоб студенти також програмували в процедурному стилі, то процедурна мова може бути представлена пізніше. Перехід від ООП до процедурного програмування набагато простіший.

Отже, вивчити ООП доволі просто, але все одно виникають труднощі. Можливо, причина всіх проблем полягає в тому, що використовуються

неправильні мови програмування та середовища. Мова програмування, яка погана в одному контексті, може бути чудовою в іншому (або навпаки). Обрана мова програмування для початківців повинна відповідати наступним критеріям:

1. Зрозумілі поняття – тобто ті, які потрібно вивчити, повинні бути представлені мовою в чистому, послідовному та легко зрозумілому вигляді. Мова впровадження повинна відображати рівень абстракції, який ми хочемо використовувати для наших концептуальних моделей.

2. Чиста об'єктна орієнтація. Під «чистою об'єктною орієнтацією» мається на увазі, що мова не повинна бути «гібридною» мовою, тобто такою, яка підтримує як об'єктну орієнтованість, так і процедурне програмування. Це може заплутати й ускладнити вивчення конкретної парадигми.

Зауважимо, що багато людей стверджували, що гібридний характер мови може полегшити шлях до ООП для студентів з попереднім досвідом програмування. Якщо студент вже знає С, така гібридна мова, як С++, може забезпечити простий шлях входу. Об'єктна орієнтація може бути поступово додана до існуючого обсягу знань, полегшуючи розуміння проблем [2; 3].

3. Високорівневість мови. Слід обрати мову, яка більш зрозуміла людині і в якій не потрібно власноруч виконувати дії, з якими легко впорається сама машина.

4. Читабельний синтаксис. Використовуваний синтаксис, повинен бути легко читаним та послідовним. Читабельна програма, вірогідно, буде правильною.

5. Відсутність надмірності – означає, що для всього, що ми хочемо зробити мовою, має бути один і лише один спосіб зробити це.

6. Малий обсяг мови. Мова повинна бути максимально невеликою, включаючи всі важливі особливості, які можна обговорити в курсі програмування. Потрібно менше часу на засвоєння і зменшується ризик заплутатись у поняттях.

Також сформуємо вимоги до навчального середовища:

1. Простота використання. Одним з найважливіших факторів у вирішенні придатності середовища розробки програмного забезпечення є простота використання. Навколишнє середовище повинно бути досить простим, щоб його використовували недосвідчені студенти. Це практично означає, що середовище повинно мати графічний інтерфейс користувача. Завдання, якими потрібно керувати середовищем внутрішньо, є досить складними: управління файлами, редагування, компіляція, налагодження, перегляд, тестування, виконання тощо. Тому простота є важливим критерієм.

2. Інтегровані інструменти. Вимога інтегрованих інструментів є прямим результатом вимоги простоти використання. Інтеграція інструментів може мати багато переваг: уніфікований та менший інтерфейс, підвищення продуктивності, краща функціональність тощо.

3. Доступність. Оскільки мова йде про навчання початківців, середовище розробки повинно бути доступним: безкоштовним, або за розумну ціну, потребувати оптимальні технічні характеристики, кількість пам'яті тощо.

Ми прийшли до висновку, що об'єктно-орієнтований підхід в програмуванні – це потужний і цінний інструмент навчання, але проблеми у вивченні ООП мають різну природу та різні масштаби для кожної з мов. Присутні труднощі в переході на об'єктно-орієнтовану парадигму від процедурного підходу. Обравши правильну мову і середовище програмування можна значно полегшити освоєння об'єктно-орієнтованої парадигми. Фактично, вимоги до мови і до середовища одні й ті самі: вони повинні легко представляти базові поняття та інструментарій, бути читабельними, простими та доступними у використанні, при цьому бажано мати невеликий обсяг для вивчення.

Список використаних джерел

1. Ментинський С. М., Пелех Я. М. Основи програмування на C++ : навч. посіб. з курсу «Основи інформатики і програмування». Ч. 2. Львів : Галицька Видавнича Спілка, 2021. 256 с.

2. Трофименко О. Г., Прокоп Ю. В., Швайко І. Г., Буката Л. М. та ін. C++. Основи програмування. Теорія та практика : підруч. За ред. О. Г. Трофименко. Одеса : Фенікс, 2010. 544 с.

3. Stroustrup B. The Design and Evolution of C++, Addison-Wesley, Reading, MA. 1994.

4. Biddle R., Tempero E. Teaching C++ – Experience at Victoria University of Wellington. University of Wellington, Technical Report CS-TR94/18. 1994.

УДК 681.873.35

МОДЕЛЮВАННЯ СТІЙКОСТІ АВТОМОБІЛЯ, ЯК ЗРАЗКА ТЕХНІЧНОЇ СИСТЕМИ, ПРИ РУСІ НА ПІДЙОМ ТА ПОВЗДОВЖНЬОМУ ПЕРЕКИДАННІ

Автори – Андрій Червоноштан¹, магістр,
Черевко Віталій², студ. гр. АТ-22мп

Науковий керівник – к. т. н., проф. каф. ЕРМ Микола Колісник³

¹andrew.chervonoshtan@pdaba.edu.ua, ²12922787.cherevko@pdaba.edu.ua

³kolisnyk.mykola@pdaba.edu.ua

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Розглянуто визначення стану стійкості автомобіля при повздовжньому перекиданні назад, як технічної системи, із використанням класичних законів механіки вільностоячих або рухаючих об'єктів, а саме: розрахункові динамічні та математичні моделі і їх рішення [1–4].

У нашому випадку (рис. 1) об'єкт, що моделюється, прийнятий у вигляді окремої зосередженої маси на пружних опорах на які діють утримуюча сила ваги G_{ym} та $F_{прк}$ – перекидаюча сила.

Якщо автомобіль долає крутий підйом, то перекидання назад може відбутись навколо лінії, що проходить через геометричну вісь задніх коліс, точка B (рис. 1). При цьому засіб змінює своє положення з переміщенням центра мас по висоті і вгору по похилій площині дороги. Вважаємо, що реакція дороги R_A на передні колеса спочатку є, а в момент відриву від опори A і при перекиданні дорівнює нулю, і її можна не брати до уваги.

Автомобіль, знаходиться в русі на підйомі з кутом дороги α_δ і спирається на опори: задню опору, точка B і передню опору, точка A , з приведеною жорсткістю C_n , $Ц.М.$ – центр мас автомобіля, G_{ym} – утримуюча вага автомобіля, $F_{прк}$ – приведена до центра мас перекидаюча сила, що являє собою дію сил тяжіння та пружної опори (т. A) ухилу та повітря, приведена до центра маси.

Кути: α_δ – кут ухилу дороги до горизонталі; α_κ – кут конструктивного розташування центру мас автомобіля; $\varphi_{пр}$ – пружного нахилу системи до відриву від опори A ; φ – поточний кут повороту, який може змінюватись від пружного кута до кута критичного $\varphi_{пр} \leq \varphi \leq \varphi_{кр}$; $\varphi_{кр}$ – кут критичний, від $\varphi_{пр}$ до положення де система буде знаходитись у стані нестійкої рівноваги; $R \sin(\alpha_\delta + \alpha_\kappa + \varphi_{пр} - \varphi)$ і $R \cos(\alpha_\delta + \alpha_\kappa + \varphi_{пр} - \varphi)$ – плечі діючих сил, відносно осі повороту; A – пружна опора.

Математична модель та аналіз її рішення.

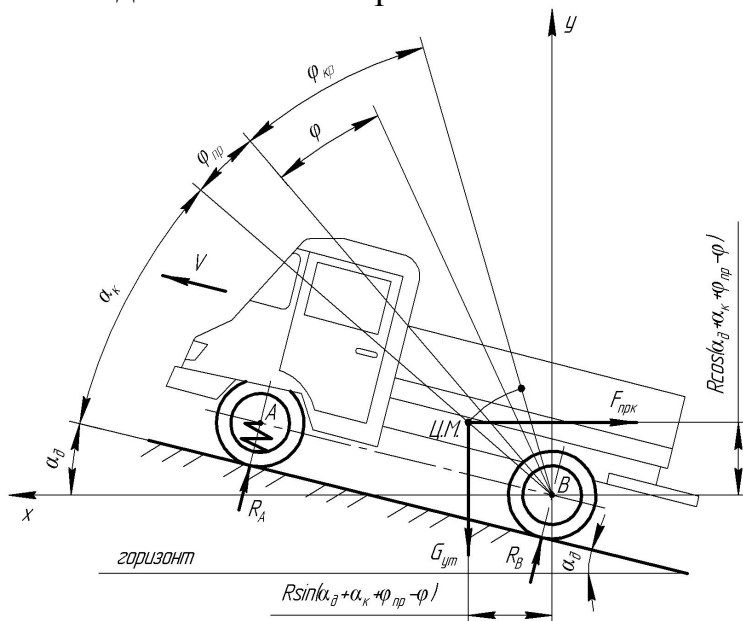


Рис. 1. Динамічна модель автомобіля

Для визначення математичної моделі використовуємо принцип механіки можливих переміщень, а саме, якщо система, що знаходиться у рівновазі, отримує можливе переміщення, то повна робота усіх сил на цьому переміщенні дорівнює нулю.

Відповідно умова стійкості автомобіля при повздовжньому перекиданні прийнята у вигляді:

$$A_{\text{ут.}\varphi_{\text{кр}}} \geq A_{\text{прк.}\varphi}, \quad (1)$$

де $A_{\text{ут.}\varphi_{\text{кр}}}$ – робота сил утримуючих при повороті автомобіля на кут критичний (запас енергії) відносно ребра перекидання (точка B);

$A_{\text{прк.}\varphi}$ – робота сил перекидаючих при повороті на кут φ .

Робота сил утримуючих:

$$A_{\text{ут.}\varphi_{\text{кр}}} = \int_0^{\varphi_{\text{кр}}} G \cdot R \cdot \sin(\alpha_d + \alpha_k + \varphi_{\text{np}} - \varphi) d\varphi = G \cdot R [\cos(\alpha_d + \alpha_k + \varphi_{\text{np}} - \varphi_{\text{кр}}) - \cos(\alpha_d + \alpha_k + \varphi_{\text{np}})]. \quad (2)$$

В той же час, робота сил перекидаючих при повороті на кут φ дорівнює роботі сил утримуючих при повороті на кут φ :

$$A_{\text{прк.}} = \int_0^{\varphi} F_{\text{прк}} \cdot R \cdot \cos(\alpha_d + \alpha_k + \varphi_{\text{np}} - \varphi) d\varphi,$$

$$A_{\text{прк.}(\alpha_d + \varphi)} = \int_0^{\varphi} G \cdot R \cdot \sin(\alpha_d + \alpha_k + \varphi_{\text{np}} - \varphi) d\varphi,$$

$$A_{\text{прк.}(\alpha_d + \varphi)} = G \cdot R \cdot [\cos(\alpha_d + \alpha_k + \varphi_{\text{np}} - \varphi) - \cos(\alpha_d + \alpha_k + \varphi_{\text{np}})]. \quad (3)$$

Підставивши значення (2) і (3) у (1), отримали рішення математичної моделі у вигляді нерівності (рівності):

$$\cos(\alpha_{\delta} + \alpha_{\kappa} + \varphi_{np} - \varphi_{кр}) \geq \cos(\alpha_{\delta} + \alpha_{\kappa} + \varphi_{np} - \varphi). \quad (4)$$

Проведемо аналіз рішення математичної моделі, якщо:

1. $\varphi_{кр} = \varphi_{np}$, $\varphi = \varphi_{np} - \Delta\varphi_1$, то

$$\cos(\alpha_{\delta} + \alpha_{\kappa}) > \cos(\alpha_{\delta} + \alpha_{\kappa} + \Delta\varphi_1) - \text{система стійка}; \quad (5)$$

2. $\varphi_{кр} = \varphi_{np}$, $\varphi = \varphi_{np}$, то

$$\cos(\alpha_{\delta} + \alpha_{\kappa}) = \cos(\alpha_{\delta} + \alpha_{\kappa}) - \text{система у стані нестійкої рівноваги}; \quad (6)$$

3. $\varphi_{кр} = \varphi_{np} + \Delta\varphi_2$, $\varphi = \varphi_{кр} - \Delta\varphi_3$, то

$$\cos(\alpha_{\delta} + \alpha_{\kappa} - \Delta\varphi_2) > \cos(\alpha_{\delta} + \alpha_{\kappa} - \Delta\varphi_2 + \Delta\varphi_3) \quad (7)$$

система стійка, але є зазор між опорою і основою (т. А);

4. $\varphi_{кр} = \alpha_{\delta} + \alpha_{\kappa} + \varphi_{np}$, $\varphi = \alpha_{\delta} + \alpha_{\kappa} + \varphi_{np}$, то

$$\cos(\alpha_{\delta} + \alpha_{\kappa} + \varphi_{np} - \varphi_{np}) = \cos(\alpha_{\delta} + \alpha_{\kappa} + \varphi_{np} - \varphi_{np}) \quad (8)$$

система знаходиться у стані нестійкої рівноваги при опорі А із зазором (рух автомобіля на межі можливостей).

Висновки.

1. Отримано функції стійкості автомобіля, як технічної системи при русі на підйом, які характеризують стійкість системи для положень стійкої, нестійкої і нестійкої рівноваги.

2. Математична модель стійкості правомірна, а її рішення зрозумілі і раціональні в залежності від значень складових кутів технічної системи.

Список використаних джерел

1. В. В. Біліченко, О. Л. Добровольський, В. О. Огневий, Є. В. Смирнов. Автомобілі. Теорія експлуатаційних властивостей: навч. посіб. Вінниця : ВНТУ, 2017. 163 с.

2. Ловейкін В. С., Назаренко І. І., Онищенко О. Г. Теорія технічних систем : навч. посіб. Київ – Полтава : ІЗМН – ПДТУ, 1998. 175 с.

3. М. П. Колісник, О. С. Лиходій, А. Л. Червоноштан, та ін. Моделювання стійкості автомобіля, як зразка технічної системи, при проїзді заокруглення дороги. *Сучасні технології в автомобілебудуванні, транспорті та при підготовці фахівців : наук. пр. Міжнар. наук.-практ. та наук.-метод. конф. до дня автомобіліста та дорожника Харківського національного автомобільно-дорожнього університету*. Харків : Вид-во ХНАДУ, 2022. С. 197–200.

4. В. П. Волков, Г. Б. Вільський. Теорія руху автомобіля : підруч. Суми : Університетська книга, 2015. 320 с.

УДК 004.4

РОЗРОБКА АВТОМАТИЗОВАНОЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ОБЛІКУ ТОВАРІВ У КОМП'ЮТЕРНОМУ МАГАЗИНІ

Автор – Іван Черняков¹, студ. гр. КН-19

Науковий керівник – доц. каф. комп'ютерних наук, інформаційних
технологій та прикладної математики Оксана Шибко²

¹ordio2k17@gmail.com, ²shybko.oksana@pdaba.edu.ua

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Основні ідеї сучасних інформаційних технологій базуються на концепції, згідно якої дані повинні бути організовані в бази даних з метою адекватного відображення реального світу, що змінюється, і задоволення інформаційних потреб користувачів. Ці бази даних створюються і функціонують під управлінням спеціальних програмних комплексів, званих системами управління базами даних (СУБД).

Збільшення об'єму і структурної складності даних, що зберігаються, розширення круга користувачів інформаційних систем привели до широкого розповсюдження найбільш зручних і порівняно простих для розуміння реляційних (табличних) СУБД. Для забезпечення одночасного доступу до даних безлічі користувачів, нерідко розташованих достатньо далеко один від одного і від місця зберігання баз даних, створені мереживі мультикористувачі. У них тим або іншим шляхом розв'язуються специфічні проблеми паралельних процесів, цілісності (правильності) і безпеки даних, а також санкціонування доступу. Сучасні СУБД в основному є додатками Windows, оскільки дане середовище дозволяє більш повно використовувати можливості персональної ЕОМ, ніж середовище DOS. Зниження вартості високопродуктивних ПК зумовив не тільки широкий перехід до середовища Windows, де розробник програмного забезпечення може в менше ступеня піклуватися про розподіл ресурсів, але також зробив програмне забезпечення ПК в цілому і СУБД зокрема менш критичними до апаратних ресурсів ЕОМ.

Серед найбільш яскравих представників систем управління базами даних можна відзначити: Interbase, Lotus Approach, Microsoft Access, Borland dBase, Borland Paradox, Microsoft Visual FoxPro, Microsoft Visual Basic, а також баз даних Microsoft SQL Server і Oracle, використовувані в додатках, побудованих за технологією «сервер» клієнта. Фактично, у будь-якої сучасної СУБД існує аналог, що випускається іншою компанією, що має аналогічну область застосування і можливості, будь-який додаток здатний працювати з багатьма форматами представлення даних,

здійснювати експорт і імпорт даних завдяки наявності великого числа конвертерів [1].

Таким чином, на сьогодні розробник не зв'язаний рамками якого-небудь конкретного пакету, а залежно від поставленого завдання може використовувати самі різні додатки. Тому, важливішим представляється загальний напрям розвитку СУБД і інших засобів розробки додатків в даний час.

Перед розробником було поставлено завдання розробити базу даних автоматизації роботи магазину будівельних матеріалів. Воно включає в себе докладне вивчення предметної області: збір і групування інформації про товар, прийом і продаж товарів, постачальників, клієнтів і т. ін.

База даних повинна виконувати наступні функції:

1. Доступ до довідників: товари, працівники, замовлення, клієнти, поставки;
2. Створення нових записів, внесення змін у вже існуючий запис, видалення запису, перегляд записів;
3. Здійснювати прийом товару від постачальника – введення даних про прихід товару;
4. Здійснювати продаж товару клієнтам – введення даних про продаж товару.

Таким чином, в результаті повинен вийти проект бази даних, який би дозволяв:

1. Зберігати інформацію.
2. Систематизувати інформацію.
3. Обробляти інформацію.
4. Структурувати інформацію
5. Автоматизувати інформацію.

База даних повинна мати зручну і легку структуру, для сприйняття неї користувачем.

Удосконалення інформаційної системи обліку товару в магазині, шляхом впровадження інформаційних технологій, є актуальним завданням. Наприклад, магазин займається роздрібним і оптовим продажем товарів для комп'ютерів. Магазин має своїх постачальників, які знаходяться в різних містах України поставляють продукцію за цінами виробника, покупців (крупні фірми), які купують продукцію за оптовими цінами, і точки збуту, які знаходяться в різних містах України і продають цю продукцію за роздрібними цінами.

Основними етапами, по яким товари проходять в магазин:

1. Купується побутова техніка за цінами виробника.
2. Для кожного найменування заводиться окремий рядок в таблиці бази даних, в якій указуються:
- код товару;

- найменування;
- вартість;
- кількість
- код поставки;

Дані в таблиці можна редагувати в міру необхідності. Їх можна буде сортувати за кодом, вартістю і т. ін. [2].

Також в проекті існують і ряд інших таблиць.

Властивість таблиць:

1. Замовлення (у цю таблицю будуть вводиться дані з продажу товарів (продавці, покупці, дата, та ін.)).

2. Постачальники (у цю таблицю заносяться дані про підприємства, які постачають товари на склад магазину (найменування підприємства, адреса, телефон, представник)).

3. Покупці (у цю таблицю будуть вводиться дані про покупців (адреса покупця, телефон, наявність картки-знижки, ПІБ)).

4. Кадри (у цій таблиці будуть вводиться дані про робітників (ПІБ, адреса, телефон)).

5. Характеристика товарів (у цій таблиці будуть вводиться дані про сам товар (код товару, код групи товару, найменування, вартість, оптова вартість, код постачальника).

6. Поставки (у цій таблиці будуть вводиться дані про постачання (найменування товару і код, код постачальника, дата).

За допомогою нашої БД ми зможемо одержувати різні звіти. Бачити асортимент товару, кількість проданої техніки, дані про постачальників, покупців. А також одержувати різну інформацію про товар, опис, ціну.

Список використаних джерел:

1. Пасічник В. В., Резніченко В. А. Організація баз даних та знань: підруч. для ВНЗ. Київ : Видавнича група ВНУ, 2006. 384 с.
2. Романюк О. Н., савчук Т. О. Організація баз даних і знань : навч. посіб. Вінниця : УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2003. 217 с.

УДК 725:69.059.28

РЕЗУЛЬТАТИ ВИКОНАННЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ «МЕТОДИ РОЗПІЗНАВАННЯ ОБ'ЄКТІВ» З ВИЗНАЧЕННЯ РУЙНУВАНЬ МІСТ УКРАЇНИ

Автори – Валерія Чорна¹, Олександр Білоконь², Владислав Білих³,
Юрій Блінов⁴, Микита Височенко⁵, Єгор Грудев⁶, Олексій Демиденко⁷,
Роман Кулинич⁸, Кирило Прихно⁹, Вадим Стойловський¹⁰,
Ігор Титаренко¹¹, Денис Череп¹², Олексій Шелег¹³, студ. гр. КН-22мп
Науковий керівник – д. т. н., проф. каф. будівельних і дорожніх машин
Сергій Шатов¹⁴

¹ chvaleria1999@gmail.com; ² wilsonone.de@gmail.com;

³ vlb3lykh@gmail.com; ⁴ yurblinov@gmail.com; ⁵ nivbox95@gmail.com;

⁶ egor_grud@ukr.net; ⁷ demidenko.alexei44@gmail.com;

⁸ kulynych.r@gmail.com; ⁹ prykhno@gmail.com;

¹⁰ vadym.stoilovskyi@gmail.com; ¹¹ tytarenko.igor@gmail.com;

¹² denismarketing@ukr.net; ¹³ alexeysheleg22@gmail.com; ¹⁴ shatov.sv@ukr.net

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Постановка проблеми. У осінньому семестрі навчання магістратури спеціальності «Комп'ютерні науки» актуальним предметом є дисципліна «Методи розпізнавання об'єктів», яка зокрема розглядає визначення параметрів конструкцій пошкоджених будівель та споруд.

Воєнні дії спричиняють руйнування будівельних об'єктів, під завалами яких можуть перебувати потерпілі. Зараз розбирання завалів виконується за технологічними схемами та технікою [1; 2], які не завжди відповідають вимогам цих робіт. У багатьох випадках це пов'язано з недостатньо оперативною та повною інформацією про характер руйнувань. Наразі постає нагальна необхідність якісного та швидкого обстеження руйнувань будівель і споруд та комп'ютерної обробки цих результатів.

Метою дослідження є огляд та аналіз руйнувань будівель та споруд населених міст України внаслідок агресії рф.

Виклад основного матеріалу. Огляд руйнувань будівельних об'єктів виконувався студентами групи КН-22мп в рамках виконання курсової роботи на тему «Визначення фракційного складу руйнувань будівель» [3] за індивідуальним завданням стосовно міст та населених пунктів України за інформацією з соціальних мереж. Необхідно відмітити, що подібну інформацію можливо отримати шляхом фото-та відеозйомки руйнувань об'єктів з використанням безпілотних літальних апаратів (БПЛА) та наступною комп'ютерною обробкою зображень [4].

На рисунку 1 наведені зображення зруйнованих та пошкоджених будівель і споруд різних міст та населених пунктів України.

Атакам російських агресорів відверглися різні типи будівель і споруд: багато- та малоповерхові житлові (рис. 1, а–е), адміністративні (рис. 1, ж), промислові (рис. 1, з), лікарні (рис. 1, і), енергетичні (рис. 1, к–м).



а



б



в



г



д



е



ж



з



і



к



л



м

Рис. 1. Зруйновані будівлі та споруди в містах України:

а – Харків; б – Охтирка; в – Запоріжжя; г – Нікополь; д – Часів Яр; е – Покровськ;
ж – Миколаїв; з – Запоріжжя; і – Краматорськ; к – Охтирка; л – Часів Яр; м – Охтирка

Відповідно до комп'ютерної обробки зображень [4], кожний із студентів отримав характер руйнувань об'єкта у вигляді фракційного складу уламків (рис. 2, а). Де k_1 – обсяг уламків об'ємом більше $0,8 \text{ м}^3$;

k_2 – обсяг уламків об'ємом $0,5...0,8 \text{ м}^3$; k_3 – обсяг уламків об'ємом $0,1...0,5 \text{ м}^3$ та k_1 – обсяг уламків об'ємом менше $0,1 \text{ м}^3$. Початковими параметрами є тип будівлі або споруди та розміри уламків. Отримані результати розрахунків є даними для визначення параметрів техніки, за допомогою якою виконують роботи з розбирання руйнувань будівель і споруд (рис. 2, б–д).

У випадку наявності значного обсягу великих уламків доцільно використовувати крани. При наявності уламків об'ємом менше $0,8 \text{ м}^3$ провідними машинами на розбиранні є екскаватори та навантажувачі.

і улам.	L2	B2	h3	h4	h5	V,м3
1	4.1	1.4	0.22	0	0	1.2628
2	1.7	0.8	0	0	0.13	0.1768
3	3.8	0.6	0.22	0	0	0.5016
4	2.5	1.1	0	0	0.13	0.3575
5	4.7	0.6	0.22	0	0	0.6204
6	1.8	0.8	0	0	0.13	0.1872
7	1.8	0.4	0	0	0.13	0.0936
8	3.5	0.4	0.22	0	0	0.308
9	2.7	0.8	0	0.5	0	1.08
10	0.9	1.2	0	0	0.13	0.1404



а

б



в

г

д

Рис. 2. Результати розрахунків (а) та техніка для розбирання руйнувань: б – підйомник; в, г – телескопічний кран; д – екскаватор

Висновки. 1. Виконання курсової роботи на тему «Визначення фракційного складу руйнувань будівель» дозволило освоїти сучасні методи розпізнавання об'єктів. 2. Отримані компетенції будуть у нагоді з відновлення інфраструктури України.

Список використаних джерел

1. Казаков Б. Організація та проведення аварійно-рятувальних робіт на житлових будівлях і спорудах. *Надзвичайна ситуація*. 2007. № 6. С. 44–49.
2. Цивільний захист - один з пріоритетів національної безпеки. *Надзвичайна ситуація*. 2009. № 2. С. 34–38.
3. Шатов С. В. Методичні вказівки до виконання курсової роботи з дисципліни «Методи розпізнавання об'єктів» для студентів ступеня

магістра спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» денної та заочної форм навчання. Дніпро : ПДАБА, 2020. 11 с.

4. Шатов С. В. Визначення параметрів уламків зруйнованих споруд та елементів будівель, які реконструюються. *Вісник Придніпровської державної академії будівництва та архітектури*. 2011. № 3. С. 8–14.

УДК 004.4

ВИВЧЕННЯ ОБ'ЄКТНО-ОРІЄНТОВАНИХ МОВ ПРОГРАМУВАННЯ

Автор – Гордій Чорний¹, студ. гр. КН-21

Науковий керівник – ст. викл. каф. комп'ютерних наук, інформаційних технологій та прикладної математики Євген Плахтій²

¹gordeyblack@gmail.com, ²plakhtii.ev@gmail.com

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Об'єктно-орієнтоване програмування (ООП) зробило революцію в способі розробки програмних додатків, надавши повний набір концепцій і методології програмування, які дозволяють ефективно і масштабовано розробляти код, що зробило його фундаментальним компонентом сучасних мов програмування.

ООП – це парадигма програмування, яка наголошує на використанні об'єктів і класів для представлення та маніпулювання даними й функціональністю. ООП стало фундаментальним компонентом сучасних мов програмування, оскільки дозволяє розробляти ефективний і масштабований код, який можна легко підтримувати і розширювати. У цій роботі ми дослідимо історію та еволюцію ООП у мовах програмування, включаючи Java, C++ та Python. Проведемо оцінку їх сильних та слабких сторін з точки зору продуктивності, супроводжуваності та гнучкості, його ключових концепцій та методології, а також вплив, який вони мали на розробку програмних додатків.

Java – це високорівнева, об'єктно-орієнтована мова, що базується на класах і широко використовується для розробки корпоративних, мобільних і веб-додатків. Однією з головних переваг Java є її незалежність від платформи, що дозволяє їй працювати на будь-якій операційній системі, яка має віртуальну машину Java (JVM). Крім того, Java має потужний набір бібліотек та інструментів, які полегшують розробку складних додатків. Однак Java може бути повільною в компіляції та виконанні, що може вплинути на її продуктивність у певних сценаріях. Також ООП-функції Java включають інкапсуляцію,

успадкування та поліморфізм. Інкапсуляція гарантує, що дані приховані від зовнішнього доступу та можуть бути доступні лише через визначені методи. Спадкування дозволяє класам успадковувати атрибути та методи від батьківського класу, а поліморфізм дозволяє використовувати єдиний інтерфейс для представлення різних типів об'єктів [1].

C++ – це низькорівнева мова програмування, яка широко використовується для розробки операційних систем, системного програмного забезпечення та ігрових рушіїв. C++ підтримує всі можливості ООП, включаючи інкапсуляцію, успадкування, поліморфізм та абстрагування. C++ також надає розширені можливості, такі як шаблони, перевантаження операторів та віртуальні функції, що робить її потужним інструментом для розробки складних програмних систем. Відома своєю швидкістю та ефективністю, що робить її популярним вибором для додатків, які вимагають продуктивності в реальному часі. Однак ця мова може бути складною у вивченні та використанні, а її синтаксис може бути складним і схильним до помилок [2].

Python – це інтерпретована, динамічно типізована та об'єктно-орієнтована мова, яка широко використовується для аналізу даних, машинного навчання та веб-розробки. Python має простий та інтуїтивно зрозумілий синтаксис, що робить її легкою у вивченні та використанні, а також має велику та активну спільноту розробників, які роблять свій внесок у велику колекцію бібліотек та інструментів. Підтримує декілька функцій ООП, включаючи інкапсуляцію, успадкування та поліморфізм. Використовує динамічну типізацію, що дозволяє змінним змінювати тип під час виконання програми, на відміну від Java та C++, які використовують статичну типізацію. Python може бути повільною порівняно з такими скомпільованими мовами, як C++ та Java, що може обмежувати її використання у певних критичних до продуктивності додатках [3].

C# – це сучасна об'єктно-орієнтована мова програмування загального призначення, розроблена компанією Microsoft. Вона була розроблена, щоб бути простою, ефективною та легкою у вивченні. C# широко використовується для розробки десктопних і веб-додатків, ігор та мобільних додатків. Деякі з переваг використання C# для ООП включають безумовно легкість у вивченні C#, бо він має простий синтаксис, який легко вивчити особливо для розробників з досвідом роботи з Java або C++. Надійність C# – це сильно типізована мова, яка забезпечує безпеку типів, запобігаючи поширеним помилкам, таким як виключення за нульовим посиланням. Ефективність C# компілюється в машинний код, що робить її швидшою та ефективнішою, ніж інтерпретовані мови, такі як Python. Інтеграція з фреймворком .NET C#

легко інтегрується з фреймворком .NET, надаючи розробникам широкий спектр бібліотек та інструментів для створення програмних додатків [4].

Підводячи підсумки, зауважимо, що з точки зору продуктивності C++ зазвичай вважається найшвидшою з трьох мов, за нею йдуть C#, Java і Python. Однак різниця у продуктивності між цими чотирма мовами може варіюватися залежно від конкретного додатку та апаратного забезпечення, на якому він працює. З точки зору зручності супроводу, Python часто вважається найлегшою в підтримці завдяки своєму простому і зрозумілому синтаксису, за нею йдуть Java і C++. Однак зручність супроводу може також залежати від складності програми та рівня кваліфікації команди розробників. З точки зору гнучкості, Python часто вважається найбільш гнучким завдяки динамічній типізації та здатності підтримувати як функціональні, так і об'єктно-орієнтовані стилі програмування. C# – це потужна мова програмування, яка пропонує низку переваг для ООП. Вона ефективна, проста у вивченні та добре інтегрується з платформою .NET.

Отже, вибір мови ООП залежить від кількох факторів, зокрема від конкретних вимог програми, рівня кваліфікації команди розробників та апаратного забезпечення на якому буде працювати програма. ООП стало невід'ємним компонентом сучасних мов програмування, надаючи програмістам потужний набір інструментів для розробки ефективних і масштабованих програмних додатків. Розуміючи історію, ключові концепції та вплив ООП на розробку програмного забезпечення, ми можемо оцінити його важливість і продовжувати розвивати його методологію та практику, щоб задовольнити потреби сучасного технологічного ландшафту, який постійно змінюється. C#, Java, C++ і Python – популярні мови ООП зі своїми сильними і слабкими сторонами, і кожна з них може бути хорошим вибором в залежності від конкретних потреб проекту. Зрештою, ключ до успіху в ООП полягає у виборі правильної мови для роботи та використанні найкращих практик в інженерії та дизайні програмного забезпечення.

Список використаних джерел

1. Bates B., Sierra K. Head First Java Second Edition, 2021. 720 p.
2. Lippman S. B., Lajoie J., Moo B. E. C++ Primer. Pearson Education, 2005. 969 p.
3. Barry P. Head First Python. O'Reilly Media, 2011. 494 p.
4. Chan J. Learn Python in one day and learn it well : Python for beginners with hands-on project : the only book you need to start coding in Python immediately. CreateSpace Independent Publishing, 2015.

UDC 519.683

PROGRAMMING METHODS AND TECHNIQUES

Author – Andrey Buryanov¹, Stud. of gr. AOTP-22mp

Scientific supervisor – Volodymyr Tkachev², Cand. Sc. (Tech.), Assoc. Prof.

Language consultant – Liliia Druzhinina³, Assoc. Prof.

¹krotss2014@gmail.com, ²tkachov.volodymyr@pgasa.dp.ua,

³druzhinina.liliya@pdaba.edu.ua

Prydniprovsk State Academy of Civil Engineering and Architecture

Currently, hundreds of thousands of different computer application programs have been developed and used for various applications. The most widely used programs are:

- preparation of texts (documents) on the computer – text editors;
- preparation of documents of printing quality – publishing systems;
- tabular data processing – tabular processors;
- processing arrays of information – database management systems.

The application program is any specific program that contributes to the solution of any problem within this problem area. For example, where the computer is entrusted with the task of monitoring the financial activities of any firm, a program for preparing payment information will be applicable. Application programs can also have a general nature, for example, to provide drafting and printing of documents, etc. Application programs can be used either autonomously, i.e. to solve the task independently of other programs, or it can be used as a part of software complexes or packages. It should be noted that software, including application software, is developed using special tools - programming languages by specialists in this field.

Solving any computer task is a process of processing data using a program. The creation of such a program involves the implementation of a number of successive stages:

- formulation of the problem;
- mathematical description and method selection;
- development of a solution algorithm;
- programming;
- program testing and debugging;
- operation of the program.

The first stage is setting the task. At this stage the following actions must be done: the purpose of the task is formulated; the relationship with other tasks is determined; the composition and form of presentation of input, intermediate and result information is disclosed; the forms and methods of information

control at the key stages of solving the problem are characterized; the forms of user interaction are done with the computer during problem solving.

At the second stage of program development, a formalized description of the program is performed, i.e., the means of the language of mathematics are established and the logical-mathematical dependencies between the initial and the resulting data are established and formulated. It is necessary to choose a numerical method of solution for tasks that allow the possibility of mathematical description and a schematic diagram of the solution in the form of a clearly understood sequence of elementary mathematical and logical operations for non-numerical tasks.

The third stage of preparing the solution of the task is the algorithmization of its solution, that is, the development of an original algorithm or adaptation of a known algorithm. Algorithmization is a complex process that is largely creative in nature. Setting the problem and its algorithmization make up to 20-30% of the total time for program development. The complexity and responsibility of implementing this stage is explained by the fact that, as a rule, there are many different algorithms to solve the same problem.

An algorithm is a precise prescription that defines a computational process that leads from varying initial data to a desired result. This is a finite set of rules that unambiguously reveal the content and sequence of operations for systematically solving a certain class of tasks in a finite number of steps.

The fourth stage is the compilation of the program. At this stage, the algorithm description is translated into one of the description languages available for computers.

Testing and debugging make up the final stage of developing a program for solving a problem on a computer. Both of these processes are functionally related, although their goals are somewhat different from each other.

Testing is a set of actions designed to demonstrate the correct operation of the program. The purpose of testing is to identify possible errors in developed programs by checking them on a set of pre-prepared control examples.

The testing process is accompanied by a debugging process, which involves a set of actions aimed at eliminating errors in the program. Debugging actions begin from the moment of detection of the erroneous operation facts of the program and end with the elimination of the causes that generate errors.

After the testing and debugging processes are completed, the software, together with the accompanying documentation, is handed over to the user for operation. The main purpose of the accompanying documentation is to provide the user with the necessary instructional materials for working with the program.

References

1. Technology computer use : Program and work program of the educational discipline (for students of the 1st year of correspondence education

at the bachelor's educational and qualification level, field of knowledge 0601 – Construction and Architecture – according to the field of study 6.060103 “Hydrotechnics (Water resources)”. Hark. National Acad. Urban Farm House. Editors : O.M. Khrenov and M.Yu. Voyevodina. Kharkiv : KhNAMG, 2011, 20 p. (in Ukrainian).

2. O.G. Trofymenko, Yu.V. Prokop, I.H. Shvayko, L.M. Bukata and etc. C++. Fundamentals of programming. Theory and practice: a textbook. Under the editorship O.H. Trofimenko. Odesa : Phoenix, 2010, 544 p. (in Ukrainian).

UDC 004.5

USING ANGULAR FRAMEWORK FOR WEB DEVELOPMENT

Author – Valeriia Chorna¹, Stud. of gr. KN-22mp

Scientific supervisor – Olena Ponomarova², Cand. Sc. (Tech.), Assoc. Prof.

Language consultant – Liliia Druzhinina³, Assoc. Prof.

¹ chvaleria1999@gmail.com, ² olena.ponomarova@pdaba.edu.ua,

³ druzhinina.liliya@pdaba.edu.ua

Prydniprovsk State Academy of Civil Engineering and Architecture

In recent years, Angular has become one of the most popular frameworks that was designed to create applications. Today, it is important for developers to use the framework in their work. It provides a large number of pre-built components that give developers the ability to extend and customize them depending on the app they are implementing.

The aim of the study is to find out how the framework works and how it is applied in the work of developers. Angular is an open source of web application framework based on TypeScript. It performs various web development actions and improves the application or website with the necessary functions. Angular has expanded significantly and has a large set of features and capabilities. With the large community behind it, it has an influx of useful content. Frameworks, such as Angular and React, are now a very common set for developing an external interface, and today rarely anyone decides to create an external application without its leveraging. The advantages of using frameworks range from reducing template code to providing a coherent structure and layout for program development. The main objective is always to reduce the time spent on cruff and focus more on the main functions that we want to provide [1].

The main value of the framework is to make it possible to create applications that work on almost any platform – mobile, browser or desktop. It comes as a separate framework for front-end development and can be used for enterprise software development. If the project is a complex web program with many functions, then Angular is the best choice for this particular project. Creating web applications that can meet the needs of users, the quality and

complexity of programs are constantly growing, as well as user's expectations for quality and capabilities. You can consider website as a part of the functionality of a full-fledged web application, identifying it as purely a website. It becomes easier to use a set of more constrained tools that will often give better results and it also allows to achieve this result in short time. Web application toolkits and frameworks may seem powerful, it often breaks the important foundation of the Web. Angular is considered to be more secure due to the presence of system methods to ensure the security of projects. It also supports server authentication and authorization, which significantly minimizes the occurrence of possible attacks [2].

Angular is an excellent solution for the development of very different projects of varying complexity. However, there are several options where this structure can be especially relevant and bring maximum benefit:

1. Enterprise web applications. Angular 2+ has all the features you need to develop large-scale projects. It comes with autocomplete, advanced refactoring and navigation features. What's more, thanks to the architecture of this tool, you can easily reuse and maintain the code. Three examples of the best exploit of it are Gmail, YouTube TV, Udacity;

2. Apps with dynamic content. It is great for programming interactive and user-friendly interface elements for creating user widgets or developing and implementing dynamic dashboards. Moreover, it is an ideal technology for a website where content needs to change dynamically depending on the behavior and preferences of users. Wikiwand, Forbes program, JetBlue are the examples of it;

3. Development of e-commerce. Angular is convenient for developing e-commerce, designing shopping carts and entire marketplaces. Being a powerful tool, it is a part of search engines, text editors, real-time maps, and streaming applications.

We can state that advantages of using Angular are analyzed and the main tools of the Angular framework for creating web applications are considered. It should be noted that the development of web applications is sometimes a rather laborious task, and entire development teams are involved in its solution. Along with the great level of such projects complexity, the need to choose the right tools for software implementation is also growing now.

References

1. Shyam S. Angular : Up and Running Learning Angular, Step by Step. Published by O'Reilly Media, Inc. Vol. 1005. Gravenstein Highway North, Sebastopol, CA 95472, 2018, 12 p.
2. Chris N. The Full Stack Developer. Your Essential Guide to the Everyday Skills Expected of a Modern Full Stack Web Developer. Manchester, UK. Library of Congress Control Number: 2018964579, 2018, 8 p.

UDC 725:69.059.28

DETERMINATION OF THE PARAMETERS OF DESTRUCTION OF CONSTRUCTION OBJECTS AS A RESULT OF MILITARY OPERATIONS

Authors - Danylo Goncharov¹, Dmytro Nikolayev², Stud. of gr. PCB-22a,
Supervisor - Professor of the Department of Construction and Road Machines
Serhiy Shatov³

¹ aldoran.flameheart@gmail.com, ² ksjyshan80@gmail.com, ³ shatov.sv@ukr.net
Prydniprovskya State Academy of Civil Engineering and Architecture

Problem statement. The consequences of warfare, man-made disasters, accidents or natural disasters are the destruction or damage to buildings and structures. Under their rubble, there may be victims who need to be rescued within a shorter period of 6...8 hours. Depending on the source of the event, its power, duration and other factors, the destruction of structures and buildings is probable. At the same time, certain patterns of their destruction have been identified [1; 2]. Knowledge of these patterns will allow to plan, organize and execute the work on dismantling the destruction reasonably and in a short time, increase the probability of rescuing victims and improve the safety of rescuers. Therefore, surveying the nature of the destruction using modern approaches, including unmanned aerial vehicles (UAVs), is an urgent scientific and technical problem.

The purpose of the study is to develop proposals for the use of UAVs to determine the nature and parameters of destruction of buildings and structures.

Presentation of the basic material. The organization of debris removal work is based on information about the structure of the debris: the parameters of the debris and its quantity [3]. Currently, this information is obtained through direct inspection of the rubble by rescuers: visual inspection, instrumental measurement of debris, photo and video recording (Fig. 1).



Fig. 1. Determination of the nature of structural damage by visual inspection:
a – Dnipro (2007); b – New York (2001); c – a – Kharkiv (2022)

These approaches to determining the parameters of the debris are dangerous (collapse of debris elements or unstable structures of partially destroyed objects is possible). Such an analysis of the debris structure does not provide complete information, which increases the error in planning and execution of disaster relief activities.

It is proposed to determine the parameters of wreckage and building elements by photo-video shooting of UAV objects with subsequent computer processing of the results [4]. The following sequence of work is envisaged. The rubble with the destroyed object is photographed with electronic equipment (Fig. 2).



a *b* *c*
Fig. 2. Using a UAV to inspect the destruction of a building (Dnipro, 2012):
a – house, 25 Artema Street; *b* – UAV operator; *c* – UAV video recording

Three main dimensions can be determined from the wreckage, which allows to calculate its volume V_{fr} and weight m_{fr} . (due to the density of its material), and then the number of vehicles to dismantle the wreckage. The point from which the rubble and the destroyed building are photographed is important for the accuracy of the results obtained. The smallest error in the images will be found in debris that is strictly perpendicular to the survey axis and is located at a small distance from the reference building element. Therefore, in most cases, it is advisable to photograph the rubble from above from a UAV. This way, it is possible to analyze the structure of the rubble, the size of the debris and make a decision on the rational technology of work in the shortest possible time.

In the case when it is necessary to inspect many objects that have been damaged as a result of hostilities, it is advisable to use several UAVs (Fig. 3). Moreover, they can have a device for delivering one UAV to another. After arriving at the survey site, the UAV tandem is separated and each vehicle surveys its own area. This will accelerate the acquisition of information about the nature of the damage and reduce the time required for restoration work. This method of determining the size of debris allows you to record debris located on the surfaces of the rubble. Therefore, data processing should be performed continuously and in parallel with the debris removal work.

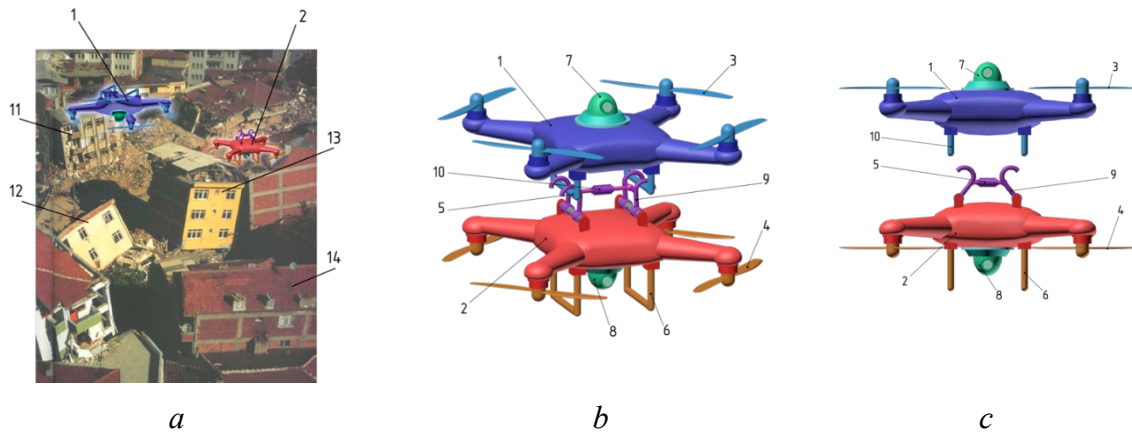


Fig. 3. Inspection of the destruction of structures by several UAVs:
a – general view, b – UAV tandem, c – independent flight of each UAV

Thus, the use of unmanned aerial vehicles will significantly reduce the labor intensity of work on diagnosing the technical condition of construction projects and improve the safety of these works.

Conclusions. 1. Inspection of the destruction of buildings is carried out visually and visually-instrumentally, which is dangerous for workers, as well as laborious and time-consuming processes. The rubble is dismantled without taking into account its structure and the fractional composition of the debris. 2. It is advisable to use unmanned aerial vehicles to determine the technical condition of construction objects, which allow for effective research to determine the condition of external and internal surfaces of construction objects. This, in turn, will ensure a reliable determination of the causes of defects and damage, reduce labor costs and time for collecting information, and as a result, reduce the cost of debris removal and subsequent restoration of buildings and structures.

References

1. Kazakov B. Organization and conduct of emergency rescue operations in residential buildings and structures. *Emergency Situation*. 2007, no. 6, pp. 44–49.
2. Civil protection is one of the priorities of national security. *Emergency Situation*. 2009, no. 2, pp. 34–38.
3. Shatov S.V. Organizational and technological solutions for dismantling damaged and reconstructed structures and buildings. *Visnyk Prydniprovskoyi derzhavnoyi akademiyi budivnytstva ta arkhitektury* [Bulletin of the Prydniprovsk State Academy of Civil Engineering and Architecture]. 2013, no. 4, pp. 12–17. (in Ukrainian).
4. Shatov S.V. Determination of the parameters of the wreckage of destroyed structures and elements of buildings under reconstruction. *Visnyk Prydniprovskoyi derzhavnoyi akademiyi budivnytstva ta arkhitektury* [Bulletin of the Prydniprovsk State Academy of Civil Engineering and Architecture]. 2011, no. 3, pp. 8–14. (in Ukrainian).

UDC 681.5:674

AUTOMATED CONTROL OF THE WOOD DRYING PROCESS

Author – Illia Harashchenko¹, Stud. of gr. AUDP-22mp
Scientific supervisor – Lubov Chumak², Cand. Sc. (Tech.), Assoc. Prof.
Language supervisor – Lillia Druzhinina³, Assoc. Prof.
¹illia7632@gmail.com, ²chumak.liubov@pdaba.edu.ua,
³druzhinina.liliya@pdaba.edu.ua

Prydniprovsk State Academy of Civil Engineering and Architecture

It is known that wood drying is a mandatory technological operation in woodworking technology. In automated wood drying control systems, the final moisture content is calculated depending on the initial temperature and drying time, which affects the quality of the dried material. This makes it possible to improve the quality of regulation and significantly reduce energy consumption.

In order to increase the regulation accuracy of the wood drying process, a method of automatic regulation is proposed.

An algorithm for stabilizing the weight mode of the drying chamber has been developed [1].

The program for controlling the technological parameters of the wood drying process should cyclically poll the state of input variables, sensor signals, and form the output data based on their state.

After entering the system, a cart with wood is fed into the chamber and the door is closed. Then, the set weight value is set and the wood is initially weighed m_{int} . If the mass of the wood does not match the specified parameters, the message about sensor failure is displayed and the camera stops working. Block provides the input parameters of the wood drying process, which includes the material Π , the given humidity W_{giv} , the initial humidity W_{int} , the drying time τ (i), the steam temperature Q (i), and the set temperature of wet and dry thermometers. Then, the system should receive the specified operating mode. The choice of the wood drying mode depends on the temperature in the chamber. This temperature is 80 °C for the soft mode $R = 1$. The temperature is set to 100 °C and 130 °C, respectively, for the normal and forcing modes. Then, the temperature sensor is polled. In case of non-compliance with the set temperature regime, a failure occurs and the system starts from the beginning. Block interrogates the dry bulb temperature sensor. If the readings go beyond the permissible limits 2, it signals a malfunction of the sensor and the camera stops working. If the temperature is within the acceptable limits, the sensor readings are shown on the display. Then, there is a survey of the readings of the wet thermometer. Block monitors the temperature and the message displays the stop of work in case of violation of the specified parameters. The temperature of

the wet bulb is displayed on the display, and the system calculates the psychrometric difference ΔT (i) and displays it on the screen.

After that, the second weighing of the dried lumber takes place. Taking into account the specified and current weight we calculate the moisture content of the material and compare it with the specified one. In case of insufficient amount of moisture, an error message is displayed and the wood drying process is continued and the inaccurate set parameters are taken into account. When the required humidity indicators are achieved the message is displayed about the completion of work, the system switches to the cooling mode, turning on the fans, and the camera stops working.

In conclusion, it is necessary to state that the use of the proposed method of automated regulation of the wood drying process will allow to increase the accuracy of regulation and to reduce the heat carrier consumption.

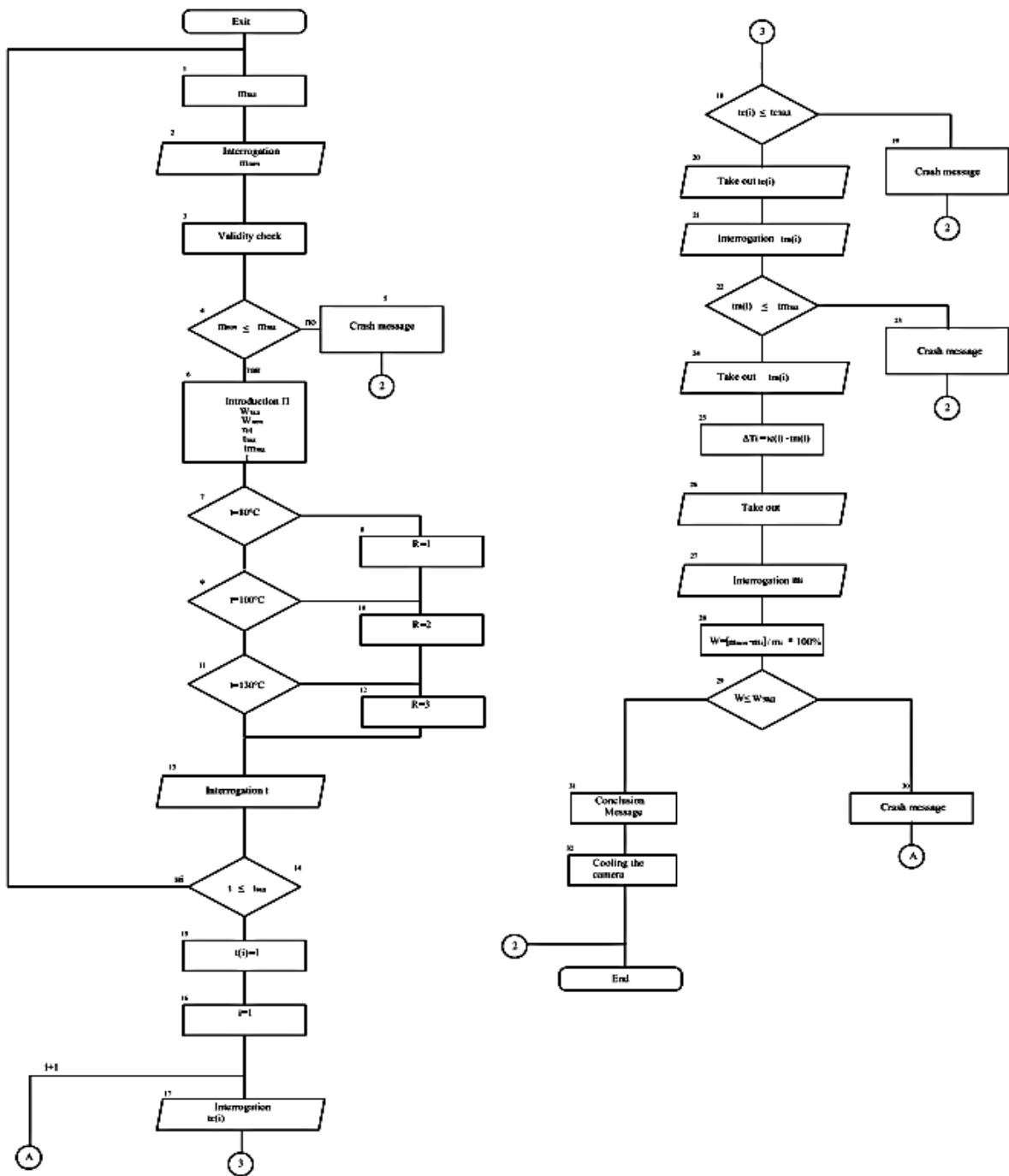


Fig. Algorithm of the weight mode stabilization of the drying chamber

References

1. V.A. Grigoriev, V.A. Lebedev and V.M. Prutensky. Author's certificate № 1038770, USSR, Device for automatic control of the process of chamber drying of lumber. No. 32, 1983.

UDC 681.5:624.05

ANALYSIS OF SMART CONSTRUCTION

Author – Bohdan Hurskyi¹, Stud. of gr. AUTP 22-mp

Scientific supervisor – Andrey Uzhelovskiy², Cand. Sc. (Tech.), Assoc. Prof.

Language consultant – Liliia Druzhynina³, Assoc. Prof

¹bogdanhurskiyautp@gmail.com, ²uzhelovskiy.andrii@365.pgasa.dp.ua,

³druzhinina.liliya@pdaba.edu.ua

Prydniprovsk State Academy of Civil Engineering and Architecture

The Internet of Things (IoT) is a technology that allows you to connect various devices and sensors to the Internet in order to exchange data and manage them. Today's, IoT construction is used to improve efficiency and to optimize processes. In this article we will analyze some examples of the use of IoT technology in construction and their advantages.

The Internet of Things is one of the most important technologies that is changing the way we interact with the things in our lives. In construction, IoT can help to ensure efficient management of construction processes and it improves the construction quality. However, the use of Internet of Things presents the technological challenges that require solutions.

The Internet of Things can be used in construction for the effective management of construction processes and for improving the quality of construction.

First of all, information modeling of building information (BIM) should be used because it is a process of creating and managing digital representations of physical and functional characteristics of places. This method allows not only to create a three-dimensional model, but also to see how certain building materials can withstand time. This allows the user to see how the building will wear out and to select building materials in advance before ordering.

IoT systems can provide data collection from construction sites. Collection systems can include sensors that measure temperature, humidity, noise level, vibrations, and other parameters that can be left in the process of operating the building. Collecting data can help to identify problems with equipment. This allows to detect possible breakdowns in time and avoid long interruptions in work. IoT can also be used to collect energy optimization data systems. Besides this, it allows enterprises to save money and to optimize energy consumption. Security systems are improved with the help of IoT cameras and movement sensors for tracking the delivery and storage of construction materials and equipment, for criminal activities and security violations. Monitoring working hours can also use the Internet of Things to track working hours and log their entry and exit from the building. This helps businesses to avoid lost work time

and to increase productivity. IoT systems can be used for remote monitoring of the construction site from anywhere with Internet connection.

It is important to use “smart” building materials during construction with IoT systems. “Smart” materials contain built-in sensors that can measure various parameters, such as temperature, humidity and the level of material wear. This can help to monitor their condition, to detect problems with building materials and to prevent their destruction. Besides, you can see the dynamics of wear and tear. Also, during construction, pressure sensors should be used in concrete walls to ensure constant monitoring of important parameters. This can help to see what parts of the wall may need additional strengthening, or where stability problems may arise during the building's service life.

During the operation of a building, one obvious example of IoT usage is the monitoring of energy consumption and the control of heating, ventilation, humidity and air conditioning systems. Heating and air conditioning systems can be automatically adjusted according to weather conditions and the needs of the building with the help of temperature and humidity sensors connected to the Internet. This allows to reduce costs and to improve the comfort of building operation. IoT can also be used to control lighting in buildings. For example, the system can automatically turn on the light when a person appears in the room, adjust the intensity depending on the lighting and turn it off when the room is empty.

The Internet of Things (IoT) in construction can have great potential to improve efficiency, safety and sustainable practices. Thanks to the connection of various devices and systems to the Internet, it is possible to collect and to analyze a large amount of data, which makes it possible to make better decisions in terms of efficiency and saving resources.

References

1. Internet of Things, IoT. URL: <https://www.it.ua/knowledge-base/technologyinnovation/internet-veschej-internet-of-things-iot> (date application: 06.03.2023). (in Ukrainian).
2. BIM technologies: concept, history of development, prospects. URL: <https://elearn.nubip.edu.ua/mod/book/tool/print/index.php?id=333304> (date application: 06.03.2023). (in Ukrainian).
3. Yu.M. Koval. Encyclopedia of Modern Ukraine [Electronic resource]. Ed.: I.M. Dziuba, A.I. Zhukovsky, M.G. Zheleznyak [and oth.]. NAS of Ukraine, NTSh. Kyiv : Institute of Encyclopedic Research of NAS of Ukraine, 2011. URL: <https://esu.com.ua/article-12392> (date application: 06.03.2023). (in Ukrainian).

UDC 004.4

OBJECT-ORIENTED PROGRAMMING PLAYS A CRUCIAL ROLE IN GAME DEVELOPMENT

Author – Roman Molchanov¹, Stud. of gr. KS-21

Scientific supervisor – Yevhen Plakhtii², Senior Lecturer

Language consultant – Anastasiia Plakhtii³, Cand. Sc. (Philol.), Assoc. Prof.

¹romch3dmv@gmail.com, ²plakhtii.ev@gmail.com,

³plakhtiy.anastasiya@pdaba.edu.ua

Prydniprovsk State Academy of Civil Engineering and Architecture

Object-oriented programming (OOP) plays a crucial role in game development, as it allows developers to create complex systems and mechanics that are easy to understand, maintain and extend.

When it comes to game development, it is important to understand that it is not just about programming, it is about creating a whole system with a great idea that needs to be engaging, challenging, and perfect in every way. To achieve this goal, game developers use a variety of tools and technologies, including OOP [1].

OOP is a programming methodology that breaks down complex systems into a multitude of simpler, interacting objects. This allows developers to create more understandable, flexible, and maintainable code and also facilitates the process of adding new objects, new features and mechanics to the game. OOP is a fundamental element of many popular game engines, such as Unity and Unreal Engine.

In this work, we explore why OOP is critically important in game development, as well as provide a number of specific examples of OOP usage in the game industry. We will also examine potential issues and limitations associated with using OOP in game development.

One of the main advantages of OOP in game development is its ability to break down game code into separate modules and classes, making maintenance and development easier. Each module can contain its own data and methods that can be protected from changes by other parts of the program. This reduces the possibility of errors and improves overall application security.

OOP also provides inheritance, where new classes can inherit properties and methods from a parent class. This reduces code duplication and speeds up the development of new features and game elements. In addition, polymorphism, which is a part of OOP, allows working with objects of different classes but with the same interface, making coding much easier and increasing the flexibility of the application.

Game development requires a significant amount of code and resources, and OOP can greatly reduce the time and resources spent on development. Developers can create more unified and structured code that can be reused in other games and projects. Furthermore, by structuring the code using OOP, support and development of the application become easier and more efficient.

Examples of OOP in game development include the use of classes and objects to create game characters, items and the game world, as well as to manage the game process and logic [2].

One example of OOP in game development is the use of classes to create game characters. Each character can be represented as an object of a class containing information about the character's attributes such as health, speed, and strength [2]. The class can also contain methods to control the character's behavior in the game, such as movement through the game world or attacking enemies.

Another example of OOP in game development is the use of classes to create game items such as weapons, armor and potions. Each item can be represented as an object of a class containing information about its properties such as damage, defense, and potion effects. The class can also contain methods for using and manipulating the item in the game.

One of example of OOP in game development is the use of classes to create the game world. Each element of the game world, such as a building, plant, or landscape, can be represented as an object of a class containing information about the element's properties such as size, shape and texture. The class can also contain methods to control the element's behavior in the game, such as displaying and animating it.

Finally, OOP can be used to manage the game process and logic. For example, classes can be used to create game states such as start, pause and end. Classes can also be used to manage events in the game such as defeating a boss or achieving a goal.

All of these examples demonstrate how OOP can be used in game development to create more convenient, flexible and understandable code that can be reused in different projects.

Although OOP is widely used in game development, there are several issues associated with its use:

- Code redundancy. The use of classes and objects can lead to an increase in code volume, making it more difficult to read and maintain.
- Performance. Creating a large number of objects can slow down game performance, especially on devices with limited resources.
- Complexity. Developing with OOP can be more challenging than writing procedural code, especially for novice developers.

- **Inheritance.** While inheritance is one of the main principles of OOP, incorrect or overused can result in the creation of complex and hard-to-understand class structures.

- **Rigidity.** The use of OOP can lead to the creation of structures that are too inflexible, making it difficult to modify code when necessary.

- **Debugging difficulties.** Dividing code into multiple classes can make it difficult to find errors and debug the program, especially if errors occur at the boundaries of classes and objects [3].

In conclusion, it can be noted that OOP is a widely used approach in game development, which allows creating more convenient, flexible, and understandable code that can be reused in various projects. However, its use can lead to several problems, such as code redundancy, performance issues, complexity, inheritance problems, inflexibility and debugging difficulties. These issues should be taken into account when choosing an approach to game development, and their importance for a particular project should be evaluated. However, when used correctly, OOP can significantly ease game development and make it more efficient and convenient for developers and users. Ultimately, we conclude that OOP is a necessary tool for creating games.

References

1. Vujošević-Janičić M. and Tošić D. The role of programming paradigms in the first programming courses. *The Teaching of Mathematics*. 2008, no. 21, pp. 63–83.

2. Ivanova S. Learning computer programming through games development. *Conference proceedings of eLearning and Software for Education (eLSE)*. Carol I National Defence University Publishing House, 2016, vol. 12, no. 01, pp. 492–497.

3. Brown N.C.C. and Wilson G. Ten quick tips for teaching programming. *PLoS computational biology*. 2018, vol. 14, no. 4, p. e1006023. URL: <https://doi.org/10.1371/journal.pcbi.1006023>.

UDC 004.89

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN MEDICINE

Author – Igor Tytarenko¹, Stud. of gr. KN-22mp

Language consultant – Liliia Druzhinina², Assoc. Prof.

¹22827.tytarenko@365.pdaba.edu.ua, ²druzhinina.liliya@pdaba.edu.ua

Prydniprovskaya State Academy of Civil Engineering and Architecture

The healthcare industry is one of the fastest growing in the world. Scientists predict that by 2030, personalized medicine using an augmented artificial intelligence system will become a reality, and in another 5 years, the first hospitals without doctors will appear [1].

Today, the medical industry has formed a number of trends that affect not only the work of large corporations, insurance companies and clinics, but also the lives of all of us.

One of the key trends in medicine is the ever-increasing cost of patient care. There are several reasons for this: the rising cost of medicines, equipment; the increasing cost of medical services; changes in the number and intensity of services used (due to the fact that the disease was detected too late or the treatment was incorrectly determined, more visits to the doctor and more additional examinations are required) [2].

Investment companies and companies in the medical industry are interested in reducing the cost of treatment and services. How is this being realized?

Firstly, by introducing a personalised approach to treatment. This is an opportunity to improve the quality of treatment using several methods: monitoring the patient's condition, collecting data about the patient; doing remote examinations with devices that transmit the patient's condition; being able to create an individualised treatment plan for each patient; early diagnosis [3].

Secondly, more widespread introduction of generic drugs. Early diagnosis allows the use of commonly available, inexpensive drugs in treatment protocols, rather than specific and expensive ones. On the other hand, pharmaceutical companies conduct comprehensive clinical trials to bring new drugs to market. The research procedure is multi-staged; it takes several years and requires significant investments. Thus, generic drugs can be a solution that will help to reduce the costs for companies so as to bring new highly specialized drugs to the market.

Another important area is the use of support staff for patient consultations. This saves doctors' time. Nurses are involved in the initial assessment of the patient's condition, identifying anomalies in the diagnostic results [4]. Moreover, the development of treatment regimens and algorithms, the creation of

questionnaires allows non-medical personnel to determine the patient's condition and to decide whether he needs a doctor's consultation or not. The same algorithms enable the introduction of bots to handle initial requests from patients.

Artificial intelligence is used to identify at-risk patients. The doctor gives these patients priority attention. This saves a lot of time and minimises the possibility of doctor's error. For example, there are programmes for detecting melanoma [5].

Humanity regularly faces epidemics. Many people have heard about Ebola, malaria and other outbreaks of diseases that are transmitted both by insects and through water. The artificial intelligence system that allows to control and to predict epidemics is in the status of clinical trials, but it has already been used and is working in Africa now.

The information is collected by using drones. They actually catch mosquitoes, analyse their DNA and give a prediction of where and when the next outbreak will occur – after which the risk area is treated. Such systems make it possible to prevent uncontrolled outbreaks of epidemics.

Further development of artificial intelligence will lead to the use of augmented artificial intelligence systems. These systems open up new possibilities for us. For example, to classify MRI images at high speed without human intervention. Also, to create personalised medicine and effective treatment based on specific patient data – tests and reactions to chemicals. Such a service is predicted to be available for mass use by 2030.

By 2035, hospitals without doctors are expected to emerge. This is an example of autonomous artificial intelligence, where the system makes its own decisions. Yes, of course, doctors will still be needed, but, for some simple cases, the AI capabilities described above will be available.

When a person has diabetes, he has a fairly high risk of going blind. This disease is called retinopathy. A total of 1,367 images of the human retina were examined. Based on these data a system was created which allows determining the probability of the disease, its stage and also diagnosing it at an early stage. The current accuracy rate is 60 %. This is not an ideal figure, but it is based on public data. Such a system is an example of an assisted system. It helps the doctor to classify patients according to the risk of the disease, and he or she makes the final decision.

The system used was Google TensorFlow, which is based on the Convolutional Neural Network, OpenCV, languages – Python, JavaScript.

The next system is melanoma detection and classification of skin diseases. Google TensorFlow system was also used. It helps the doctor to decide on the treatment of a patient by automatically sorting out these images without human intervention. Initially, they used test data on the system learned how to make

decisions. Now, once a patient's image has been uploaded, it provides information and indicator of the likelihood of disease [6].

The technologies that were used in this case are: Convolutional Neural Network, OpenCV and the ResNet pre-trained model. The pre-trained model made it possible to speed up the learning process and reach an accuracy rate of 75–80 %. To do this, the database should contain at least 10–15 thousand images. The more images, the more correct the model is. Each model is tested and trained in several cycles. It is built, then, a new data set is loaded, it is trained and adjusted.

The development of modern medicine is inconceivable without the introduction of IT technology. Digital transformation is gradually engulfing all industries of the world, helping to solve the problems that stand in the way of their development. Current trends in healthcare have led to an increase in demand and, accordingly, to investment in the development of solutions using artificial intelligence and Data Science [7].

In general, working on projects in medicine is quite challenging, because in addition to developer's skills, knowledge in medicine and allied sciences is required. Therefore, continuous learning is a key skill for the development team member in medical projects.

References

1. Mintz Y. and Brodie R. Introduction to artificial intelligence in medicine. *Minim Invasive Ther Allied Technol*, 2019, pp. 73–81.
2. Mayo R.C. and Leung J. Artificial intelligence and deep learning-Radology's next frontier? *Clin Imaging*. 2018, pp. 87–88.
3. McCall H.C., Richardson C.G., Helgadottir F.D. and Chen F.S. Evaluating a web-based social anxiety intervention : a randomized controlled trial among university students? *J. Med. Internet Res*. 2018. doi: 10.2196/jmir. 8630.
4. Barlett J. Health has announced that it will broaden its self-diagnostic tool into pediatric illnesses through a partnership with Boston Children's Hospital. *Boston Business Journa*. 2018.
5. Labovitz D.L., Shafner L., Reyes Gil M., Virmani D. and Hanina A. Using artificial intelligence to reduce the risk of nonadherence in patients on anticoagulation therapy. *Stroke*. 2017.
6. Pusiol G., Esteva A., Hall S.S., Frank M., Milstein A., Fei-Fei L. et al. Classification of developmental disorders using eye-movements. *International Conference on medical imaging computing and computer-assised intervention (MICCAI) 2016*. [Last accessed on 2019 Mar 27]. URL: <https://med.stanford.edu/cerc/research/new-pac.html>.
7. Bianconi G.M., Mehra R., Yeung S., Salipur F., Jopling J., Downing L. et al. Vision-based prediction of ICU mobility care activities using recurrent neural networks. *Machine learning for health workshop. Neural information processing systems (NIPS)*. 2017. [Last accessed on 2019 Mar 27]. URL: <https://med.stanford.edu/cerc/research/new-pac.html>.

UDC 811.161.1.37

WILL SKYSCRAPES IN THE FUTURE BE MADE OF WOOD?

Authors – Danylo Yermolenko¹, Anna Kurbatova², Stud. of gr. PCB-22-2

Scientific supervisor – Assoc. Prof. of Dep. of Engineering Geology
and Geotechnics Vladyslav Kovba³

¹de4500672@gmail.com, ²annakurbatuvaa45@gmail.com,

³kovba.vladyslav@365.pgasa.dp.ua

Prydniprovsk State Academy of Civil Engineering and Architecture

Around the time your grandparents – or perhaps your great-grandparents – were children, the world was made of wood. Everything from weapons and wheels, barrels and houses, cooking tools and industry have been derived, at least in part, from materials taken from tree bodies. People were born in oak beds and cradled in poplar cradles, killed with walnut-barreled guns and buried in pine coffins.

Now a growing industry wants to bring back the golden age of wood starting with skyscrapers. “Look at this,” Antti Asikainen, an austere, affable Finnish forestry professor, says admiringly, pointing to a rectangular hole cut in the sheetrock of a 12-story apartment building, exposing the skeleton below. The frame inside is made of mass timber, a high-density wood product that is one of the new range of high-tech products the global economy relies upon forests to fill. Mass timber has a particular utopian appeal among a certain set of architects and designers, and its supporters predict that the cities of the future will be all-wood high-rises like the one Asikainen and I are standing in above the eastern of the Pielisjoki River.

Below us, the landscape bears the fruits of a style of forestry calibrated to reliably turn out the most trees possible. Piles of mostly spruce stacked in the rail yard stretch to the horizon. The day before, Asikainen says, the river and canals had been full of an enormous float of spruce logs on their way down from North Karelia or the Russian boreal forests, bound for markets beyond the Baltic Sea. If all new-model wood products have their acolytes, proponents of mass timber speak of it with a particularly evangelical zeal, because they see it as not only a chance to decarbonize the construction sector, but also a significant technical upgrade in its own right.

All of those products, from the paper fluff in diapers to the bones of skyscrapers, rest on a possible irresolvable contradiction: They all rely on the steady, controlled growth of trees, with harvests generally planned out decades in advance. For the past hundred years, that system of so-called scientific forestry, which grew up to counter the seemingly unstoppable deforestation of late 19th and early 20th-century Europe, has provided the wood products that a

growing population requires. That system, however, depends on something that is disappearing: a steady climate and forests that remain where they've been, a paradigm threatened by the very climate crisis that makes carbon-sucking buildings seem appealing.

Skyscrapers of the future may soon be made of wood. The next generation of skyscrapers in our cities may not be built from concrete and steel, but from a more ancient building material: wood. Today, the world's tallest wood-frame building is an 18-story student building in Vancouver called Tallwood House – but it will be dwarfed if the new generation of wood-framed skyscrapers makes the leap from the concept. to physical reality.

Last year, Perkins+Will architects began work on the River Beech Tower, an 80-story wooden residential block located on the riverfront in downtown Chicago.

Not to be outdone, London has followed suit with plans to build its own 80-storey wooden apartment building atop the Barbican in the city centre. Meanwhile, in Stockholm, architect Anders Berensson has unveiled plans for what will be the tallest building in the city – a 133-meter, 40-story block with decorative wooden rooms.

The Jonesuu apartment building is a case in point. Virtually anyplace else in the world, that exposed skeleton would be concrete reinforced with steel. Here in Finland it's wood: In fact, save for a two-inch concrete slab between each floor, the whole building is made of wood. Specifically, one of the high-tech, engineered materials collectively called mass timber or structural timber. That makes this building, according to Asikainen, the executive vice president of the Forest Research Institute at the University of Eastern Finland, the tallest all-wood building in the world.

“This is the beginning of the age of wood”, British architect Andrew Waugh told Dezeen in 2015. But why wood? It's lightweight – about a quarter the weight of an equivalent concrete building – which means the foundation can be smaller. Mass wood is much easier to customize and assemble than concrete or steel: it allows designers to send plans directly to a factory to be built to specifications in a practice called file-to-factory. This means faster construction, lower labor costs and less disruption to existing cities. Wood is also environmentally friendly. it is a renewable resource that locks in carbon dioxide, and as a building material it has a much smaller carbon footprint than steel or concrete. And it certainly looks good. Concrete and steel – each of which requires several rounds of breaking, grinding, and (in the case of steel) melting rocks – cost of a great deal of energy and therefore carbon dioxide emissions. Approximately 8 percent of the world's total carbon emissions come from cement and concrete production, which releases about half a ton of the dangerous greenhouse gas carbon dioxide (CO₂) for every ton produced. The manufacture of steel, which accounts for around 5 percent of all emissions,

releases nearly twice its weight in CO₂. High-performance timber-frame houses are nothing new. However, when it comes to building upwards, the structural properties of wood have – until now – limited architects' options.

Mass timber, by contrast, promises to replace a material that releases huge amounts of carbon – if cement and concrete production were a country, it would be the world's third largest carbon emitter, behind the U.S. and China – with one that could store it. The spruce logs below Joensuu, like the overstocked production forests of Oregon and North Carolina, were largely made of carbon the trees had pulled from the atmosphere. That means that mass timber, in theory, could store that carbon long-term in the walls of buildings. On the plantation forests they'd come from, new trees would go up in their place. High-performance timber-frame houses are nothing new. However, when it comes to building upwards, the structural properties of wood have – until now – limited architects' options.

Therefore, it is perhaps not surprising that this revolution is taking place thanks to technological innovation. Today, architects have access to new materials such as cross-laminated timber, a type of plywood made using advanced adhesives with structural strength comparable to steel, and this has allowed them to start thinking big. The sky may well be the limit for the wooden buildings of the future

References

1. URL: <https://www.nationalgeographic.com/science/article/skyscrapers-of-the-future-will-be-made-out-of-wood>
2. URL: <https://www.weforum.org/agenda/2017/06/timber-skyscrapers-of-the-future/>
3. URL: <https://architexturez.net/pst/az-cf-184735-1505107407>

**ГУМАНІТАРНА СКЛАДОВА У ВИМІРАХ СУЧАСНИХ ВИМОГ
ДО БУДІВЕЛЬНО-АРХІТЕКТУРНОЇ ГАЛУЗІ. РОЛЬ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ
ТА СПОРТУ У ВИХОВАННІ ЗДОРОВОЇ НАЦІЇ**

УДК 930.2

**ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПІД ЧАС
ВИВЧЕННЯ КУРСУ ІСТОРІЇ УКРАЇНИ**

Автор – Андрій Волков¹, студ. гр. 124-21-1

Науковий керівник – Світлана Волкова², ст. викладач каф. УДІД

¹volkov.a.o@nmu.one, ²svitlana.volkova@pdaba.edu.ua

¹ Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

² Національний технічний університет «Дніпровська політехніка»

У сучасному світі інформаційні технології стали необхідною складовою життя людей. Для України, як і для багатьох країн світу, історія є важливим елементом ідентичності та національної свідомості. Якщо українці осмислено та критично розумітимуть минуле, то простір для інформаційних маніпуляцій ворога-агресора зменшиться. Володимир В'ятрович відзначав, що «спільні уявлення про минуле є важливим елементом формування національної ідентичності. Розуміння минулого досвіду, базоване на фактах та аналізі – фундамент у творенні нашого спільного ціннісного простору. Відкидати цей елемент саме сьогодні, коли на фоні війни відбувається пришвидшене формування української політичної нації, не лише нерозумно, але й ризиковано. Інакше у підвалини творення спільного ми можемо покласти досвід, якого не існувало, ба більше – міфи та спотворення ворожої пропаганди» [2].

Використання сучасних інформаційних технологій може як розширити можливості розуміння та вивчення історії, так і створити певні виклики та проблеми у збереженні історичної спадщини країни. Однією з них є можливість виникнення фальсифікації історичних фактів, що може призвести до спотворення історії держави та вплинути на національну ідентичність. Якщо використовувати правильно сучасні інформаційні технології, то вони можуть стати дуже корисним інструментом для збереження та вивчення історії України.

Застосовування інформаційних технологій під час вивчення історії України може значно підвищити ефективність інформування студентів про події й явища та вивчення минулого, зокрема це:

- візуалізувати історичні події за допомогою мультимедійних презентацій, відео та ілюстрацій;
- використовувати історичні ігри, квести або інтерактивні веб-сайти, щоб допомогти студентам краще зрозуміти події та періоди в історії

України (наприклад, Microsoft Forms, Google Forms, Quizlet, Kahoot, Quizizz, LearningApps.org та ін.);

- застосовувати онлайн-ресурси для доступу до первинних джерел, які допоможуть краще зрозуміти інтерпретації та переклади історичних документів;
- застосувати інтерактивні методи викладання, таких як дискусії в групах, дебати або проекти, щоб залучати студентів до активного вивчення історії;
- використовувати соціальні медіа для обміну інформацією між студентами та викладачами, наприклад, створення груп в Facebook, Twitter, Telegram, Viber;
- користуватися програмами загального призначення Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft FrontPage, Microsoft Publisher, Adobe Photo shop.

Для покращення вивчення дисципліни «Історія України» можна використовувати спеціалізовані програми, платформи й ресурси:

- віртуальні екскурсії та музеї для демонстрації історичних місць та артефактів, які студенти можуть вивчати в класі (сайт «Google Arts & Culture» для знайомства з історією України та її культурними пам'ятками);
- інтерактивні картки з ключовими подіями, датами та локаціями, які студенти можуть досліджувати (підійде застосунок «Quizlet» для створення карток та інших інтерактивних вправ для навчання);
- відео та аудіо матеріали для демонстрації важливих подій та історичних фактів за допомогою «YouTube» та «Podcasts»;
- спеціалізовані історичні ресурси (Історична правда [3], Україна Incognita [4], Український інститут національної пам'яті [5]);
- платформи для навчання історії (Prometheus, WiseCow, EdEra, Ukraïner та ін.).

Таким чином, використання інформаційних технологій у вивченні історії України може допомогти забезпечити доступ до інформації, підвищити якість вивчення, розвивати навички дослідницької роботи та зберігати історичну спадщину.

Список використаних джерел

1. Баранник О. Ю., Перетокін А. Г. Досвід застосування інформаційних технологій під час викладання дисциплін гуманітарного та соціального блоків у закладі вищої освіти. *Сучасна освіта : методологія, теорія, практика : матер. IV Всеукр. наук.-практ. конф.* (з міжнародною участю). Приватна установа «Вищий навчальний заклад «Міжнародний гуманітарно-педагогічний інститут «Бейт-Хана». Дніпро : Акцент ПП, 2021. С. 149–57. URL: <http://surl.li/fpizo>

2. В'ятрович В. Спільні уявлення про минуле є важливим елементом формування національної ідентичності. URL: <http://surl.li/fpjbjg>
3. Історична правда. URL: <https://istpravda.com.ua>.
4. Україна Incognita. URL: <https://incognita.day.kiev.ua>.
5. Український інститут національної пам'яті. URL: <https://uinp.gov.ua>

УДК 81'37

УЖИВАННЯ ФЕМІНІТИВІВ В УКРАЇНСЬКІЙ МОВІ : ЗАБАГАНКА ЧИ НЕВІД'ЄМНА СКЛАДОВА?

Автор – С. М. Добровольська¹, студ. гр. МТІ-22

Науковий керівник – к. філол. н., доц. О. Ю. Баранник²

¹fox0325698@gmail.com, ²barannyk.olena@pdaba.edu.ua

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Фемінізм (*фр.*, від лат. *femina* – жінка, самка): суспільно-політичний рух за зрівняння жінок у правах із чоловіками, усунення гендерної дискримінації та боротьба з сексизмом [5]. Протягом багатьох століть жінки виборювали для себе права. Право працювати й заробляти, право вчитися, право голосувати, право танцювати, право бути водієм машини. Право відкрити рахунок у банку без дозволу на те чоловіка, право вдягати штани й право розлучитися з чоловіком, який не поважає або ображає. Право народжувати або не народжувати дитину. Право бути повноправним членом суспільства. Тож закономірним є той факт, що мова вбирає в себе події, які відбуваються в суспільстві, і поповнюється новими лексемами або набуває певних нових ознак.

До таких явищ «оновлення» мови під впливом зовнішніх обставин можна віднести появу іменників на позначення посад жінок – так званих «фемінітивів».

Фемінітиви – це слова жіночого роду, альтернативні або парні аналогічним поняттям чоловічого роду (які зазвичай використовуються до всіх людей незалежно від їхньої статі): *льотчик* – *льотчиця*, *письменник* – *письменниця*, *професор* – *професорка* [6].

У 2019 році Уряд прийняв нову редакцію Українського правопису, у якій було закладено вживання фемінітивів. І, незважаючи на те, що хтось сприйняв нові слова або як жарт, або як недогляд упорядників, на законному рівні вони увійшли до правил української мови. Прошло чотири роки, але й досі, щоразу, натрапляючи на фемінітиви, хтось вважає це непотрібним, хтось вважає це смішним, а хтось наголошує на

важливості використання. Так чи інакше всі ми вже добре знайомі з фемінітивами, але, на жаль, не всі маємо бажання їх вживати. Так, часто свою відмову більшість з нас пояснює тим, що нібито ці лексеми «погано звучать», або тим, що ми нібито й раніше без цього жили, тож навіщо ж нам такі нововведення? Вважаємо це досить помилковим судженням, оскільки, якщо мислити за таким принципом, жінки, що раніше не мали змоги працювати там, де працюють сьогодні, на сьогодні теж не мають це робити. Немає посади, обійманої жіночою, – немає й відповідного фемінітива на позначення цієї жінки.

Насправді, якщо заглибитись в історію української мови, проаналізувати відомі українські твори художньої літератури, можна побачити, що зразки фемінітивів з'явилися у нас не у 2019 році, а набагато раніше. Так, прикладом цього є листи Лесі Українки до відомої української феміністки Ольги Кобилянської: «... бо вона жінка – хоч і письменка...», «...п'яністка Єсіпова не гірше, а може й краще грає...» [1]. Також на фемінітиви натрапляємо в російсько-українському словнику Агатангела Кримського: *лікарка, віддячниця, чинниця, інспекторка, надихачка* [4]. Тож робити вигляд, що подібних лексем не було в нашій мові до закріплення їхнього існування на законодавчому рівні у 2019 році, не варто.

Більшість жінок (і не лише жінок) наполягають на їх вживанні в розмовному та офіційно-діловому стилі. Хтось скаже: це звичайна жіноча примха. Але, можливо, це все ж таки невід'ємна складова українського мовлення? На нашу думку, фемінітиви є вкрай важливими для мови. Як мінімум, вживання фемінітивів усуває плутанину та встановлює чіткі межі для визначення статі особи, про яку йде мова. Проте це не єдине, що пояснює необхідність вживання форми жіночого роду.

Сенс існування фемінітивів закладений глибше, і проблематика цього питання є набагато ширшою. Адже, як правило, коли нам називають посади «вчений», «археолог», «водій тощо, ми уявляємо перед собою скоріш за все чоловіка, хоча ці професії широко опановують не лише чоловіки, а й жінки. Проте відсутність фемінітивів спотворює нашу уяву про належність жінок до деяких професій.

Ще одним вкрай важливим аргументом щодо вживання фемінітивів в українській мові є те, що вони є типовими для нашої мови. Микола Ябченко у своїй статі «Право на мову – 7 аргументів на користь фемінітивів» зазначає: «*Радянські мовознавці суттєво прорідили словники й вилучили близько 14 тисяч слів. ... Курс був на наближення української мови до російської*» [3]. Тож історія повторюється: через насильницьку політику русифікації наша мова втратила занадто багато, і це багато вмещувало в собі й фемінітиви.

Варто зазначити, що небажання людей вживати фемінітиви через їхню незвичність і новизну не повинно бути аргументом для скасування такого

чудового нововведення. Адже колись для нас були дивними й слова «телефон», «телевізор», «комп'ютер» чи «батарея», але це не завадило нам їх запам'ятати й зараз активно використовувати. Тому вважаємо, що з часом ми звикнемо до фемінітивів, і вони не будуть здаватися нам дивними.

Наостанок зауважимо, що, звичайно, як у кожному правилі, у процесі творення фемінітивів існують винятки: у мові наявні деякі іменники чоловічого роду, від яких форми жіночого роду утворити вкрай складно або взагалі неможливо. У таких випадках мовознавиця Аліна Акуленко пропонує для звертання до жінки використовувати словосполучення «пані посол», «пані лікар» тощо, що ніяк не є порушенням правил української мови [4].

Отже, фемінітиви є невід'ємною складовою нашої мови. Вони існують не одне століття, але, внаслідок свідомої політики зросійщення української мови, примусово були забуті. Процес відродження нашої рідної мови триває. Потроху ми повертаємо на місце все те, що з неї викреслили. І не останнє місце в цьому відродженні посідають фемінітиви: вони повинні набути широкого вживання не лише в розмовному й публіцистичному стилях, але й в офіційно-діловому, адже жінки в нашому суспільстві мають ті самі права, що й чоловіки.

Список використаних джерел

1. Епістолярій Ольги Кобилянської та Лесі Українки. [Електронний ресурс]. URL: <https://zbruc.eu/node/103416>
2. Мовознавиця про фемінітиви : час розставить усе на свої місця. [Електронний ресурс]. URL: <http://surl.li/fqupr>
3. Право на мову – 7 аргументів на користь. [Електронний ресурс]. URL: <http://surl.li/fqupz>
4. Російсько-український словник : у 4-х т. А. Кримський. [Електронний ресурс]. URL: <https://archive.org/details/192433/page/72/mode/1up>
5. Словник іншомовних слів. [Електронний ресурс]. URL: <https://www.jnsm.com.ua/cgi-bin/u/book/sis.pl?Qry=%D4%E5%EC%B3%ED%B3%E7%EC>
6. Словничок фемінітивів для прес-офіцерів та прес-офіцерок територіальних управлінь Державної служби України з надзвичайних ситуацій. [Електронний ресурс]. URL: http://www.wicc.net.ua/media/Slovnyk_fem.pdf

УДК 378.01531

ЧИТАЦЬКІ ІНТЕРЕСИ МОЛОДІЖНОЇ АУДИТОРІЇ

Автор – Ілона Довбишева¹, студ. гр. МТ-22
Науковий керівник – доц. каф. українознавства, документознавства
та інформаційної діяльності Лариса Богуславська²
1gtfololpro@gmail.com, 2bohuslavska.larysa@pdaba.edu.ua
Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

З початком повномасштабного вторгнення українці все більше почали повертатися до своєї культури, відмовляючись від контенту країни агресора. Автентичність отримала нове смислове наповнення й стала трендом 2022 року. Національні традиції та звичаї стали об'єктом зацікавлення широкого кола людей. Одним з найефективніших способів відновлення зв'язку зі своєю національною сутністю для молоді стало читання літератури.

Необхідно зазначити, що проблема читання та його впливу на формування ціннісних орієнтирів і визначеність зі світоглядною позицією – це питання, яке викликає дослідницьку зацікавленість вже не одне десятиліття. У сучасному інформаційному середовищі маємо чіткий розподіл процесів читання як суто прагматичного процесу, безпосередньо пов'язаного з навчальною та виробничою діяльністю (наукові та науково-популярні тексти), та читання в традиційному розумінні (книга як можливість організувати дозвілля та відпочинок; книга як простір для розвитку думки).

Важливим чинником, яким спричинив серйозне переформатування способів сприйняття авторських текстів, стала інтернет-комунікація. З одного боку, маємо справу з новими формами читання (електронні книги, аудіокниги), з іншого боку, фокус уваги молодих читачів сьогодні зміщено на соціальні мережі. Сторінки Facebook, Instagram, Telegram перетворилися на інтерактивні платформи, де молодь висловлюється щодо прочитаного та організовує активне обговорення, ділиться враженнями про події, описані в художніх творах, добирає цікаві візуалізації та відеоматеріали до текстів, надає рекомендації друзям.

Обставини війни загострили мовне питання. Переорієнтування читацьких запитів на українськомовний контекст сприяла тому, що значно активізувалися запити на класичну літературу. Зовсім по-новому зазвучали слова фундаторів української словесності, а знамените Шевченкове «Борітеся – поборете!» перетворилося на символічне гасло нації з 2014 року. До глибшого знайомства з «Кайдашевою сім'єю» Івана Нечуя-Левицького спонукав вихід на екрани серіалу «Спіймати

Кайдаша»(сценарист і виконавчий продюсер – Наталя Ворожбит. Хвиля читацького інтересу піднялася разом з такою подією, як вихід на світові екрани першого українського 3D-мультфільму«Мавка. Лісова пісня» (режисери Олександра Рубан, Олег Маламуж).

Варто відзначити, що нові часи дарують нам нових авторів. Та чи обізнана наша молодь в питаннях літератури? Якій літературі надають перевагу та чи читають взагалі? Щоб розібратися в цих питаннях, вирішено було провести опитування для осіб 15–22 років. До уваги респондентів пропонувалися такі запитання:

1. Чи читаєте ви книги взагалі?
2. Книги створені для навчання чи задоволення?
3. Що думаєте про українську літературу? Які твори подобаються?
4. Чи змінилися літературні вподобання з початком війни?
5. Що із переліченого ви б обрали: книги, короткі статті, фільми/відео, аудіокниги/ підкасти?

В опитування взяли участь школярі та студенти. Отримані відповіді дали можливість побачити таку картину:

1. 60 % читають постійно, 20 % читають рідко, 20 % читають іноді.
2. 80 % – і для навчання, і для задоволення, 15 % – лише для задоволення, 5 % – лише для навчання.
3. 40 % – вона досить трагічна і складна, проте має гарні твори, 30 % – подобається, переважно обираю її, 30 % – надаю перевагу зарубіжній літературі. З творів були названі: «Кайдашева сім'я», «Майстер корабля», «Хіба ревуть воли, як ясла повні?», поезії Симоненка, «Лісова пісня».
4. 80 % – ні, але відмовились від російського контенту, 20 % – так, змінились.
5. Усього потроху/залежно від потреби – 40 %, відео та короткі статті – 25 %, книги та відеофільми – 15 %, підкасти, фільми та статті – 20 %.

Завдяки опитуванню стало зрозуміло, що в основному українську літературу підлітки вивчають лише у школі. Проте сучасне красне письменство України є досить багатим та цікавим. Найбільшою популярністю користуються такі автори, як український письменник, перекладач, громадський діяч, фронтмен гуртів «Жадан і Собаки» та «Лінія Маннергейма» Сергій Жадан; сучасний український письменник та мандрівник Макс Кідрук; автор романів, де головними героями є підлітки, Любка Дереш; український журналіст та письменник Артем Чех; відома українська письменниця, перекладачка та публіцистка Софія Андрухович .

Вважаємо, що активне пропагування рідного слова та створення книжкових клубів сьогодні є першочерговим завданням, до якого студентська молодь може долучатися, використовуючи всю свою потужну креативність мислення.

УДК 612.8

ВПЛИВ ОСВІТЛЕННЯ НА ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНИЙ СТАН ЛЮДИНИ

Автор – Карина Зайченко¹, студ. гр. ЦБ-22

Науковий керівник – доц. каф. безпеки життєдіяльності Олена Рабіч²

¹zajcenkok20@gmail.com, ²rabich.olena@pdaba.edu.ua

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Люди проводять майже 90 % свого часу в закритих приміщеннях. Якість внутрішнього середовища стала відігравати більш важливу роль у повсякденному житті людей. Активно вивчається вплив на мешканців різноманітних факторів зовнішнього середовища будівель. Серед них було показано, що умови освітлення мають значний вплив на всі аспекти життя та здоров'я людини. Численні дослідження показали, що освітлене середовище може безпосередньо впливати на ефективність роботи через візуальні ефекти, водночас опосередковано впливаючи на увагу, ентузіазм і рівень збудження людей [1].

В процесі навчання і загалом всього життя, людина отримує 90 % інформації за допомогою зору. Тому якість життя та безпека людини суттєво залежить від зорового сприйняття.

Невідповідність світлового середовища функціонального стану людини призводить до значних порушень здоров'я та травматизму. За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ), у світі 150 млн хворих зі значним зниженням зорових функцій. За останні 20 років кількість сліпих зросло на 12 млн [2].

В Україні останніми роками розширилась група соціально значущих захворювань ока, за рахунок катаракти, глаукоми, хвороби зорового нерву та сітківки, які найчастіше є причинами сліпоты. Серед таких захворювань превалюють саме атрофії зорового нерву, що пов'язане з високою напруженістю зорового сприйняття, яке є змістом діяльності людей. За останні десять років атрофія зорового нерву в Україні зросла з 73,6 до 84,6 на 100 тис. населення і за темпами збільшення посіла одне з перших місць, що свідчить про недосконалість вибору систем освітлення в закритих приміщеннях.

В 75–80 % випадків захворюваність очей пов'язана з різними загальними захворюваннями (неврологічними, ендокринними, судинними) [2].

Згідно досліджень медиків, атрофія зорового нерву є наслідком низки патологічних процесів, що впливають на різні ділянки зорового аналізатора – від гангліозних клітин сітківки до зорової кори головного мозку. Серед

етіологічних факторів переважають захворювання центральної нервової системи (об'ємні процеси головного мозку, запальні захворювання мозку, черепномозкові травми, патологічні процеси в зоровому нерві і сітківці (запалення, дистрофія, порушення кровопостачання, дія токсинів), загальні захворювання (атеросклероз, гіпертонічна хвороба, цукровий діабет), спадкові фактори. Механізм незорових реакцій на світло та шлях вироблення мелатоніну представлено на рисунку.

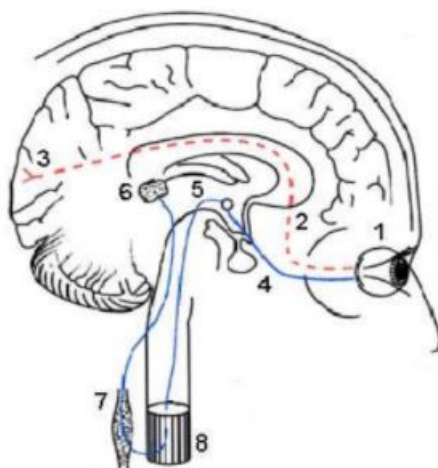


Рис. Структура мозку яка забезпечує вплив світла на функціонування різноманітних систем організму:

- 1 – ретина; 2 – оптичний нерв; 3 – зорова кора головного мозку;
4 – ретиногіпоталамусний тракт; 5 – супрахіазматичне ядро;
6 – шишковидна залоза; 7 – спинномозковий ствол; 8 – верхній шийний нервовий вузол;
- - - - - зоровий шлях;
_____ - фотобіологічний шлях

Світло створює більше, ніж просто візуальні ефекти (зображення, форму, інтенсивність, сприйняття, контраст тощо); він також має біологічні та психологічні ефекти, які можуть вплинути на здоров'я та добробут людей. Дія світла визначається його спектральним складом та кількістю падаючої енергії на поверхню тіла, яка поглинається тканинами організму та оком. Енергія видимого випромінювання найглибше проникає в тканини порівняно з інфрачервоним та ультрафіолетовим спектром. Також світло регулює температуру організму, секрецію гормонів, серцевий ритм, вироблення вітаміну D.

Коли світло біологічно впливає на нас, воно може покращити або порушити наш сон, пізнання та загальне самопочуття.

Якісне світлове середовище може покращити настрій і стабілізувати наші циркадні ритми, допомагаючи нам отримати кращий і глибший нічний сон. Психологічно світло може знизити показники депресії та навіть підвищити когнітивні показники, такі як час реакції та активація. Рейчел і

Стівен Каплани, колишні професори психології Мічиганського університету, провели численні дослідження того, як люди реагують на навколишнє середовище. Щодо цієї конкретної теми освітлення та психології, опубліковане дослідження під назвою «Досвід природи: психологічна перспектива» містить деякі цікаві висновки, які можуть допомогти нам краще зрозуміти, як світло може впливати на нас [3].

Колірна температура світла є ще одним фактором, який масово впливає на наше тіло. Що таке колірна температура? Колірна температура – це спосіб описати освітлення, яке створює лампочка. Він вимірюється в градусах Кельвіна (К) за шкалою від 1 000 до 10 000. Освітлення вимірюють відносно кольору «теоретично чорного тіла» – шматка металу, який при поступовому нагріванні змінює колір з червоного на білий. Отже, візуально тепліші вогні насправді мають нижчу колірну температуру, а візуально холодніші вогні мають вищу колірну температуру. Циркадний ритм – це наш внутрішній годинник. Всі наші біологічні та фізіологічні процеси регулюються світлом. Наші тілесні функції та цикли – навчання, пильність, відпочинок, травлення, контроль температури, вироблення гормонів і навіть оновлення клітин – усе це визначається нашими циркадними ритмами. Вивчення циркадних ритмів і того, як вони впливають на нас, називається хронобіологією. Фахівці, які працюють у цій галузі, показали, що низка факторів впливає на циркадні ритми та згодом впливає на наше здоров'я [4].

Висновки. 1. Світло має біологічні та психологічні впливи на здоров'я людини. 2. Активність, настрій, продуктивність людини залежать від параметрів світлового середовища: джерела, рівня освітленості, рівномірного розподілу в приміщенні та колірної температури. 3. Середовище освітлення цілісно впливає на нервову систему людини.

Список використаних джерел

1. Scholarly Community Encyclopedia, Impacts of Lighting on Psychology, Physiology, and Productivity. URL: <https://encyclopedia.pub/entry/24665>
2. Риков С. О., Васюта В. А. Захворюваність на хвороби ока та його придаткового апарату, їх поширеність серед населення України. *Здоров'я нації*. 2011. № 4 (20). С. 7–11.
3. TCP Company, The Psychological Impact of Light and Color. URL: <https://www.tcpi.com/psychological-impact-light-color/>
4. Unibox Company, The Psychological Impact of Lighting. URL: <https://unibox.co.uk/blog/psychological-impact-of-lighting>

УДК 37.091:796.035-055.62

НАВЧАЛЬНО-ОЗДОРОВЧЕ СЕРЕДОВИЩЕ ДЛЯ ДІТЕЙ ШКІЛЬНОГО ВІКУ В УМОВАХ ВІЙНИ

Автор – Дарина Капленко¹, студ. гр. АРХ-19
Науковий керівник – к. фіз. вих., доц. каф. ФВ та С Світлана Сологубова²
¹g1rk1na89@gmail.com, ²sologubovasv@gmail.com

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Створення навчально-оздоровчого середовища для дітей шкільного віку в умовах воєнного стану є дуже важливим, оскільки наявність постійного стресу, пов'язаного з війною, чинить негативний вплив як на психоемоційний, так і на фізичний стан дитини. Використовуючи правильні підходи можна створити навколишнє середовище, яке допоможе дітям не тільки зберегти своє здоров'я, а й опанувати корисні навички та набути нові знання [3; 8].

Мета статті: дослідити особливості організації навчально-оздоровчого середовища для дітей шкільного віку в умовах воєнного стану та розглянути основні засоби зменшення стресу.

Навчально-оздоровче середовище в умовах воєнного стану повинне забезпечувати комфортні та безпечні умови для навчання, створювати позитивний психологічний клімат та забезпечувати достатню фізичну активність для дитячого організму [1; 2; 5].

Найважливішим фактором у створенні навчально-оздоровчого середовища є забезпечення безпеки та захисту дітей. Це можна зробити шляхом використання бомбосховищ, дотримання правил безпеки на території навчального закладу та наявності чітких відпрацьованих інструкцій на випадок виникнення надзвичайних ситуацій (необхідність евакуації, довготривале перебування у бомбосховищі, тощо) [3; 6; 7].

Для дітей дуже важливим є можливість займатися спортом, активними іграми та іншими фізичними вправами, оскільки фізична активність допомагає дітям зменшити стрес-фактор та підвищити настрій. Гра є важливим елементом в розвитку дитини: гра з друзями або родиною, настільні ігри, комп'ютерні ігри або будь-які інші види ігор можуть допомогти дитині розважитись та сприяти зменшенню стресу [4; 5].

В умовах воєнного стану діти можуть відчувати тривогу, страх та інші негативні емоції [2]. Але, в дитячому віці психологічна підтримка не повинна обмежуватись стандартними заходами психологічної допомоги, такими як: психологічні консультації або інші форми психологічної допомоги для дорослих. На наш погляд, в роботі з дітьми потрібно

«розчиняти» засоби психологічного впливу серед ігор, музичних, навчальних або творчих зайнять.

Навчальні заняття допомагають дітям зберегти звичайний ритм життя, розвинути їхні знання та опанувати нові корисні навички. Будівля, в якій проводяться навчальні заняття повинна бути комфортною для навчання та відпочинку: кімнати повинні бути затишними, забезпечувати належну освітленість та вентиляцію, а також мати зручні меблі та обладнання. Неабияке значення має наявність зручних та охайних вбиральень, роздягальень, тощо. Окрім того діти повинні мати постійний доступ до питної води та організований режим прийому здорової їжі, яка допоможе їм поновлювати енергію та концентруватися на навчанні.

До засобів, що сприяють зменшенню стресу та позитивно впливають на психоемоційний стан дитини, окрім рухливих ігор та фізичних вправ, можна віднести будь які музичні або творчі заняття, а також дихальні вправи. Розмальовка, малювання, ліплення або будь-який інший вид мистецтва може допомогти дитині зосередитися на чомусь творчому та покращити її психоемоційний стан. Слухання музики, гра на музичних інструментах або спів можуть допомогти дитині зняти стрес та заспокоїтися.

Прості вправи, такі як глибоке дихання або рахування до десяти, також можуть допомогти заспокоїти нервову систему дитини.

Окрім того, наявність регулярного графіку навчальних занять та дотримання режиму дня, або навіть просто спокійне спілкування із педагогом здатне значно допомогти дитині зменшити стрес-фактор. Але дитина повинна мати достатньо часу як на навчання та корисні заняття, так і на розваги та сон.

Висновки. Страх та незахищеність, які відчувають діти під час війни можуть стати причиною виникнення в них психічного стресу, депресії та тривожності. Під час дослідження встановлено, що до основних умов організації навчально-оздоровчого середовища для дітей шкільного віку в умовах воєнного стану належать комфортні та безпечні умови для навчання, позитивний психологічний клімат та достатня фізичну активність.

На наш погляд, під час роботи з дітьми потрібно розчиняти засоби психологічного впливу серед різноманітних ігор, музичних, навчальних або творчих зайнять. Особливе значення має дотримання дитиною режиму дня, харчування та питного режиму, а також спокійне спілкування з батьками та педагогами.

Перспективи подальших досліджень: розробка програми навчально-оздоровчих курсів для дітей шкільного віку, спрямованих на покращення їх психоемоційного стану та зменшення стрес-фактору, пов'язаного з бойовими діями.

Список використаних джерел

1. Бондаренко В. Проблеми соціальної адаптації молодших школярів в умовах воєнного часу. *Теорія, методика і практика навчання*. [Електронний ресурс]. 2022. № 2 (93). URL: <https://doi.org/10.54662/veresen.2.2022.07>
2. Гнатюк О. В. Психологічні особливості організації навчання молодших школярів в умовах воєнного стану. *Нова українська школа : психологічні проблеми*. 2022. № 7. С. 7–11.
3. Дурмазоглу О. А. Організація шкільного навчально-освітнього процесу у надзвичайній ситуації війни : досвід Ізраїлю. [Електронний ресурс]. 2022. С. 60–63. URL: <http://enpuir.npu.edu.ua/handle/123456789/38471>.
4. Замрозевич-Шадріна С. Р. Організаційні та методичні особливості проведення рухливих ігор з молодшими школярами. *Pedagogical sciences theoretical and science bases of actual tasks*. 2022. С. 392–395.
5. Ілляшенко Л. О. Богінч О. Л. Використання оздоровчих технологій як засобу гармонійного розвитку особистості молодшого школяра. *Розвиток особистості молодшого школяра: сучасні реалії та перспективи: матер. наук.-практ. інтернет-конф. мол. наук. та студ.* 2020. № 7. С. 123–125.
6. Коломієць А., Громов Є., Жовнич О., Коломієць Д., & Івашкевич Є. Актуалізація навичок педагога, що необхідні для організації освітнього процесу в умовах надзвичайних ситуацій. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців : методологія, теорія, досвід, проблеми*. 2022. С. 147–154.
7. Мельник М. Ю., Малиношевська А. В. Про результати опитування учнів, батьків і вчителів про освітні проблеми в умовах воєнного стану: Наукова доповідь на засіданні Президії НАПН України 19 травня 2022 р. *Вісник Національної академії педагогічних наук України*, [Електронний ресурс]. 2022. № 4 (1). URL: <https://doi.org/10.37472/v.naes.2022.4142>
8. Себало Л. І., Рашковська І. В. Здоров'язбережувальні технології як складники оздоровлення учнів початкової школи під час воєнного стану: теоретичний аналіз. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова*. 2022. № 87. С. 88–92.

УДК 7.79.796

РОЛЬ ВОЛЕЙБОЛУ У ЖИТТІ СУЧАСНОЇ СТУДЕНТСЬКОЇ МОЛОДІ

Автор – Олександр Коцур¹, студ. гр. ПЦБ 22-2
Науковий керівник – доц. каф. фіз. вих. та спорту Олена Марусич²
¹22100-pcb.kotsur@365.pdaba.edu.ua, ²lakhno.olena@pdaba.edu.ua
Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Волейбол – це унікальна спортивна, командна гра. За численністю команд та їх прихильників в світі він вважається однією з найпопулярніших спортивних ігор. Волейбол видовищний та емоційний, швидкий, інтелектуальний та не передбачуваний.

Волейбол як і спортивні ігри в цілому має глибоку історію. Поринувши в неї, можна побачити, що гра є невід’ємною потребою всіх біологічних істот. Примітно, що багато з них пов’язані з м’ячем. Його робили зі шкір свійських тварин або міхурів. Такі м’ячі вперше з’явилися в стародавньому Єгипті за 3500 років до нашої ери. Популярність м’яча пояснюється не тільки тим, що він дуже зручний для багатьох ігор. Деякі древні народи вважали його священним символом Сонця чи Місяця [2].

Спорт у сучасному суспільстві займає важливе місце. І якщо стверджують, що він перетворився у справжній феномен ХХ ст., то в більшій мірі така оцінка відноситься до спортивних ігор, які складають його самий молодий різновид [1].

Поява сучасних спортивних ігор обумовлена корінними змінами у матеріальних умовах життя, початок яким було покладено промисловою революцією ХІХ ст.. Саме тоді з’явилася необхідність раціонально використовувати вільний час. З цією метою стали використовувати народні ігри, переосмислюючи їх та пристосовувавши до нових умов життя. Впровадження єдиних правил дало можливість всім любителям ігор зустрічатися в умовах змагань. В результаті з’явилися вболівальники, які з цікавістю спостерігали за поєдинками. Саме тоді виникли такі популярні сьогодні ігри як футбол, хокей, теніс, регбі. Пізніше сформувалися правила змагань з баскетболу, волейболу, гандболу [5].

Запропонував гру через тенісну сітку баскетбольним м’ячем Вільям Дж. Морган, викладач фізичного виховання коледжу Асоціації молодих християн (YMCA за аббревіатуру англійською, Християнська асоціація молодих чоловіків).

Метою Моргана було розробити вид спорту, що поєднує елементи інших дисциплін (баскетбол, теніс, гандбол та ін.), Щоб створити нову

дисципліну, яка не була настільки вимогливою з точки зору фізичного опору і яка знижувала фізичний контакт між учасників [5].

Волейбол культивуються серед людей різної статі й віку. Правила проведення змагань з волейболу розробляються, контролюються відповідними міжнародними та національними федераціями, які сприяють розвитку волейболу і організують міжнародні й національні змагання [3].

Яскравою особливістю волейболу є наявність великого технічного арсеналу, сполучення прийомів і різнобічність тактичних побудов (колективні взаємодії, комбінації, в обороні та нападі).

Популярність гри у волейбол пояснюється його доступністю (не потрібно мати спеціальної підготовки), привабливістю, емоційністю, непередбачуваністю. Вона є чудовим засобом розвитку та удосконалення фізичних, морально-вольових якостей, а також вчить взаємодіяти в команді. Формування цих навичок та рис характеру вкрай важливе для кожної особистості. Саме у студентському віці в період становлення самостійності набуває особливої актуальності [4].

Систематичні тренування з волейболу гармонійно впливають на розвиток юної особистості:

- позитивно впливають на розвиток рухових якостей;
- формують життєво необхідні навички (правильно групуватися, падати);
- емоційність тренування, «м'язова радість» від фізичного навантаження допомагає долати стрес, що є вкрай важливим у теперішній час;
- завдяки частій зміні темпу та інтенсивності рухів покращуються адаптаційні процеси та процеси відновлення;
- завдяки постійному відстеженню рухів м'яча відбувається тренування зорових м'язів, збільшується кут зору (покращується периферійний зір).
- завдяки діям у постійному дефіциті часу розвивається швидкість простої та складної рухової реакції. Також тренується вміння швидко приймати рішення;
- завдяки роботі в команді формується розуміння, що кожен окремо несе відповідальність за свої дії та дії команди в цілому. Формується навик роботи в команді.

Отже волейбол – це чудова спортивна, командна гра, яка являє собою ефективний засіб позитивного впливу на студентську молодь. Волейбол здатний об'єднувати та вчить колективно досягати поставленої мети.

Список використаних джерел

1. Абрамова С. А. Волейбол у фізичному вихованні студентів *Вісник Чернігівського державного педагогічного університету. Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт*. 2011. Т. 1, № 91. С. 12–14.
2. Воропай С. М. Теорія і методика волейболу : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. Кіровоград : РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2011. 424 с
3. Скачек А. І. Оптимізація програми з фізичного виховання шляхом включення пляжного волейболу як засобу виховання студентів ВНЗ. *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Серія: Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт*. Вінниця:ТОВ «Планер». 2013. Вип. 112 (3). С. 322–324.
4. Мусхаріна Ю. Ю., Чернобай С. О. Волейбол та емоційне здоров'я студентів педагогічного університету. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*. 2013. № 7. С. 34–38. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/PPMB_2013_7_8
5. Мартишевський К. К. Технічні засоби у волейболі : навч.-метод. посіб. Харків, 1997. 168 с.

УДК 371.132:69

**ГУМАНІТАРИЗАЦІЯ ВИЩОЇ ТЕХНІЧНОЇ ОСВІТИ УКРАЇНИ :
ПРАКТИЧНИЙ ДОСВІД ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ
ГУМАНІТАРНОГО ПРОФІЛЮ В УДХТУ
ТА ПЕРСПЕКТИВИ ДЛЯ ПДАБА**

Автор – Лисенко Альона, ст. гр. 3 Філ 52¹

Науковий керівник – Лисенко Галина, к. іст. н., доц. каф. УДІД²

¹alena.lysenko4.12.2002@gmail.com, ²lysenko.halyna@pdaba.edu.ua

¹ Український державний хіміко-технологічний університет

² Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

На початку ХХІ століття трагічний перебіг новітньої історії доводить, що гуманізм має знову стати центральним поняттям міжкультурних та міжнародних відносин, як це було в період Ренесансу. У тісному зв'язку з поняттям гуманізму знаходиться поняття гуманітаризації як процес ствердження гуманістичної системи переконань за допомогою гуманітарних наук. Традиційне співвідношення кількості класичних університетів і технічних закладів вищої освіти в Україні ще з радянських часів було 1:3, що, беззаперечно, ставило підготовку фахівців гуманітарного профілю на другорядне місце, оскільки перевага, як кількісно, так і якісно, надавалася розвитку технічних наук та підготовці інженерно-технічних кадрів.

На думку вітчизняного вченого О. Романовського, одного з розробників концепції формування гуманітарно-технічної еліти України, технічний університет має функціонувати як «гуманітарно-технічний університет, що виховує фахівців, які засвоїли необхідність нових відносин з довкіллям, суспільством, засвоїли загальнокультурні цінності» [1, с. 57]. На нашу думку, тенденція відкриття гуманітарних спеціальностей та започаткування гуманітарних освітніх програм в технічних вишах, що стало поширеним явищем з початку 2000-х років, є беззаперечним свідченням активізації процесу гуманітаризації вищої технічної освіти України. Так, з 2018 року у складі національного технічного університету «Дніпровська політехніка» виокремився Навчально-науковий інститут гуманітарних і соціальних наук, до складу якого входить п'ять кафедр відповідних профілів, які забезпечують підготовку здобувачів за спеціальностями: 011 Освітні, педагогічні науки; 032 Історія та археологія; 033 Філософія; 034 Культурологія; 035 Філологія; 052 Політологія; 081 Право [2].

Український державний хіміко-технологічний університет також демонструє різноплановість напрямів підготовки фахівців за першим,

другим та третім рівнями вищої освіти. З 2021 р. В УДХТУ започатковані і реалізуються освітні програми за спеціальностями: 014 Середня освіта; 015 Професійна освіта; 032 Історія та археологія; 034 Культурологія; 035 Філологія; 053 Психологія; 061 Журналістика [3]. За результатами експертної оцінки МОН України у 2021 р. з наукового напрямку «Суспільні науки» за категорією «В» економічний факультет ДВНЗ УДХТУ зайняв 2-е місце по Україні та 1-е місце у Дніпропетровському регіоні. Відповідно до наказу ректора УДХТУ № 80 від 27 травня 2022 року назву економічного факультету змінено на факультет Економіко-гуманітарних наук та права (ЕГП) з 01.07.2022 року [4].

Окремо хотілося б зупинитися на освітньо-професійній програмі «Англійська мова (переклад включно)», що реалізується в УДХТУ за спеціальністю 035 Філологія. Освітню програму вперше було розроблено у 2019 році на підставі СВО (наказом МОН від 20.06.2019 р., № 869) та затверджено Вченою радою ДВНЗ УДХТУ 31 жовтня 2019 р., протокол № 9. Освітню програму було перезатверджено у 2021 році у зв'язку із новою редакцією «Положення про відкриття, моніторинг, перегляд та закриття освітніх програм в ДВНЗ УДХТУ» (наказ від 09.06.2020 р.).

Варто відзначити позитивну думку здобувачів гуманітарної освіти, які навчаються в Українському державному хіміко-технологічному університеті, зокрема, щодо творчого освітнього середовища у виші, висококваліфікованого штату науково-педагогічних працівників, активного залучення студентів до науково-дослідної роботи. Так, упродовж майже трьох років реалізації ОП «Англійська мова (переклад включно)», студенти мали можливість узяти участь у XVIII міжнародній науково-практичній конференції «Євромови-2020», присвяченій Європейському Дню Мов, що відбулась у національному технічному університеті «Дніпровська політехніка» (4 грудня 2020 р). У березні 2021 року були організовані зустрічі з тьюторами, до яких активно долучалися студенти вищезазначеної освітньої програми. Участь у Міжнародному конкурсі української мови імені Петра Яцика з нагоди Дня української писемності та мови (9 листопада 2021); участь у конкурсі поетичного перекладу, організований кафедрою перекладу в НТУ «Дніпровська політехніка» (грудень 2021), – це далеко не повний перелік заходів, до яких долучаються студенти УДХТУ з метою формування професійних знань вмінь, навичок та необхідних у подальшій кар'єрі компетентностей. Через обмеження воєнного часу комунікація студентів між собою і з викладачами відбувається головним чином у соціальних мережах, але, незважаючи на об'єктивні складнощі організації навчання в сучасних умовах, студенти УДХТУ відзначають загальну задоволеність процесом здобуття гуманітарної освіти у технічному ЗВО, не шкодуючи про обрану траєкторію професійного зростання.

Серед основних принципів, на яких ґрунтується діяльність Придніпровської державної академії будівництва та архітектури (згідно зі Статутом ПДАБА, затвердженим 25.10.2022 р.) слід виокремити **принцип гуманізації освітнього процесу та гуманітаризації змісту освіти**, «утвердження пріоритетності загальнолюдських духовних цінностей, українського патріотизму, гармонізації стосунків людини і навколишнього середовища, суспільства і природи» [5]. Одним із основних завдань академії Статутом визначено: формування особистості шляхом патріотичного, правового, екологічного виховання, утвердження в учасників освітнього процесу моральних цінностей, соціальної активності, громадянської позиції та відповідальності, здорового способу життя, вміння вільно мислити та самоорганізовуватися в сучасних умовах. Зрозуміло, що досягти поставленого завдання можна лише за умови активізації гуманітарних заходів і започаткування освітніх програм, спрямованих на підготовку фахівців гуманітарного профілю.

У контексті сучасних міжнародних геополітичних викликів Україна стала авангардом усього цивілізованого світу, забезпечуючи майбутнім поколінням право жити у вільній демократичній правовій державі. Головною складовою національно-культурного відродження України в повоєнний період стане краєзнавчо-екскурсійна справа, головна мета якої – глибоке пізнання власної історії, багатовікових традицій українського народу, вивчення об'єктів матеріальної та нематеріальної спадщини. Виходячи з вищесказаного, Рішенням Вченої ради ПДАБА від 21.11.2022 р. було започатковано нову ОП «Краєзнавчо-екскурсійна робота» за спеціальністю 032 Історія та археологія. Продовжуючи окреслену тенденцію щодо гуманітаризації вищої технічної освіти України, варто відзначити, що рішенням Вченої ради ПДАБА від 28.02.2023 р. також було започатковано дві освітні програми за спеціальністю 035 Філологія. Проекти нових ОП наразі розміщені на сайті ПДАБА для громадського обговорення [6].

Таким чином, практичний досвід підготовки фахівців гуманітарного профілю в НТУ «Дніпровська політехніка», ДВНЗ УДХТУ та багатьох інших технічних вишах України доводить правильність сформованої на початку 1990-х років гуманістичної особистісно-орієнтованої моделі вітчизняної освіти, яка наразі демонструє високі показники якості, зокрема у складному процесі гуманітаризації вищої технічної освіти України.

Список використаних джерел

1. Романовський О. Г. Психолого-педагогічні основи гуманізації технічної освіти. Проблеми та перспективи формування національної гуманітарно-технічної еліти. До 125-річчя НТУ «ХП» : зб. наук. праць. За ред. Л. Л. ТОВАЖНЯНСЬКОГО, О. Г. РОМАНОВСЬКОГО. Харків, 2010. С. 51–59.

2. Навчально-науковий інститут гуманітарних і соціальних наук Національного технічного університету «Дніпровська політехніка». URL: <https://humsocs.nmu.org.ua/ua/>

3. Український державний хіміко-технологічний університет. URL: <https://udhtu.edu.ua/normatyvni-dokumenty-2/osvitni-programy>

4. Факультет економіко-гуманітарних наук та права УДХТУ. URL: <https://udhtu.edu.ua/ftk/ek>

5. Придніпровська державна академія будівництва та архітектури. URL: <https://pgasa.dp.ua/discussions/>

6. Статут Придніпровської державної академії будівництва та архітектури. URL: https://pgasa.dp.ua/wp-content/uploads/2022/12/Statut-PDABA_2022_signed.pdf

УДК 796.325-043.86

СТАНОВЛЕННЯ ТА РОЗВИТОК СУЧАСНОГО ВОЛЕЙБОЛУ

Автор – Тетяна Мацюпа¹, студ. гр. ГІЗ 22-ст
Науковий керівник – к. фіз. вих., доц. каф. ФВ та С Ольга Шиян²
¹22081-giz.matsiupa@365.pdaba.edu.ua, ²shiyana.olga@pdaba.edu.ua
Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Спортивні ігри складають вагомий частку загальної навчальної програми більшості сучасних освітніх установ. Саме тому, у всіх закладах вищої освіти, об'єктивно необхідні умови для вивчення теорії та практики базових спортивних ігор, включених в різні навчальні програми фізичного виховання [1].

Окрім того, волейбол та баскетбол – улюблені хлоп'ячі види спорту, адже бігати за м'ячем хлопці ладні за будь-якої погоди, і у будь-якому віці. До переваг занять цими видами спорту можна віднести можливість займатися на свіжому повітрі. Серед витрат, окрім оплати занять, купівля спортивного взуття та форми [3].

Ю. В. Зайцева, М. Бондаренко та М. Хабарова вважають, що на теперішній час, волейбол дуже активно поширюється в суспільстві, про що свідчить створення нових спортивних клубів [1].

Аналіз останніх досліджень дає зрозуміти, що історія волейбольного спорту бере початок в далекому минулому. Тема історії волейбольного спорту і його розвитку в сучасному світі є актуальною до вивчення.

Мета дослідження: дослідити зародження та становлення сучасного волейболу.

Завдання:

1. Дослідити історичний розвиток волейболу в Україні та у світі в науковій літературі.

2. Проаналізувати роль волейболу в сучасній культурі.

3. Спрогнозувати розвиток волейболу в Україні та світі.

Гра в волейбол зародилася в 1895 році у США; ініціатором гри вважається В. Морган (штат Массачусетс).

До України ця гра завітала у 1925 році. В 30-ті роки ХХ століття у Харкові вже налічувалося близько ста команд. Створюються перші колективи в Дніпропетровську, Одесі, Києві.

У 1927 року в Харкові вперше провели змагання на першість України. У змаганнях взяли участь колективи з 11 міст. Перемогу святкували дніпропетровці. Цей турнір, висловлюючись сучасною термінологією, став доброю перевіркою сил перед стартом Всесоюзної спартакіади, яка відбулася в серпні 1928-го [2].

Новітня історія волейбольного спорту в Україні починається в 1960-х роках. Змагання з волейболу швидко розповсюджуються в сільській місцевості, в армії та на флоті, а також серед студентської молоді. У 1926 р. в Україні затверджуються перші правила змагань.

У 1948 році Федерація волейболу СРСР вступила у ФІВБ [2].

Враховуючи зростаючу популярність і доступність змагань з волейболу. Першій два всесоюзний чемпіонати проводили на відкритих майданчиках, решту в залах. Після розпаду Радянського Союзу у 1992 була створена Міжнародна федерація волейбольного спорту [1–3].

Волейбол є досить популярним видом спорту, який має значну роль у сучасній культурі. До причин, які роблять волейбол важливим елементом сучасної культури можна віднести те, що заняття з волейболу дають можливість отримати позитивні емоції та дозволяють залучити молодь до здорового способу життя:

Волейбол – це активна гра, яка допомагає зберігати форму та підтримувати здоров'я. Він популяризує здоровий спосіб життя та спонукає людей до регулярної фізичної активності.

Волейбол – це вид спорту, який привертає увагу глядачів завдяки своїм швидким та динамічним характеристикам. Спортивні змагання з волейболу можуть бути захопливими та напруженими, що надає глядачам багато емоцій та вражень.

Волейбол – це командний вид спорту. Це розвиває соціальні навички та допомагає людям знаходити нових друзів та створювати спільноти. Крім того, волейбол може бути використаний як інструмент для зближення людей з різних культур та націй.

Волейбол є популярним видом спорту, що отримує значну кількість медіа- та рекламного покриття. Це дозволяє популяризувати спорт та його гравців, а також привертати увагу до питань, пов'язаних зі спортом та здоров'ям.

Розвиток волейболу в Україні та світі може мати різні перспективи в залежності від таких факторів, як: популярність гри, підтримка уряду, наявність фінансових ресурсів, розвиток спортивної інфраструктури тощо.

В Україні волейбол є досить популярним видом спорту, зокрема серед молоді. За останні роки українські волейболісти успішно виступали на міжнародних змаганнях, що свідчить про високий рівень гри в країні. З огляду на це, можна очікувати подальшого розвитку волейболу в Україні, зокрема збільшення кількості спортивних шкіл та клубів, розвитку молодіжних ліг та підтримки з боку держави.

Щодо світового розвитку волейболу, можна очікувати подальшого зростання популярності гри та збільшення кількості країн, які культивують даний вид спорту. Однією з перспектив може бути розвиток волейболу серед жінок, оскільки це є зростаючим трендом в спортивному світі.

Висновки. Волейбол активно розвивається у повсякденні. Заняття цим видом спорту сприяє гармонійному розвитку фізичних якостей людини, а також надає можливість підтримувати повсякденну фізичну активність.

Окрім того, волейбол має важливу роль у сучасній культурі, сприяючи залученню до здорового способу життя, розвитку соціальних навичок та створенню спільнот. У цілому, розвиток волейболу в Україні та світі може мати позитивні перспективи, якщо будуть забезпечені необхідні ресурси та підтримка з боку державної влади та спортивних організацій.

Список використаних джерел

1. Зайцева Ю. В., Бондаренко М., Хабарова М. Загальна характеристика волейболу книга. 2019. 39 с.
2. Історія Українського волейболу [Електронне джерело]. 2020. URL: <https://sites.google.com/site/volejbol2015/home/istoria-ukraienskogo-volejbolu>, (станом на 10.03.23).
3. Рябченко В. Г.; Рябченко Р. В. Вивчення загальних питань теорії та методики учбово-тренувального процесу на прикладі волейболу. 2016. [Електронне джерело]. URL: URI: <http://enpuir.npu.edu.ua/handle/123456789/18033> (станом на 10.03.23).

УДК 321.01:325.455

ВНУТРІШНЯ ПОЛІТИКА ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ В КОНТЕКСТІ УКРАЇНСЬКОЇ НАЦІОНАЛЬНОЇ ІДЕЇ

Автор – Юрій Мельник¹, асп. гр. ПУА-22а,
Науковий керівник – д. н. з держ.упр., проф. Галина Євсєєва²
¹melnik.yuriy.dp@gmail.com, ²yevsieieva.halyna@pdaba.edu.ua
Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Постановка проблеми. Місцеве самоврядування як природна форма організації територіальною громадою власного управління є результатом тривалого процесу розвитку суспільства і в загальному вигляді являє собою вид управлінської діяльності, при якому суб'єкт управління є одночасно і об'єктом управління. Сьогодні під час війни та у післявоєнній відбудові України територіальні громади є ключовими ланками щодо підтримки населення та співпраці з державою в актуальних завданнях сьогодення. І коли ми говоримо про єдність та згуртованість держави, то маємо на увазі єдність та згуртованість територіальних громад. Ефективність згуртованості громадянського суспільства зумовлена, зокрема, рівнем активності громадян у здійсненні місцевого самоврядування, первинним суб'єктом якого виступає територіальна громада.

Аналіз попередніх досліджень. У науковій літературі дослідженню питань місцевого самоврядування та статусу територіальних громад присвячена значна низка праць. Цікавими та глибоко теоретичними є праці М. О. Баймуратова, О. В. Батанова, В. І. Борденюка, І. П. Бутка, М. П. Воронова, І. В. Дробуш, В. М. Кампо, А. А. Коваленка, М. І. Корнієнка, В. В. Кравченка, В. С. Куйбіди, Ю. О. Куца, І. П. Лопушинського, В. В. Мамонової, М. П. Орзіха, О. М. Пастернак, В. Ф. Погорілка, М. О. Пухтинського, Ю. М. Тодики, О. Ф. Фрицького, В. М. Шаповала та інших дослідників. Однак подальшого обґрунтування потребує визначення ролі територіальної громади у формуванні та реалізації внутрішньої політики в контексті української національної ідеї.

Метою дослідження є висвітлення територіальної громади як первинного суб'єкта місцевого самоврядування та реалізації внутрішньої політики в контексті української національної ідеї.

Виклад основного матеріалу. Територіальна громада – це спільнота людей, об'єднаних на основі спільних інтересів, місця проживання та господарської діяльності, які володіють почуттям спільноти і вирішують питання місцевого значення безпосередньо та через органи місцевого самоврядування. Як суб'єкт місцевого самоврядування вона є джерелом та носієм активності, діяльність якого спрямована на вирішення питань

місцевого значення. При цьому суб'єкту притаманний творчий характер діяльності. Він не просто реагує на зміни в навколишньому середовищі, а й виступає ініціатором цих змін і перетворень. Доведено, що місцеве самоврядування – це не тільки право та реальна здатність територіальної громади під власну відповідальність вирішувати питання місцевого значення, а й відповідна діяльність. Тобто для розуміння місцевого самоврядування необхідно враховувати як статичні складові, які відображають певний потенціал суб'єкта (право, спроможність, здатність тощо), так і динамічні компоненти, які розкривають активність суб'єкта, його діяльність, спрямовану на вирішення питань місцевого значення [1]. В означеному вище аспекті значну роль відіграють відділи внутрішньої політики. Серед основних завдань визначених Положенням про відділ внутрішньої політики виконавчого комітету Слобожанської селищної ради (рішення 21 сесії VIII скликання Слобожанської селищної ради від 22.12.2022 року № 2078-21/VIII) на першому місці стоять завдання, які пов'язані з забезпеченням «реалізації державної політики у сфері інформаційної діяльності та розвитку інформаційного простору», «формування громадської думки з приводу актуальних питань суспільного життя», надання «пропозицій щодо формування й реалізації внутрішньої політики селищної ради та її виконавчих органів», «стимулювати формування громадянської позиції та локальної ідентичності/ патріотизму серед всіх жителів громади» на території Слобожанської селищної територіальної громади [3].

В умовах агресії рф відділи внутрішньої політики територіальних громад повинні вести свою діяльність в контексті української національної ідеї, як ідеї, яка формує і згуртовує населення в державницьку націю. Саме на ці відділи покладається одна з найголовніших функцій – вплив на громадян та формування державницької ідеології. У законі України «Про основні засади державної політики у сфері утвердження української національної та громадянської ідентичності» [5], який набув чинності з першого січня 2023 року, визначаються основні завдання, принципи, напрями, особливості формування та реалізації державної політики у сфері утвердження української національної та громадянської ідентичності як складової забезпечення національної безпеки України, гарантії участі громадян України, громадських об'єднань та інших інститутів громадянського суспільства у її реалізації, визначаються повноваження органів державної влади та органів місцевого самоврядування у цій сфері. Стаття 4 цього Закону чітко визначає мету державної політики у сфері утвердження української національної та громадянської ідентичності: «досягнення єдності в українському суспільстві шляхом подолання суперечностей соціокультурного, мовного, регіонального характеру на основі європейського та євроатлантичного курсу, забезпечення дотримання

конституційних гарантій прав і свобод людини і громадянина» [5]

Закон вбачає, що саме територіальні громади мають змогу впливати на громадян, формуючи «оборонну свідомість», «громадянську стійкість», «українську національну ідентичність», «українську національну ідентичність». Закон трактує нововведені терміни як: «оборонна свідомість – свідоме сприйняття та готовність громадянина до захисту незалежності і територіальної цілісності України, конституційних засад державного ладу, національних інтересів та суспільно-державних (національних) цінностей України» та «громадянська стійкість – здатність особи виявляти свою національну та громадянську ідентичність у повсякденному житті і в умовах негативних зовнішніх впливів»; «українська національна ідентичність – стійке усвідомлення особою належності до української нації як самобутньої спільноти, об'єднаної назвою, символами, географічним та етносоціальним походженням, історичною пам'яттю, комплексом духовно-культурних цінностей, зокрема українською мовою і народними традиціями»; «українська громадянська ідентичність – стійке усвідомлення громадянином України, свого політико-правового зв'язку з Україною, українським народом та громадянським суспільством» [5].

«Збереження української національної ідентичності у громадян України, які усвідомлюють свою належність до української нації» – одне з найважливіших завдань місцевої регіональної влади визначає Закон України [4]. Державна політика у сфері утвердження української національної та громадянської ідентичності реалізується шляхом здійснення комплексу заходів з національно-патріотичного виховання, військово-патріотичного виховання та громадянської освіти, регулювання відносин у сфері співпраці із закордонними українцями з питань утвердження української національної та громадянської ідентичності, виконання інших вимог вище означеного Закону та інших законів України.

Суспільно-державні (національні) цінності України є концептуальною основою та консолідуючими чинниками утвердження української національної та громадянської ідентичності, фундаментом для гармонізації інтересів людини, забезпечення стабільності в суспільстві та сталого розвитку держави. Основними суспільно-державними (національними) цінностями України є: соборність, самобутність, воля, гідність. Ці цінності є основою для внутрішньої політики територіальних громад, тим маркером, який визначає правильність дій і траєкторію розвитку громади.

Висновок. Утвердження української національної та громадянської ідентичності формується відповідно до Закону України «Про основні засади державної політики у сфері утвердження української національної та громадянської ідентичності» [5] на основі наукових досліджень з урахуванням прогнозів, статистичних даних, експертних висновків та

громадської думки. Дослідження означених аспектів допоможе напрацювати практичні механізми реалізації зазначеного закону.

Список використаних джерел

1. Коваль Г. В. Законодавче забезпечення функціонування територіальних громад в Україні. URL: http://el-zbirn-du.at.ua/2017_1/32.pdf
2. Положення про відділ внутрішньої політики виконавчого комітету Слобожанської селищної ради (рішення 21 сесії VIII скликання Слобожанської селищної ради від 22.12.2022 року № 2078-21/VIII). URL: <http://slobozhanska-gromada.gov.ua/Publication/ViewPub?uid=f73c6d24-688c-45a5-bd86-c44effa18b55>
3. Про місцеве самоврядування в Україні. Закон України від 21 травня 1997 р. № 280/97-ВР [Електронний ресурс]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/280/97-%D0%B2%D1%80#Text>
4. Про основні засади державної політики у сфері утвердження української національної та громадянської ідентичності. Закон України від 13 грудня 2022 р. № 2834-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2834-20#Text>

УДК 94: 070 (477) “18/19”

РОЛЬ БЕЛЬГІЙСЬКОГО КАПІТАЛУ В УКРАЇНІ В ПЕРІОД МОДЕРНІЗАЦІЇ ПРОМИСЛОВОСТІ ТА ЙОГО ВПЛИВ НА БУДІВНИЦТВО

Автор – Еріка Прокоп'єва¹, студ. гр. АРХ-22-4П

Науковий керівник – доц. каф. УДІД Андрій Перетокін²

¹prokopievaerika@gmail.com, ²peretokin.andrii@pdaba.edu.ua

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Наприкінці 19-го сторіччя Російська імперія залишалася аграрною країною. Підприємцям, які з'являлися з кола промисловців та торговців, було складно розвивати свою справу. Для реалізації планів модернізації промисловості були необхідні фінанси, прогресивні технології, досвідчені спеціалісти, кваліфікована робоча сила. Відкриття в Донецькому басейні великих покладів руди та вугілля створювало великі можливості розвитку промисловості в регіоні. Російська імперія шукала шляхи для забезпечення цього процесу, використовуючи зовнішній фінансовий капітал.

Бельгія вже на той час мала високорозвинену промисловість, фінансовий капітал, спеціалістів із великим організаторським і технічним досвідом. Бельгійські підприємці були зацікавлені в своїй індустріальній експансії, економічному зростанні й отриманні прибутків за кордоном. У період з 1830-их до 1880-их років у Бельгії бурхливо розвивалися гірничодобувна та сталеливарна галузі промисловості. Власники підприємств цих галузей вирішили вкладати свої капітали в Донецький басейн.

Консервативна аграрно-аристократична система, монополістичний ринок та інерція царизму були серйозними перешкодами на шляху економічного зростання Російської імперії. Гострою проблемою залишалася будівництво транспорту, тому що відсутність доріг і морського сполучення заважала прогресу промисловості й торгівлі. Концепція розвитку залізничного транспорту була економічно вигідною і здатною вирішити проблеми подолання великих географічних відстаней. Австрійські, британські та бельгійські інженери розробляли плани будівництва залізниць у Російській імперії. Бельгійські капіталісти брали активну участь у будівництві залізниць і нових підприємств. Залізниця не лише відкривала нові ринки, а й змінювали світогляд політиків, які починали розуміти, що сільське господарство вже не може повною мірою забезпечити розвиток країни. Скасування кріпацтва дало поштовх переміщенню селян – робочої сили до міст і великих промислових центрів.

З 1854 року бельгійська компанія «Кокріл» («Cockerill») почала керувати двома верфями до 1867 року випустила 120 річкових парових

суден і кілька паровозів. Згодом компанія «Кокріл» звернула увагу на Україну, зокрема на Донбас. Ежен Садуан, представник компанії в Російській імперії, який згодом став генеральним директором компанії, був натхненником її інвестиційної політики. Інші бельгійські компанії теж активно прилучились до розвитку різних галузей промисловості на теренах сучасної України. 1889 року в Катеринославі почалося будівництво трубопрокатного заводу фірми братів Шодуарів. Незважаючи на інтерес бельгійців до різних галузей, головним поштовхом до промислових перетворень у країні став Донецький басейн. Компанія «Кокріл» задала темп бельгійським інвестиціям, вклавши капітал у багаті концесії гірничої промисловості.

1886 року було засновано компанію «Південно-Російське Дніпровське Металургійне Товариство», яка стала символом бельгійського індустріального розвитку. Бельгійські робітники сталеливарної промисловості демонтували варшавський завод і відправили його в село Запоріжжя-Кам'янське (зараз це однойменна залізнична станція в місті Кам'янському) поблизу Катеринослава на Дніпрі. У 1887 році бельгійський фахівець Коппе запустив коксову піч «Дніпровського Товариства». Це була перша з майже 7000 печей, збудованих компанією за весь період перебування в країні. 1894 року компанію булореструктуровано шляхом створення компанії «Бельгійське товариство з експлуатації вугільних шахт центру Донецьке-Алмазне». Вона зосередила свою увагу на видобутку вугілля. Рік по тому було засновано дочірню компанію «Суднобудівний, механічний і ливарний завод» у місті Миколаєві, підприємство якої стало однією з провідних судноверфей Чорного моря [1].

Другим бельгійським промисловим гігантом у Донбасі була хімічна компанія «Сольве». Підприємець І. І. Любімов запропонував на основі її технологій використати соляні шахти для виробництва соди. У 1887 році їх підприємство було включено до спільного російсько-бельгійського товариства «Любімов, Сольве і К^о». Воно залишалося незаперечним лідером ринку до Першої світової війни.

Важливу роль у залученні іноземних інвесторів у промисловість відіграла пропагандистська машина, яка широко висвітлювала всі досягнення в іноземних газетах. Оскільки облигації російських залізниць і уряду котирувались на іноземних фондових біржах, закордонні інвестори були загіпнотизовані динамічною економікою, яка гарантувала великі прибутки. Міністр фінансів, а пізніше голова уряду Російської імперії С. Ю. Вітте писав: «Залучення іноземних капіталів є... єдиним засобом прискореного доведення нашої промисловості до такого стану, при якому вона буде здатна забезпечувати нашу країну вдосталь дешевими продуктами» [2]. Політика стимулювання іноземних інвестицій досягла

своїї мети: протягом десяти років з 1890 до 1900 р. їх обсяг зріс у 6 разів і становив майже половину загального обсягу капіталу, інвестованого у промисловість. Обсяг бельгійського експорту до країни, в якому переважали сталь і машини, почав постійно скорочуватися. Натомість бельгійський капітал усе активніше вкладався у місцеве виробництво, що відбилося на структурі російського експорту до Бельгії. Поряд з продукцією аграрного сектора, все більше місце в ньому займала продукція промисловості, в тому числі важкої та з великою часткою доданої вартості [3].

Мільйони вкладалися не лише в заводи та фабрики, а й у будівництво житла навколо них для тисяч бельгійців і місцевих робітників, що з'їжджалися до Донбасу. Планування промислових містечок було простим і функціональним, але водночас віддзеркалювало характер соціальних відносин між іноземними інженерами й майстрами та робітниками підприємств. Крім бараків для сезонних робітників і гуртожитків, будувались маленькі будинки для місцевого кваліфікованого персоналу. Будинки, де жили інженери, майстри та менеджери, стояли окремо від житла місцевих робітників. Це були цегляні будинки високої якості, в «бельгійському стилі», тобто з двома поверхами та балконом. Родина одержувала окремий будинок, а самотнім чоловікам надавалися квартири. Зазвичай у будинку було 2–4 квартири. Фахівці отримували квартири залежно від свого статусу. Із часом російський уряд став наполягати на розширенні інфраструктури та об'єктів соціального призначення. Тому компанії почали будувати церкви, школи та лікарні. У бельгійських поселеннях мешканці користувались усіма благами міської розкоші: водогін, електрика, магазини компанії, а іноді навіть і сквери, де можна було провести вільний час. Бельгійські працівники великих підприємств могли також насолоджуватись театром, парком, танцювальним залом, казино, більярдом, тиром, кегельбаном, тенісними та крикетними кортами. У населених пунктах на морському узбережжі займались веслуванням, вітрильним спортом, створювались яхт-клуби. Ці розваги були доступні також представникам місцевого вищого класу. Все це свідчило про швидку розбудову промислових міст і селищ і сильний вплив співробітників іноземних компаній на соціальне життя громад.

Список використаних джерел

1. Peeters W. Usines dans la Steppe. Economischeenbedrijfskundige, aspecten van de Belgischeindustrieleexpansie in Rusland (1880–1914) (memoire de l'enceinedit K.U.L.). Louvain, 1992. 104 p.
2. Меморандум Сергея Витте царю Николаю II, март 1899. Документи монополистического капитализма в России. *Материалы по истории СССР*. Вып. VI. Москва : Изд-во АН СССР, 1959. С. 173–195.
3. McKay J. P. Pioneers for Profit. Chicago, 1970. Pp. 33–36.

УДК 82.091

УКРАЇНСЬКА ЛІТЕРАТУРА В ТРАКТУВАННІ РОСІЙСЬКОЇ РАДЯНСЬКОЇ КРИТИКИ

Автор – Суворова Вероніка¹, студ. гр. МТІ-22

Науковий керівник – Бабенко В. А.², к. іст. н., доц. каф. УДІД

¹suvorovaveronika4555@gmail.com, ²babenko.valentyna@pdaba.edu.ua

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

«Україна – це світ безмежних можливостей. У ХХІ ст. вона входить через один з найдраматичніших відрізків своєї історії. Багато чинників вплинуть на її долю, але – може, вперше за свою багатовікову історію – вирішувати все буде вона сама, самостійно й незалежно» [1, с. 724], – ці слова видатного українського діяча, філософа, культуролога Мирослава Поповича стали пророчими, особливо під час повномасштабної війни росії проти України, коли наша держава веде жорстку, криваву боротьбу не тільки за власну землю, але й за свою історію, культуру, літературу. Зараз ми бачимо, як країна-агресор переписувала нашу історію, і це було притаманно її правителям ще з початку існування московії.

Радянські історики та літературознавці підлаштовували факти під світогляд правлячої влади. Щоб підкріпити свої маніпуляції, переписувались та викривлялись факти, заради ідеї «суспільного блага». Але, як показало життя, підміна фактів, історичних подій чи їх замовчування, не на користь будь-якій державі. На думку М. Поповича: «Варіантів катастрофи і втрати цінностей багато, варіант відродження лише один. Це – дбайливе збереження всього, що служило в вашій історії істині, добру і красі» [1, с. 724]. Саме тому, надзвичайно актуальними сьогодні є наукові дослідження, які викривають історичні та культурні маніпуляції.

Історія української літератури та культури є темою чисельних досліджень науковців у довоєнний період. В умовах війни ця наукова проблема стала ще більш актуальною в науковій та публіцистичній літературі та потребує подальших досліджень. Метою даного дослідження є сприяння відродженню історичної істини, укоріненню в українській ментальності дбайливого ставлення до культурних та духовних цінностей українського народу.

У радянські часи було змінено не тільки історію української держави, але і історію української літератури. «Історія української літератури – це безперервний ланцюг індивідуальних і масових трагедій, трагедій як людських, так і на тлі художнього і наукового доробку, інтелектуально-духовних здобутків. У різний час, у різних формах і різними способами трагічні факти спричинялися до формування культурної травми

українського народу, яка проявляється в суспільно-політичному, ментальному, психологічному і мистецькому вимірах [2, с. 138].

Основною метою історичних та художніх книг при радянській владі була маніпуляція народною свідомістю, задля створення так званої «єдиної» спільноти «радянський народ» та виховання людини в дусі марксизму-ленінізму. Для цього треба було у широких мас сформувані єдину думку на суспільні явища, історичні постаті та державні устрої. Дослідниця Людмила Сірик виділяє п'ять етапів у політиці радянської влади щодо української культури, зокрема літератури, а саме: «I – ліберальна політика у 1922–1929 рр., II – сталінський терор у тридцятих роках, III – дволикість політики у 1940–1953 рр., тобто маніпулювання категоріями патріотизму і націоналізму залежно від суспільно-політичної ситуації; IV – «хрущовська відлига» (1956–1968), тобто десталінізація і послаблення «паралічу страху» й одночасно різні форми ворожих дій державних органів проти початків дисидентського руху; V – відкриті або замасковані дії органів радянської влади в 1969–1991 рр. проти самостійного розвитку української літератури і науки про неї» [2, с. 128].

Викривлення історії української літератури не міг обійти таких історичних постатей, як Тараса Шевченка, Лесю Українку та Івана Франка, інших українських письменників. Тарас Шевченко – визначна постать, геній української літератури, людина, яка мала визнання, як свого часу, за життя, так і після своєї смерті. Він не боявся висловлювати свою думку щодо царизму, кріпацтва, інших негативних явищ тієї епохи, за що неодноразово був у засланні. Радянська влада не могла просто викреслити ім'я Т. Шевченко з української історії, тому вирішила, що з нього потрібно зробити людину соціалістичних поглядів. Тарас вважав, що кріпосницький лад – антигуманний, а його погляди були класичними у рамках загальнолюдської моралі, яку сформувало людство за часи свого існування. За усіма ідеологічними засадами радянської влади він підходив на цю важливу для влади роль: був кріпаком і в той же час талановитим письменником та художником, ненавидів царів і боровся за рівність. Постать Шевченка стала зручним об'єктом ідеологічних маніпуляцій у ХХ ст. для радянської влади: «Т. Шевченко, будучи великим мислителем, ставив и разрешал кардинальные вопросы жизни народа. Он превратил украинскую литературу в большую идейно-эстетическую, общественную силу, выразил революционный протест угнетенных народных масс. Большинство произведений Т. Шевченка, в которых он резко обличал крепостничество и царизм, не могли пройти царскую цензуру и увидели свет значительно позже, уже после смерти автора» [4, с. 506–507]. Начебто достовірні факти та погляди Т. Шевченка, у контексті даного джерела була

використана як доказ ідеї переваги соціалістичного строю над капіталістичним.

Радянська пропаганда, як і російська зараз, стверджувала, що російська література надавала ідеї, образи та сюжети українській літературі, бо українська не має своєї індивідуальності та не є аутентична, а тільки запозичує у «братского народа». Наприклад, в енциклопедії УРСР стверджувалось, що: «Основатели новой литературы широко использовали достижения передовой русской литературы (А. С. Пушкина, М. Ю. Лермонтова, Н. В. Гоголя), а также зарубежных, в частности славянских литератур. Некоторые украинские писатели (Г. Квитка-Основьяненко, Е. Гребенка, П. Кулиш, Н. Костомаров и др.) и сами писали по-русски. Очаги украинской литературы были в Петербурге и Москве» [5, с. 506].

Хоча, українські письменники писали про явища та події українського життя, української історії, явища, які лише віддалено можуть нагадувати те, що відбувається в російських селах та містах. Зокрема, історичний роман «Чорна рада» Пантелеймона Куліша з описанням доби Руїни після смерті Богдана Хмельницького, був опублікований у 1857 році українською мовою та до сьогодні вважається класичною романтичною прозою на рівні романів Вальтера Скотта. Аналогічного роману в російській літературі до того часу не існувало.

Ще одним прикладом, як діяла радянська пропагандистська літературна критика є роман Панаса Мирного «Повія»: «Еще шире охвачены явления действительности в романе «Гулящая» (1883–1919 гг.), в котором показано классовое расслоения села, хищничество кулаков, буржуазии, создан ряд психологически углубленных характеров. Панас Мирный, как и другие украинские писатели-реалисты, творчески использовали опыт русского критического реализма и в первую очередь Л. Н. Толстого» [6, с. 509–510]. Психологічний вплив подібних текстів з радянської літературної критики на свідомість читачів був дуже сильним, направленим на те, щоб українські письменники реалісти взагалі нічого нового не вигадували, копіювали російську літературу.

Таким чином, радянська пропаганда в усіх сферах життя була підпорядкована ідеї збереження влади та тоталітарної держави. Україномовна українська література відіграла свою важливу гуманістичну роль в умовах та контексті її існування, як радянської літератури. Українська література усім своїм непростим, тернистим шляхом заслужила своє право – «право бути видимими, право говорити і право існувати сьогодні». Як визначає відома літературознавця та професорка Тамара Гундорова: «За тридцять років незалежності українська література стала цілком інакшою. Уже виросло нове покоління письменників, вихованих на

зразках не російської, а світової літератури, з'явилася масова україномовна література і культура, яка стала видимою і відомою у світі» [3].

Список використаних джерел

1. Попович М. В. Нарис історії культури України. Київ : «АртЕк», 1999. 728 с.
2. Сірик Л. Трагічні і травматогенні наслідки радянської політики в галузі української літератури. Тека kom. pol.-ukr. związ. kult. 2018. С. 127–140.
3. Гундорова Тамара Критика. За право бути видимими, право говорити і право існувати сьогодні й бореться моя Україна [Електронне джерело]. URL: <https://doi.org/https://krytyka.com/ua/articles/tamara-hundorova-za-pravo-buty-vydymymy-pravo-hovoryty-i-pravo-isnuvaty-sohodni-i-boretsia-moia-ukraina>.
4. Українська Радянська Соціалістична Республіка : енциклопедія. Київ : Головна редкція Укр. Рад. Енцикопедії АН УРСР, 1967. 591 с.
5. Українська Радянська Соціалістична Республіка : енциклопедія. Київ : Головна редкція Укр. Рад. Енцикопедії АН УРСР, 1967. 591 с.
6. Українська Радянська Соціалістична Республіка : енциклопедія. Київ : Головна редкція Укр. Рад. Енцикопедії АН УРСР, 1967. 591 с.

УДК: 796.525:159.9-043.61

ПСИХОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ПІДГОТОВКИ СПОРТСМЕНІВ-АЛЬПІНІСТІВ

Автор – Юлія Щербина¹, студ. гр. АРХ-21-4П
Науковий керівник – зав. кафедри ФВ і С: к. фіз. вих., доц.
Володимир Шиян²

¹*juliasherbyna@gmail.com*, ²*dimashvn@gmail.com*

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Постановка проблеми. Альпінізм складний неолімпійський вид спорту, який тільки набирає популярності. Багато людей прагнуть з'ясувати межі своїх можливостей або принаймні розбавити новими відчуттями щоденну рутину. Крім цього тренування в умовах високогір'я підвищують адаптаційні можливості та функціональні резерви організму. Цей вид спорту позитивно впливає на морально вольові якості та дає можливість задіяти велику кількість м'язових груп, як у верхній, так і нижній частині тіла. Регулярні гірські походи можуть покращити фізичні якості людини та дарувати задоволення від результатів сходження. Очевидно, що цей вид діяльності впливає не тільки на фізичний, а й на психоемоційний стан. Саме тому дослідження психологічних аспектів підготовки спортсменів-альпіністів є актуальною темою для дослідження.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. У науковій роботі І. Полякова розкрито історичні аспекти психологічного дослідження альпінізму [6]. У статті «Гори і все, що ви про них не...» (2018) досліджено особливості занять альпінізмом: чому люди регулярно підкоряють вершини, як готуються, що їм для цього потрібно, а також детально розказано про скелелазіння у Карпатах [5]. У книзі «Психологія альпінізму» (2022), яку написав Діамар Пясик (учасник та керівник підйомів на 70 вершин і 300 проходів), досліджено сучасні досягнення психології та парапсихології стосовно потреб альпінізму. Наводиться багато прикладів, що ілюструють психологію альпіністів за різних, у тому числі й аварійних, ситуацій [7]. Збірник наукових праць «Вплив занять скелелазінням, на розвиток основних фізичних якостей студентів технічних ВНЗ» (2018) був створений В. Михайленком. У статті представлені дослідження впливу скелелазіння на розвиток основних фізичних якостей студентів технічних вузів [2]. Спостереження за учнями до і після скелелазіння демонструє його позитивний вплив на розвиток основних фізичних якостей. І. Бандрівський в статті «Альпінізм : з чого почати?» (2020) розповідає з чого починати новачкам, та які є тонкощі у цьому виді спорту [4].

Мета дослідження: дослідити психологічні аспекти підготовки спортсменів-альпіністів.

Результати дослідження. За визначенням «альпінізм», це вид спорту, основною метою якого є сходження на природні та штучні скелі та стіни, або на гірські вершини [3]. В широкому сенсі, під цим поняттям розуміють особливу діяльність людини, значення якої не обмежується спортом. Це сукупність знань, умінь і навичок, які дозволяють людині успішно і безпечно долати всі форми гірської місцевості (скелі, лід, сніг), а також жити і працювати на великій висоті протягом тривалого часу. Альпінізм можна розглядати на двох рівнях: як вид спорту з високим психологічним навантаженням і як професійну діяльність, що виконується в небезпечних умовах, що характеризується підвищеним ризиком для життя і здоров'я. Компонентами скелелазів є: психічний стан альпініста (напруга, стабільність тощо), розумові здібності та психологічні якості. Неможливість контролювати свій стан і керувати ним може призвести до порушення психічних функцій і неузгодженості дій, що підтверджують дослідження багатьох науковців.

Виділяють альпійський і гімалайський стилі сходжень. Альпійський стиль – це послідовний підйом на вершину разом з усім спорядженням. Гімалайський стиль відрізняється попередньою підготовкою маршруту сходження, провішуванням страхувальних мотузок (перил), встановленням проміжних таборів, доставкою спорядження і кисню в ці табори, що передбачає багаторазові підйоми і спуски з табору в табір [3].

Незважаючи на складність цього спорту, він є доволі популярним. Мотивацією займатися альпінізмом є цікавість, прагнення подолати труднощі, бажання побачити щось незнайоме, та отримати гострі відчуття. Спочатку це поверхнєве захоплення для 80 % новачків завершується нічим, але тільки 20 % вирішують далі вдосконалювати себе та свої навички скелелазіння. І тоді звичайне хобі переростає у спосіб життя. Також альпінізм – це гра з самим собою, перевірка сили волі та витривалості, це виклик собі [7].

Очевидно, що альпінізм потребує високої психологічної напруженості, адже він має підвищений ризик. Зрозуміло, що в умовах гір, обставини можуть несподівано змінюватись, тому питання психологічного стану та готовності альпіністів є одним з основних.

Багато шукачів гострого відчуття закривають очі на пов'язані з цим ризики, оскільки вони готові ризикувати величезними сумами грошей, своїм здоров'ям і життям, щоб просто відчутти це незрівнянне хвилювання. На думку науковців чоловіки більш ризиковані, ніж жінки [1].

При заняттях скелелазінням, люди відчують такі емоції, як задоволення та страх. З боку фізіології – під час страху в кров вкидається гормон адреналін, він виділяється наднирковими залозами, викликаючи

реакцію боротьби або втечі, будь-які загрози фізичної цілісності, травми, життя стимулюють виділення адреналіну. Далі відбувається підвищення вмісту глюкози у крові. Також фізична активність стимулює дофамін, ендорфін, серотонін та окситоцин, а сходження на вершину та досягнення мети спонукає організм до виробітки гормонів щастя [1].

Якщо людина вирішила почати займатися цим видом спорту, то вона повинна знайти організації або їх філії в своєму районі і під їх керівництвом підвищувати свій технічний і професійний рівень. Для цього потрібні багато навичок: фізична підготовка, техніка гірських пересувань, психологічна підготовка, знання та вміння користуватися спеціальним обладнанням. Основним спорядженням для забезпечення безпеки при скелелазінні повинні бути: страхувальна система; мотузки; петлі; «залізо» (карабіни, гаки); льодоруб та «кішки» (металеві пристосування для пересування по льоду та фірну, кріпляться на черевиках різними способами).

Висновки. Психологічна складова у альпінізмі займає значну частину підготовки спортсменів-початківців, оскільки вони повинні контролювати свої емоції та знаходити вихід з різних надзвичайних ситуацій. Окрім того, недостатній розвиток будь-якої з фізичних якостей у спортсмена може мати негативні наслідки, а гармонізація всіх цих якостей забезпечує основу для всього навчання.

Список використаних джерел

1. Why Do People Indulge In Extreme And Dangerous Sports? [Електронний ресурс]. 2022. URL: [Why Do Some People Enjoy Extreme or Dangerous Sports? \(scienceabc.com\)](https://www.scienceabc.com/why-do-some-people-enjoy-extreme-or-dangerous-sports/)
2. Актуальні наукові дослідження в сучасному світі [Електронний ресурс]. 2018. URL: [https://ela.kpi.ua/bitstream /123456789/23688/1/Vplyv_zanyat_skelelazinnnyam_Mykhailenko_V.M.pdf](https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/23688/1/Vplyv_zanyat_skelelazinnnyam_Mykhailenko_V.M.pdf)
3. Альпінізм [Електронний ресурс]. 2021. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BB%D1%8C%D0%BF%D1%96%D0%BD%D1%96%D0%B7%D0%BC>
4. Альпінізм: з чого почати? [Електронний ресурс]. 2020. URL: <https://www.gorgany.com/pro/mountaineering-how-to-start/>
5. Гори і все, що ви про них не знали [Електронний ресурс]. 2018. URL: https://gluzd.org.ua/authors_columns/ie-taki-liudy-alpinisty/
6. Поляков І. О. Історичні аспекти психологічних досліджень в альпінізмі [Електронний ресурс]. 2005. URL: <http://edu-mns.org.ua/nmc/138/ekp%206.pdf#page=66>
7. Пясик Д. Н. Психологія альпінізму. Litpres. 2022. 226 с.

UDC 378.147:811.111

ENGLISH TEACHING METHODS AND THEIR MAIN FEATURES

Author – Iryna Atroshenko, Teacher

atroshenko.iryana@pdaba.edu.ua

Prydniprovska State Academy of Civil Engineering and Architecture

Currently, there are many methods for teaching a foreign language in higher educational institutions. Each of the methods has certain features: some are more popular and in demand, and others are less common. This paper will consider the main methods for lecturers to teach English, namely those modern techniques, which exist in high school.

In the present-day world, English is very popular. Moreover, this language is the language of international communication. It is spoken all over the world. Today, there are a huge number of techniques for teaching English. In addition, new ones are regularly developed, so now every teacher can choose the most suitable method of work for himself. A lesson can be good, if it encompasses a range of activities derived from a rich spectrum of sources. Students of all styles are given the chance to be educated by means of diverse techniques used at the lecture. Moreover, these techniques can be mastered in any country dependently on their usage. The main task for the teacher is to identify and exploit them [1, p. 25].

At present, when teaching English in higher educational institutions, the following methods are most often used:

1. Direct Teaching Method.
2. Grammar-Translation Teaching Method.
3. Audio-Visual and Audio-Lingual Methods.
4. Communicative Language Teaching Method.

Direct Teaching Method. Agustin Dwi Aryanti gave the bright characteristic of this method: “The basic reason of Direct Method is that teaching the second language should be more like teaching the first language: lots of oral interaction, spontaneous use of the language, no translation between the first and second languages, and little or no analysis of grammatical rules” [2, p. 6].

The essence of this technique is that the teacher will pay more attention to the study of the exactly spoken language, which is used in everyday life. The developers of this method have considered that the intermediary language, meaning the language, in which students are taught, slows down learning a foreign language. Therefore, students are artificially introduced into the world of a language they are learning, and in our case, it is English.

All lectures are conducted in English. All explanations and new topics should also be taught by the lecturer in English. Only English-language literature is used. When teaching English with the use of this method, the teacher's role in the successful assimilation of knowledge by students is key. The nature of this method involves a teacher working with great vigor and having the requisite physical strength, speaking and writing the modern English language with real fluency. His teaching must rely on a rich resource-based practice and he must be resilient to linguistic fatigue. In addition, since the students are supposed to precisely repeat after the teacher, his speech and pronunciation must be perfect, correct and clear. According to Donn Byrne, many teachers might have feelings of relief that came over them, when they presented the new topics at the lectures well and managed to give their students the adequate controlled practice [3, p. 10]. The ideal option for the Direct Teaching Method would be to have a native English teacher.

Grammar-Translation Method. The Grammar-Translation Method is a classic method in the education system. The purpose of this method is to learn reading and translating with the use of grammar rules. Katyria Pineda offers an interesting characteristic of this method: "Grammar is central to the teaching and learning of languages. It is also one of the more difficult aspects of language to teach well. Language teachers who adopt this definition focus on grammar as a set of forms and rules. They teach grammar by explaining the forms and rules and then drilling students on them" [4, p. 1]. The disadvantages of this method include the fact that insufficient attention is paid to the lexical part. The study of vocabulary is reduced to the mechanical memorization of words. Reading and translating are done in a strict manner. In addition, the texts offered for reading usually refer to complex fiction, so the student learns only the literary language. Once in the language environment, it will be difficult for him to understand others, even with a good knowledge of the literary language.

Audio-Visual and Audio-Lingual Methods. The essence of both methods is to transfer the language through clear structures, and memorization takes place with the help of audio and video recording.

The Audio-Visual Teaching Method involves illustrating a speech with appropriate pictures and images, meaning students are shown videos, feature films and documentaries in English. In this case, the trainees have two working channels of perception at the same time: visual and auditory, as a result of which associations arise in students' brain that allow them to better memorize the language. The purpose of these techniques is to make a living and spoken language be mastered.

Both methods are based on induction: the process of learning is passing from a rule to an example. Given all of the above, it can be noted that for university students who do not specialize in learning languages, the Audio-

Lingual and Audio-Visual Methods are only suitable, if they are used in combination with other training programmes.

Communicative Language Teaching Method. Currently, an increasing number of teachers turns to the Communicative Language Teaching Method. The objective of this method is speech itself, that is, this technique primarily teaches to communicate. The Communicative Language Method implies a greater activity of students. The task of the teacher in this case will be to involve everyone who is present at the lecture in the conversation. For a better memorization and use of a language, it is necessary to download all the channels of perception. The essence of the Communication Language Method is to create real situations of communications. When recreating a dialogue, the student has the opportunity to put into practice all the knowledge gained.

At first, the Communicative Language Method was rejected. However, now it has taken a leading position among more traditional methods. Most teachers of modern universities prefer this particular method, which is often used in combination with others. This allows diversifying the general curriculum and interest of students.

References

1. TEFL/TESL: Teaching English as a Foreign or Second Language. Peace Corps. *Information Collection & Exchange*. M0041. Prepared for the Peace by the Center for Applied Linguistics under Contract no. PC-888-2244A, May, 1989, p. 25.
2. Agustin Dwi Aryanti. A Study of EFL Teachers' Teaching Method in English Class SMP Negeri 6 Purwokerto. *Bachelor Thesis*. Pendidikan Bahasa INGGRIS, chapter II, p. 6.
3. Donn Byrne. Language Learning in the Classroom. *Readings in Methodology : collection of articles on the teaching of English as a foreign language*. 2006, p. 10.
4. Katyria Pineda. How to Teach English and its Different Areas. *Academia E-Journal*. P. 1. URL: https://www.academia.edu/7291315/How_to_teach_English_and_its_different_areas

UDC 658.821

PLURALISM OF APPROACHES TO THE INTERPRETATION OF POLITICAL COMMUNICATION

Author – Daria Moroz¹, Stud of gr. ПМЕH-22МП

Scientific supervisor – Bilopolyi V.V², Cand. Sc. (History), Assoc. Prof.

Language consultant – Olena Liapicheva³, Cand. Sc. (Philol.)

pman05.moroz@365.pdaba.edu.ua,

bv11.5@ukr.net <bv11.5@ukr.net,

liapicheva.olena@365.pgasa.dp.ua

Prydniprovsk State Academy of Civil Engineering and Architecture

Modern social, political and economic problems that arise due to the rapid development of mankind require the same rapid solution and coordination. One of the most important factors in addressing these issues is the dialogue between citizens and government, which helps to shape the relationship between these political actors.

For the first time, the use of some aspects of communication in the political governance of polis states was considered in the works of Greek philosophers Plato and Aristotle. Later, in the Middle Ages, the relations between the authorities, power structures and people were also studied. Using the heritage of ancient philosophers, Thomas Aquinas expressed his views in the works “On the Dominion of Lords” (1265–1266) and “Summa Theologica” (1266–1274), and later, Niccolo Machiavelli wrote a work in which he clearly expressed his thoughts on how the relationship between the rulers of states and their people should look like (“The Prince”, 1513).

The term “communication” was rooted in political science only in the XX century, before it was used as a technical term. The new understanding of communication is caused by the need to indicate the formation of democratic practices, openness of world political processes.

Communication takes place at different levels: intrapersonal, interpersonal, intra-group, inter-group, institutional, social, global. Each of these levels has several communication networks.

Political communication in the most general sense is the process of transferring political information from one individual (group) to another individual (group) [1].

Polish scientist T. Goban-Klas gives seven typical definitions of communication, which reveal different aspects of this process, as well as its functions: communication as transmission (broadcasting, transfer) of information, ideas, emotions, skills; communication as understanding of others; communication as influence and mutual influence; communication as

association (community building); communication as interaction; communication as exchange; communication as a component of the social process that expresses group norms, exercises public control, distributes roles, achieves coordination of efforts, etc. [3, p. 42–43].

The most important in the study of political communication is the problem of identifying the object of study through the attribute of political. Political communication is understood as the process of transmission, exchange of political information, which structures political activity and gives it a new meaning, shapes public opinion and political socialization of citizens, taking into account their needs and interests [4, p. 162].

In a broader context, R.-J. Schwarzenberg defines communication as the process of transferring political information circulating from one part of the political system to another, between political and social systems, as well as between political structures, social groups and individuals [5, p. 42]. In political communication, any referents are perceived as communication resources. Behind any communication, behind any information exchange there is an exchange of resources: information is exchanged for power, power is exchanged for money, money – for means of production. Communication today is the main resource of power, because neither money, nor production funds, nor power do not exist by themselves, outside of communication. If in the past the unit of exchange of things was money, today it is communication.

Researchers identify three main ways of communication: socio-political institutions, mass media, informal contacts. Translating this classification of different ways of interaction into the language of “communicology”, we can divide them:

- a) communication, which is considered as a structure or system;
- b) mass communication;
- c) interpersonal, interorganizational communications.

Political communications can also include special communicative situations or actions (elections, referendums, etc.).

In political communication, which is in a state of permanent socio-cultural dynamics, there are two traditional mega elements - mechanics (form) and sociotics (content). From the point of view of mechanics, political communication consists of a constant exchange of meaningful information between the governing and the governed, the rulers and the ruled, which is carried out in the forms of direct and feedback, and the first usually dominates the second in terms of extensive indicator. As for the sociology of political communication, its content is the counterpoint of the administrative relations «state-society» and is fixed in a fairly common: «political communication is a semantic aspect of the interaction of political subjects through the exchange of information in the process of struggle for power or its implementation» [2, p. 124].

In the process of political communication, the mass media set certain stereotypes of perception of social processes and norms of political dialogue between the government and society, and thus unite the audience of consumers of political information, transforming it from a simple set of members of society, sometimes physically and geographically distant from each other, into a coherent community – a community. Tracing the current trends in the development of political communication, it should be noted that today, both in Ukraine and in Western countries, we can observe a significant decrease in public support for political institutions and political figures.

The functioning of political communication in modern realities is directly related to urbanization and globalization, the development of political processes and practices, the growing role of information technology and its widespread use in everyday life. Modern society is in the information stage of its development. New information and communication technologies are being introduced in almost all spheres of human activity. The growing importance of information and communication determines the development of the world political space [6].

The dominance of information technology not only transforms the socio-political, economic and cultural structures of modern society, but also changes the type of communication, which is associated with the specifics of information exchange in society. It should be noted that the French sociologist Claude Lévi-Strauss in the 50s of the XX century, expressed the opinion that the social sciences «are going to the Copernican revolution, which will be reduced to the interpretation of society as a whole through the use of communication theory» [8]. Thus, in the analysis of global political and communicative processes, the fundamental bases are the theory of communication and the theory of information society. These theories reveal supranational mechanisms and vectors of development of socio-political life of society.

So, communication is inherent in all spheres of society – economic, political, legal, cultural, social, etc. The importance of communication is manifested in the fact that it connects elements within the system and provides interconnection between different systems of the whole society. Political communication acts as a dialogue between the government and society, which is carried out through the media and aims to increase the integration of society.

References

1. *Politychni instytuty i protsesy v suchasniy Ukrayini* [Political institutions and processes in modern Ukraine]. *Suchasna ukrayins'ka polityka. Polityky i politolohy pro neyi* [Modern Ukrainian politics. Politicians and political scientists about her]. Vol. 10, Kyiv, 2007, p. 197. (in Ukrainian).
2. Schwartzberg R.-J. *Sociology Politique*. 1988, p. 42.
3. Мак-Квейл Д. Теорія масової комунікації. Пер. з англ. О. Возьна, Г. Сташків. Львів : Літопис, 2010. 538 с.

4. Valevskiy O. L. *Derzhava i reformy v Ukrayini: analiz derzhavnoyi polityky v umovakh transformatsiyi suspil'stva : monohrafiya* [State and reforms in Ukraine: analysis of state policy in the conditions of transformation of society: monograph]. Kyiv : NADU Publ., 2007, 315 p. (in Ukrainian).

5. R.V. Voytovych, L.V. Honyukova, N.M. Darmogray and oth. *Politychni instytuty ta protsesy v umovakh transformatsiyi ukrayins'koho suspil'stva : navch. posib.* [Political institutions and processes in the conditions of transformation of Ukrainian society: teaching. Manual]. Odesa : ORIDU NADU, 2006, 414 p. (in Ukrainian).

6. *Transformatsiya partiynoyi systemy : ukrayins'kyy dosvid u yevropeys'komu kontekst* [Transformation of the party system : Ukrainian experience in the European context]. Edited by Yu. Yakymenko. Kyiv : Razumkov Center Publ., 2017, 428 p. (in Ukrainian).

**ЕКОНОМІКА, ФІНАНСИ, ПІДПРИЄМНИЦЬКА ДІЯЛЬНІСТЬ,
МАРКЕТИНГ, МЕНЕДЖМЕНТ**

УДК 330:011.5

**ІННОВАЦІЙНИЙ АСПЕКТ РОЗВИТКУ ВІТЧИЗНЯНИХ
ПІДПРИЄМСТВ В УМОВАХ ПОВОЄННОЇ УКРАЇНИ**

Автори – Ірина Бараннік¹, студ. гр. МЕН-20 ст.,
Юлія Цегельник², студ. гр. ЛОГ-19

Науковий керівник – доц. каф. менеджменту, управління проектами
і логістики Тетяна Котуранова³

¹barannik.irina18@gmail.com, ²12923408.tsehelnik@365.pgasa.dp.ua,
³koturanova.tetiana@365.pgasa.dp.ua

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

В сучасних умовах та впродовж наступних повоєнних роках для українських підприємств головною проблемою буде виступати відбудова та розбудова зруйнованих українських міст, населених пунктів та підприємств.

Багато підприємств різної форми власності та діяльності потрапили під обстріли й частково чи зовсім не в змозі продовжувати свою діяльність. Частина територій України опинилася під тимчасовою окупацією або перебуває в безпосередній близькості до бойових дій, що погано відбивається на діловій активності будь-яких підприємств.

Але у світі є багато прикладів вдалої інноваційної та креативної відбудови знищених у наслідок воєнних дій чи природних катастроф міст та підприємств. До того ж, у більшості випадків відбудова приносить інші риси та можливості створення чи відновлення підприємств, які відповідають новим стандартам, вимогам та потребам ринку [1].

Однак хочемо зазначити, що у післявоєнний період (а він обов'язково наступить) істотно зростає роль інноваційної діяльності як із ефективних способів подолання кризи та зруйнування. У післявоєнний час для українських підприємств максимально важливо переосмислити зміни, які будуть відбуватися навколо, оцінити негативні фактори, знайти свої сильні сторони, побачити нові можливості.

Інноваційна діяльність в цих умовах може забезпечити вітчизняним підприємствам конкурентні переваги та служити специфічним інструментом подальшого розвитку.

Звісно, воєнні дії негативно впливають на функціонування українських підприємств: спостерігається спад чи взагалі припинення основної діяльності, уповільнення чи відмова від інноваційних процесів.

Але треба дивитися у краще майбутнє і не відмовлятися від інноваційних цілей та перетворень.

В даний час менеджерам та керівникам підприємств треба максимально переосмислити зміни, які відбуваються навколо, оцінити негативні фактори, знайти свої сильні сторони, побачити нові можливості. Інноваційна діяльність у цих складних умовах забезпечує підприємствам конкурентні переваги, служить специфічним інструментом подальшого розвитку.

Значення інноваційної діяльності для вітчизняних підприємств в умовах повоєнної України можуть проявлятися у наступному:

- 1) дозволити адаптуватися до сучасних умов з найменшими витратами;
- 2) бути однією з головних умов виживання у післявоєнний період, конкурентної боротьби, і навіть джерелом розвитку;
- 3) сприяти підтримці ефективності діяльності;
- 4) дозволить зберегти фінансові результати, забезпечуючи надалі їх покращення;
- 5) підвищити імідж підприємства, його конкурентний статус тощо.

Досвід післявоєнних підприємств свідчить, що інновації не тільки потрібні, а неминучі та можуть бути керовані. У цьому особливе місце у системі управління має відводитися управлінню інноваційної діяльністю. Це може досягатися з боку менеджменту чи керівництва підприємств за допомогою системного процесу організації інноваційної діяльності [2].

А саме:

- у реалізації певних інноваційних заходів, вкладених у відновлення;
- збереження та зміцнення конкурентоспроможності підприємства;
- забезпечення стабільності за умов повоєнного чи післявоєнного становища, а надалі й економічного зростання.

Також слід відмітити, що до основних принципів управління інноваційною діяльністю в умовах повоєнного та післявоєнного положення належать:

1. Терміновість реагування. Оскільки різноманітність складних та кризових явищ сучасних українських підприємств, які з'явилися внаслідок війни з російською федерацією приносить безліч проблем, то потрібно швидко реагування на зміни та потреби споживачів. Тому чим раніше будуть застосовані інноваційні механізми тим більш великими можливостями до відновлення буде мати підприємство.

2. Адекватність реагування на ступінь реальної загрози для підприємства з погляду інноваційної діяльності, фінансової рівноваги.

3. Повнота реагування – повна реалізація внутрішніх можливостей виходу підприємства на нових шлях розвитку та виходу з кризового становища.

4. Орієнтація на досягнення успіху за допомогою інноваційного розвитку.

5. Чітке орієнтування на інновації навіть у складних ринкових відносинах.

6. Оцінка стратегії подальшого інноваційного розвитку.

Таким чином, можна сказати, що для отримання позитивного ефекту від інноваційної діяльності в теперішньому та майбутньому періодах керівництво або менеджмент українських підприємств повинні бути готові до майбутніх змін.

Список використаних джерел

1. Антоненко Е. В., Гарафонова О. І. Інновації як інструмент розвитку антикризового управління організацією. *Бізнес Інформ*. 2019. № 9. С. 110–116. URL: <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2019-9-110-116>

2. Гурова В. О., Садекова А. І. Інноваційна трансформація підприємства як засіб подолання кризи. *Економіка і організація управління*. 2016. № 2. С. 55–60.

УДК 342: 477

КОСТИТУЦІЙНІ ОСНОВИ КОМУНІКАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В ПУБЛІЧНОМУ УПРАВЛІННІ В УРАЇНІ

Автор – Сергій Бахтіаров¹, студ. гр. ПУА-22мп
Науковий керівник – д. н. держ. упр., проф. каф. українознавства,
документознавства та інформаційної діяльності Галина Євсєєва²
¹bsv241172@gmail.com, ²yevsieieva.@pdaba.edu.ua
Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Постановка проблеми. Загально відомо, що Конституція України є основним законом держави та має найвищу юридичну силу. Її норми є нормами прямої дії, в той час як інші нормативно-правові акти мають прийматися на основі Конституції і повинні відповідати їй.

Комунікаційні процеси посідають важливе місце в житті людини і суспільних інститутів, оскільки соціальна система не тільки є організованим цілим, подібно індивідууму, але і... «скріплюється в ціле системою зв'язку»..., володіючи «динамікою, у якій кругові процеси зворотного зв'язку відіграють важливу роль» [7, с. 5].

Аналіз попередніх досліджень. Висвітлення цієї проблеми знайшло своє відображення у низці робіт науковців, котрі досліджують проблеми публічного управління, зокрема проблеми комунікації в публічному управлінні [2; 4–7].

Метою дослідження є спроба окреслити основні конституційні положення щодо комунікаційної діяльності органів публічного управління.

Виклад основного матеріалу. Згідно Академічного тлумачного словника української мови: комунікація (латинське *communicatio*, від *communis* – «роблю загальним, зв'язую, спілкуюся») – 1) шлях повідомлення, зв'язок одного місця з іншим; 2) спілкування, передача інформації від людини до людини – специфічна форма взаємодії людей у процесах їхньої пізнавально-трудової діяльності, що здійснюється головним чином за допомогою мови (рідше за допомогою інших знакових систем) [1, с. 254].

Нова філософська енциклопедія пропонує таке визначення: «Комунікація (від лат. *communicatio* – повідомлення, передача) – спілкування, обмін думками, відомостями, ідеями і т. ін.; передача того чи іншого змісту від одного утворення (колективного або індивідуального) до іншого через знаки, зафіксовані на матеріальних носіях. Як наукова комунікація, так і комунікація в інших сферах (наприклад, у мистецтві, літературі, побутових або виробничих взаєминах), є соціальним процесом, що відтворює суспільну структуру і виконує в ній об'єднувачу функцію» [8].

Управлінські комунікації – це стійкі соціальні взаємодії і взаємозв'язки учасників управлінської системи, що представляють собою комплекс комунікативного обміну повідомленнями, знаннями, інформацією для розв'язання управлінських завдань, цілей, стратегій. Це – універсальна система, що відтворює впорядкованість управлінського соціального процесу, організовує і актуалізує процес управління в комплексі взаємодії адміністративних і політичних організацій з соціумом [https://old-zdia.znu.edu.ua/gazeta/monodrupradmin_513.pdf]

Комунікативна діяльність у публічному управлінні в Україні регламентується значним за своїм обсягом масивом законодавчих і нормативно-правових актів, які в свою чергу повинні опиратися на засади Конституції України [3].

У Конституції України базовою для інформаційно-комунікативної сфери є стаття 34, яка гарантує кожному право на свободу думки і слова, на вільне вираження своїх поглядів і переконань, а також право вільно збирати, зберігати, використовувати і поширювати інформацію усно, письмово або в інший спосіб – на свій вибір. Однак ця ж стаття містить і застереження про те, що здійснення цих прав може бути обмежене законом в інтересах національної безпеки, територіальної цілісності або громадського порядку з метою запобігання заворушенням чи злочинам, для охорони здоров'я населення, для захисту репутації або прав інших людей, для запобігання розголошенню інформації, одержаної конфіденційно, або для підтримання авторитету і неупередженості правосуддя

Крім того, Конституція України містить ще низку статей, що унормовують окремі аспекти, пов'язані з комунікативною діяльністю у публічній сфері загалом, та мають неодмінно враховуватися під час здійснення публічного управління.

Зокрема, стаття 10 визначає, що державною мовою в Україні є українська мова. Держава забезпечує всебічний розвиток функціонування української мови в усіх сферах суспільного життя на всій території України. В Україні гарантується вільний розвиток, використання і захист російської, інших мов національних меншин України. Застосування мов в Україні гарантується Конституцією України та визначається законом. Стаття 15 обумовлює політичну, економічну та ідеологічну багатоманітність суспільного життя в Україні, визначає, що жодна ідеологія не може визнаватися державою як обов'язкова, забороняє цензуру, гарантує свободу політичної діяльності, не забороненої Конституцією і законами України. Стаття 32 гарантує, що ніхто не може зазнавати втручання в його особисте і сімейне життя, крім випадків, передбачених Конституцією України. Не допускається збирання, зберігання, використання та поширення конфіденційної інформації про особу без її згоди, крім випадків, визначених законом, і лише в інтересах національної безпеки,

економічного добробуту та прав людини. Також кожний громадянин має право знайомитися в органах державної влади, органах місцевого самоврядування, установах і організаціях з відомостями про себе, які не є державною або іншою захищеною законом таємницею. Кожному гарантується судовий захист права спростовувати недостовірну інформацію про себе і членів своєї сім'ї та права вимагати вилучення будь-якої інформації, а також право на відшкодування матеріальної і моральної шкоди, завданої збиранням, зберіганням, використанням та поширенням такої недостовірної інформації. Стаття 36 визначає, що громадяни України мають право на свободу об'єднання у політичні партії та громадські організації для здійснення і захисту своїх прав і свобод та задоволення політичних, економічних, соціальних, культурних та інших інтересів, за винятком обмежень, встановлених законом в інтересах національної безпеки та громадського порядку, охорони здоров'я населення або захисту прав і свобод інших людей. Ніхто не може бути примушений до вступу в будь-яке об'єднання громадян чи обмежений у правах за належність чи неналежність до політичних партій або громадських організацій. Усі об'єднання громадян рівні перед законом. Стаття 38 Конституції України фіксує право громадян брати участь в управлінні державними справами, у всеукраїнському та місцевих референдумах, вільно обирати і бути обраними до органів державної влади та органів місцевого самоврядування. Стаття 40 гарантує всім право направляти індивідуальні чи колективні письмові звернення або особисто звертатися до органів державної влади, органів місцевого самоврядування та посадових і службових осіб цих органів, що зобов'язані розглянути звернення і дати обґрунтовану відповідь встановлений законом строк. У статті 39 визначено право громадян збиратися мирно, без зброї і проводити збори, мітинги, походи і демонстрації, про проведення яких завчасно сповіщаються органи виконавчої влади чи органи місцевого самоврядування. Обмеження щодо реалізації цього права може встановлюватися судом відповідно до закону і лише в інтересах національної безпеки та громадського порядку – з метою запобігання заворушенням чи злочинам, для охорони здоров'я населення або захисту прав і свобод інших людей. У статті 50, де закріплено право кожного на безпечне для життя і здоров'я довкілля, гарантується право вільного доступу до інформації про стан довкілля, про якість харчових продуктів і предметів побуту, а також право на її поширення. Така інформація ніким не може бути засекречена. Стаття 54 гарантує громадянам свободу літературної, художньої, наукової і технічної творчості, захист інтелектуальної власності, їхніх авторських прав, моральних і матеріальних інтересів, що виникають у зв'язку з різними видами інтелектуальної діяльності. Стаття 57 гарантує кожному право знати свої права і обов'язки. Закони та інші нормативно-правові акти, що

визначають права і обов'язки громадян, мають бути доведені до відома населення у порядку, встановленому законом. Стаття 63, таке право закріпила Конституція України.

Ніхто не може бути примушений давати показання та пояснення проти себе, членів своєї сім'ї, які можуть бути покладені в основу обвинувачення у вчиненні злочину.

Закони та інші нормативно-правові акти, що визначають права і обов'язки громадян, не доведені до відома населення у порядку, встановленому законом, є не чинними.

Висновок. Як підсумок зазначимо, що Конституція України гарантує і забезпечує основні права і свободи громадянина України щодо реалізації його права на інформацію і забезпечує відповідальність органів публічного управління щодо порушення цих прав.

Список використаних джерел

1. Академічний словник української мови. URL: <http://sum.in.ua/s/komunikacija>
2. Запровадження комунікацій у суспільстві. За заг. ред. Н. К. Дніпренко, В. В. Різуна Київ : ТОВ «Вістка», 2009. 56 с. URL: http://www.fes.kiev.ua/new/wb/media/publikationen/Com_politics_FINAL.pdf
3. Конституція України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/aws/show/254%D0%BA/96-%D0%B2%D1%80#Text>
4. Лашкіна М. Нові підходи до комунікації в публічному просторі державного управління. *Публічне управління : теорія та практика*. № 1 (13). 2013. URL: [http://kbuara.kharkov.ua/e-book/putp/2013-1/doc/1/02.pdf3\)/2013](http://kbuara.kharkov.ua/e-book/putp/2013-1/doc/1/02.pdf3)/2013)
5. Лиллекер Д. Политическая коммуникация. Ключевые концепты. Пер. с англ. С. И. Остнек. Харків : Изд-во «Гуманитарний Центр», 2010. 300 с.
6. Литвинова Л. В., Збираник Ю. В. Теоретичні аспекти розвитку комунікації в органах публічної влади в Україні. *Державне управління : теорія та практика*. 2015. № 2. С. 4–11. URL: http://www.e-patp.academy.gov.ua/2015_2/3.pdf
7. Почепцов Г. Нові комунікативні можливості у сфері державного управління. URL: <http://svita.mediasapiens.ua/material/8049>
8. Філософський-енциклопедичний словник. URL: <https://kph.ffs.npu.edu.ua/2010-05-18-20-16-54/144-2010-05-19-14-52-45>

УДК 330

ОСНОВНІ ПРОЦЕСИ ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОЄКТУ

Автор – Кирило Білоусов¹, студ. гр. МЗ-ЕК-121

Науковий керівник – доц. каф. аналітичної економіки та менеджменту

Надія Фісуненко²

¹fisunenkon@gmail.com, ²fisunenkon@gmail.com

Дніпропетровський державний університет внутрішніх справ

Оцінка проєкту – це стратегія, яка використовується для визначення успіху та впливу проєктів, програм або політики. Він вимагає від оцінювача збору важливої інформації для аналізу процесу та результатів певного проєкту. Оцінка проєкту спонукає до змін у внутрішньому робочому процесі, виявляє закономірності в цільовій аудиторії проєкту, планує майбутні проєкти або повідомляє про цінність проєктів зовнішнім зацікавленим сторонам.

Першочерговим завданням при оцінці проєкту необхідно дослідити основи види проєкту (табл.).

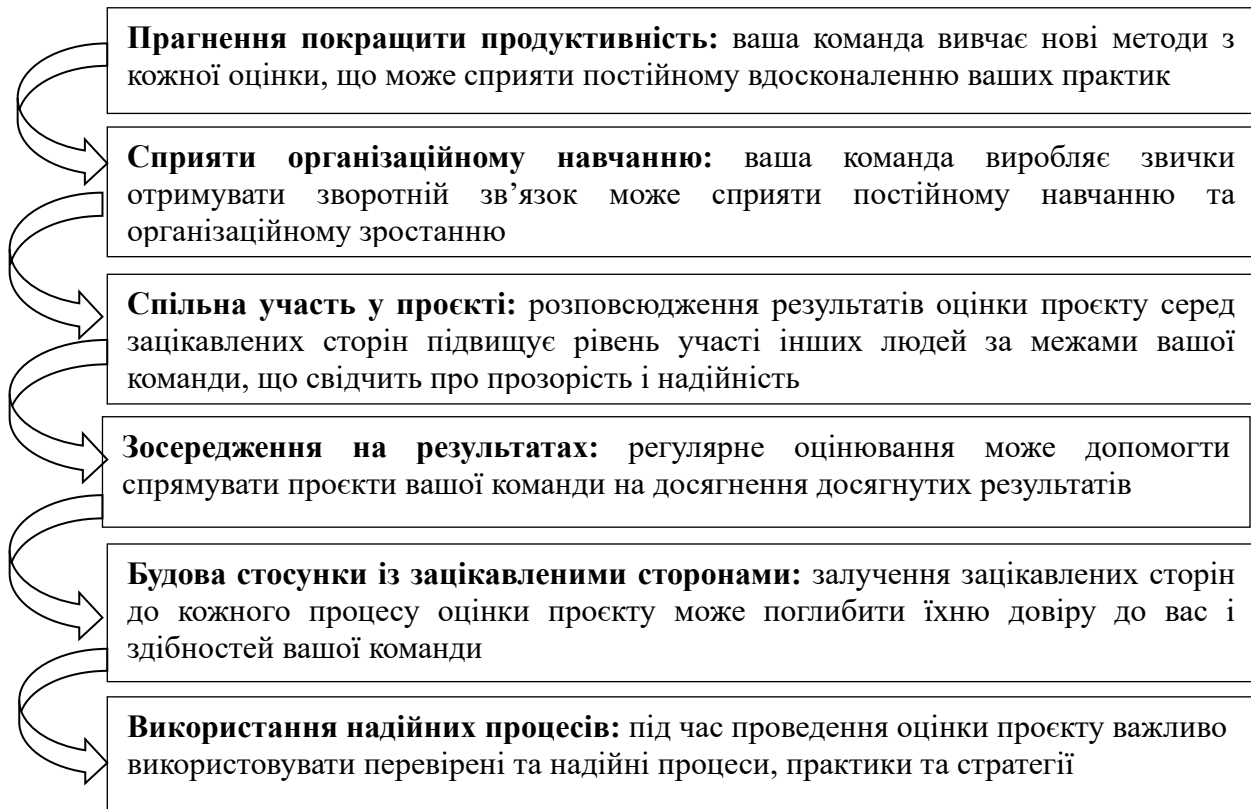
Таблиця

Види оцінки проєкту

Види оцінки проєкту	Пояснення
Передпроєктна оцінка	Перед початком проєкту необхідно оцінити, чи можливо його успішне завершення. Це відбувається на стадії розробки проєктів і має вирішальне значення для ефективного виконання проєкту. Важливо, щоб усі учасники знали цілі та завдання перед початком роботи
Поточне оцінювання	Протягом усього життєвого циклу проєкту необхідно використовувати метрики для перевірки виконаних завдань. Це включає бюджет, відсоток виконаних завдань і загальну якість виконаної роботи. Головні завдання залишатися зосередженими на своїх початкових цілях, поки проєкт триває
Постпроєктна оцінка	Після завершення проєкту важливо проаналізувати результати та наслідки проєкту. Результати допомагають оцінити, наскільки ефективним був проєкт у досягненні поставлених цілей, поставлених на початку. Вплив може визначити, наскільки успішним був проєкт
Самооцінка	У будь-який момент життєвого циклу проєкту необхідно проводити самооцінку. Самооцінка аналізує, чи сприяє робота досягненню більших цілей. Визнання сильних і слабких сторін, вимірювання успіхів і визначення масштабів їх впливу може підвищити здатність ефективно працювати

*Джерело: систематизовано автором [2]

Враховуючи основні види проекту наступним кроком необхідно дослідити принципів оцінювання проекту. Існує кілька принципів оцінювання проекту, які забезпечують достовірність оцінювання та сприяють загальному успіху організації. Ці принципи забезпечують основу, яка керує процесом оцінювання від початку до кінця. Розглянемо основні принципи оцінки ефективності проектів (рис.).



*Джерело: систематизовано автором [2]

Рис. 1. Принципи оцінки ефективності проектів

Отже, враховуючи, дослідження можна дійти висновку, що основними перевагами оцінки принципів ефективності проекту варіюються від внутрішнього зростання до зовнішнього успіху, який включає: продуктивність команди, відчутний вплив проекту, залучення зацікавлених сторін до процесу, процес планування на основі попередніх оцінок.

Список використаних джерел

1. Бень Т. Г. Порівняльний аналіз визначення економічної ефективності інвестиційних проектів за різними методиками. *Економіка України*. 2009. № 11 (576). С. 34–40.

2. Галич Є. Г., Фісуненко Н. О. Теоретичні засади оцінки ефективності інвестиційних проектів. *Теоретичні і практичні аспекти економіки та інтелектуальної власності*. 2013. Вип. 1 (1). С. 228–231.

УДК 352:351.9

УПРАВЛІННЯ КОНФЛІКТОМ ІНТЕРЕСІВ В ОРГАНАХ МІСЦЕВОГО САМОВРЯДУВАННЯ

Автор – Поліна Богатирьова¹, студ. гр. ПУА-19

Науковий керівник – доц. кафедри міжнародної економіки публічного управління і адміністрування Олена Кахович²

¹lina13690@gmail.com, ²kakhovych.elena@pdaba.edu.ua

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Управління конфліктом інтересів в органах державної влади є завданням, яке має на меті забезпечити нейтральність та об'єктивність дій державних службовців та органів влади. Для цього необхідно встановити ефективні механізми контролю та запобігання конфліктам інтересів.

Одним із окремих елементів управління конфліктом інтересів є визначення самого поняття конфлікту інтересів. Конфлікт інтересів спостерігається тоді, коли інтереси особи, яка займає певну посаду, стикаються з інтересами держави, інших осіб чи колективу. Такий конфлікт може вплинути на прийняття об'єктивних рішень та нейтральність службовця. Конфлікт інтересів може мати місце не лише тоді, коли зазначена суперечність вже фактично вплинула на об'єктивність або неупередженість прийняття рішень (вчинення або невчинення дій), а й тоді, коли вона потенційно може вплинути на них. Як видно з наведеного поняття «конфлікт інтересів», особистий інтерес може носити як майновий, так і немайновий характер. Крім того, конфлікт інтересів має місце й тоді, коли йдеться про суперечність особистого інтересу близької особи посадовця з його службовими повноваженнями. Майновий інтерес передбачає інтерес щодо збереження або збільшення обсягу, якості нерухомого та рухомого майна особи чи близьких їй осіб, немайновий інтерес – інтерес, спрямований на задоволення особистих фізіологічних, духовних, моральних, культурних, соціальних чи інших нематеріальних потреб [3].

Комплекс правових проблем, пов'язаних із причинами та умовами порушень, службовця правил службової поведінки, їх профілактикою та застосуванням відповідних правових заходів для вирішення інцидентів, охоплюється поняттям «конфлікт інтересів».

Конфлікт інтересів, як і широко поширена корупція загалом, здебільшого є наслідком недосконалістю законодавства про державну службу та неадекватністю його застосування на практиці.

Державні службовці та посадові особи не зацікавлені у розголошенні конфліктних ситуацій з боку інтересів, оскільки це матиме негативні

наслідки не лише для їх особистих інтересів, а й для іміджу органу місцевого самоврядування. Глибина такого конфлікту залежить не лише від особистих якостей службовців, що визначають мотивацію корисливої поведінки службовця, а й від ряду факторів, серед яких провідне місце займають правові, організаційні та моральні «пороки» на службі.

Основним наслідком конфлікту інтересів є погіршення якості виконання посадових функцій, зниження значимості різноманітних громадських сфер, ігнорування громадських інтересів. Попередження конфлікту інтересів сприяє якісному здійсненню повноважень.

Органи державної влади мають розробляти та впроваджувати політику щодо управління конфліктом інтересів. Для цього можуть бути використані різні інструменти, такі як: етичні кодекси, декларування майнового стану та інтересів, обмеження дій на посаді, розробка механізмів контролю та ін.

Важливо також застосувати та забезпечити ефективний механізм конфлікту інтересів. Для цього можуть бути використані різні методи, такі як моніторинг діяльності служби, регулярні перевірки, звернення громадян, контроль відкритості та доступності інформації [2].

Управління конфліктом інтересів в органах місцевого самоврядування в Україні є сферою, яка потребує вдосконалення.

В останні роки були випадки, коли конфлікт інтересів підривав добросовісність та ефективність місцевого самоврядування, що призводило до громадської недовіри та невдоволення. Для вирішення цієї проблеми можна ввести такі вдосконалення в управління конфліктом інтересів в органах місцевого самоврядування в Україні:

- Підвищити прозорість процесу прийняття рішень. Від органів місцевого самоврядування слід вимагати розкривати будь-які потенційні конфлікти інтересів, перш ніж приймати рішення або вживати дій, які можуть сприйматися як вигідні їм або членам їхніх сімей. Це має включати розкриття будь-яких особистих або фінансових інтересів, які можуть вплинути на прийняття рішень.

- Посилити норми щодо визначення та врегулювання конфлікту інтересів [1]. Існуючі норми щодо конфлікту інтересів необхідно посилити, щоб забезпечити відповідальність посадових осіб місцевого самоврядування за свої дії. Це також має включати покарання за приховування конфлікту інтересів.

Список використаних джерел

1. Засади державної антикорупційної політики в Україні (Антикорупційна стратегія) на 2020–2024 роки. URL: <https://nazk.gov.ua/wp-content/uploads/2020/09/Antykoruptsiyna-strategiya-na-2020-2024-roky-za-rezultatamy-publichnyh-obgovoren-16.09.2020.pdf>

2. Офіційний сайт Луцької міської ради. URL: <https://www.lutskrada.gov.ua/pages/konflikt-interesiv>

3. Закон України «Про запобігання корупції». URL: <https://oda.od.gov.ua/wp-content/uploads/2021/02/ponyattya-konfliktu-interesiv-zgidno-zakonu-ukrayiny-pro-zapobigannya-korupcziyi.pdf>

УДК 316.334.22

МОЛОДІЖНЕ БЕЗРОБІТТЯ ЯК ОДНА З ВАГОМИХ ПРОБЛЕМ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ УКРАЇНИ ТА ШЛЯХИ ЙОГО ВИРІШЕННЯ

Автор – К. Бондаренко¹, студ. гр. АРХ 20-4п
Науковий керівник – к. т. н., доц. С. Шевцова²

uabondarenko2003@gmail.com, shevtsova.svetlana@pdaba.edu.ua,

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Проблема молодіжного безробіття є дуже актуальною у всьому світі, зокрема в Україні, а зараз вона ще більше загострилась через нестабільний економічний стан. У наш час молоді, яка закінчила навчальні заклади все складніше знайти собі місце на ринку праці, а питання зменшення безробіття постійно залишається важливим. Відсутність роботи за спеціальністю, брак вільних робочих місць – це проблеми, з якими зіштовхуються студенти. Часто роботодавці висувають занадто суворі умови (стаж роботи, зайнятість на повний робочий день і т. д.), це пояснюється тим, що компаніям потрібні досвідчені працівники, а молодь, яка нещодавно закінчила навчальний заклад, ще не має необхідного досвіду та часу. Все це несе за собою невизначеність з місцем роботи за фахом, або взагалі її відсутність. Проблема ускладнюється нерівномірною демографічною ситуацією, традиційно низькою мобільністю трудових ресурсів, відсутністю ринку житла, різницею в рівні соціально культурної сфери, а загалом – низьким рівнем життя населення. Але саме молодь здатна впливати на розвиток країни в майбутньому, тому, на мою думку, вирішенням цієї проблеми не варто нехтувати, бо від того, що робить зараз абсолютно кожен громадянин, залежить розвиток економіки країни.

Причинами виникнення безробіття молоді є:

1. Економічні та політичні фактори. Економіка, яка не розвивається, бореться з величезними проблемами безробіття, і це також впливає на молодь. Коли економіка падає, а бізнес йде погано, у малих підприємців немає можливостей надавати підтримку економіці та бізнесу. Політична зосередженість уваги на молоді в країні та на створенні позитивного

середовища, що спонукає молодь мріяти та працювати над реалізацією своєї мрії. Відсутність стабільності в політичній ситуації в країні може як стримати, так і зруйнувати зростання молодіжного підприємництва.

2. Основи політики. Урядова політика та структура в країні допомагають визначити та створити основу для молодіжного підприємництва. Політика має заохочувати та надавати можливості, щоб дати імпульс молодіжному підприємству, і має впроваджуватися на національному, регіональному та місцевому рівнях. Політичні директиви повинні залучати бізнес, банківський, освітній та інші сектори, щоб мати можливість здійснити остаточні кроки для заохочення та допомоги молодіжному підприємству. Відсутність такої політики може перешкодити зростанню та ініціативі молоді.

3. Підтримка промисловості. У будь-якій галузі переважно бізнес сектор надає можливості для надання послуг підтримки та створення нових мереж бізнес-підприємств. У суспільстві, де галузеве підприємство не є дуже значущим або не дуже активним, не може бути заохочення молодіжного підприємництва.

4. Система освіти. У більшості країн сьогодні система освіти мало або зовсім не зосереджена на лідерстві студентів, підвищенні обізнаності та підготовці їх до підприємництва. У більшості випадків учні не намагаються мислити нестандартно, оскільки не мають необхідних навичок.

5. Підтримка фінансів та бізнесу. Ще однією найбільшою перешкодою, з якою стикається кожен підприємець, є відсутність фінансової підтримки та фінансування, а також вказівок, необхідних для інкубації нового бізнесу. Найчастіше ті, хто намагається розпочати будь-яке підприємство, роблять це, позичаючи у родини та друзів і занурюючись у свої заощадження. Через деякий час бізнес починає страждати через брак коштів, і вони потрапляють у боргову пастку. Банківська та фінансова допомога має бути доступною легко, чим займається уряд в Україні, однак зараз це доступне дуже небагатьом.

На підставі аналізу міжнародного досвіду вирішення проблеми безробіття молоді визначено шляхи, які є доцільними для використання в Україні:

1. Навчання на робочому місці. Раніше роботодавці навчали співробітників початкового рівня, що дозволяло їм здобувати досвід і підніматися по кар'єрних сходах. Сьогодні роботодавці віддають перевагу стороннім наймам із готовим досвідом роботи. Ця зміна зашкодила молодим, які шукають роботу. Найкраще винагороджувати роботодавців, які інвестують у навчання на робочому місці, податковими пільгами. Промисловість може створити дуже сильну платформу, щоб допомогти розвивати молодь, надати їй підтримку та настанови.

2. Розвиток підприємництва. Молоді підприємці потребують наставництва та підтримки щодо створення бізнесу, що створить робочі місця. Керівники бізнесу повинні виховувати культуру наставництва. Наприклад, на базі навчальних закладів можна запровадити вивчення культури підприємництва, утворити зв'язки з місцевими успішними бізнесменами, які надаватимуть дієві поради, посилаючись на свій досвід.

3. Кар'єрна освіта. Для вступу у вищі навчальні заклади абітурієнтам необхідно розуміння процесу роботи у різних сферах, щоб зробити правильний вибір щодо своєї кар'єри. Можна впровадити курси кар'єрного навчання у шкільну програму, що допоможе учням, бо небагато вчителів середньої школи знають щось про роботу в приватному секторі чи потреби роботодавців.

4. Кооперативна освіта. Кооперативи призводять до кращих результатів на ринку праці, оскільки вони дають студентам досвід роботи та допомагають розвиватися. Уряд може створити фінансові стимули для коледжів та університетів, які пропонують кооперативну освіту як частину вимог курсу. У країнах, у яких освіта відповідає потребам ринку праці, рівень безробіття серед молоді нижчий.

Висновок. Завдяки зменшенню рівня безробіття можна значно покращити соціально-економічний стан країни. Заходи щодо залучення молоді у підприємницьку діяльність дуже швидко діють, бо, надаючи можливості навіть певній кількості перспективних студентів, отримуємо вже велику кількість робочих місць, що запустить ланцюгову реакцію та забезпечить людей роботою, а державу коштами. Політика України повинна бути спрямована на розвиток молоді, бо це вклад в успішне економічне майбутнє.

Список використаних джерел

1. Державний центр зайнятості. URL: <https://www.dcz.gov.ua/analitics/67>

2. Indicators description: Share of youth not in employment, education or training (youth NEET rate). International Labor Organization. 2020. URL: <https://ilostat.ilo.org/resources/concepts-and-definitions/description-youth-need/>

3. Why targeting matters: The apprenticeship program for youth in the Czech Republic. URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/spol.12598>

4. Романіка Т. Молодіжне безробіття в системі соціально-економічних відносин. 2020.

УДК 658.2:332.87

РОЛЬ СТЕЙКХОЛДЕРІВ В ДЕВЕЛОПЕРСЬКИХ ПРОЄКТАХ

Автор – Владислав Бушко¹, студ. гр. ДН-22мн

Науковий керівник – ст. викл. каф. ДеНОМ Олена Галушко²

¹dn026.bushko@365.pdaba.edu.ua, ²galushko.olena@pdaba.edu.ua

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Девелопмент нерухомості – це нова сучасна концепція забудови, що пов'язана як зі створенням нових об'єктів, так і зі збільшенням ринкової вартості існуючих. Основною метою девелопменту є створення нерухомості, яка відповідає потребам ринку та приносить прибуток. Девелопмент нерухомості включає певні етапи: вибір місця розташування, маркетинг, проектування, фінансування, оформлення прав та дозвільних документів, будівництво, продаж або оренда та експлуатація [1; 2].

Успіх компанії великою мірою залежить від її здатності ефективно взаємодіяти із зацікавленими сторонами та адаптуватися до їхніх потреб, а також використовувати нові можливості, які створює така взаємодія, для власного зростання та розвитку. Складність та комплексність девелоперських проєктів вимагають об'єднання зусиль компанії-забудовника з іншими гравцями ринку заради успішної реалізації. Девелоперські проєкти формують інфраструктуру та змінюють середовище існування людей, а отже мають велике соціальне і економічне значення. Отже, навколо будь-якого девелоперського проєкту формується коло зацікавлених сторін, які мають назву «стейкхолдери».

Стейкхолдерів традиційно визначають, як будь-яку організацію, групу чи індивіда, які можуть впливати на досягнення цілей організації. Запропонував концепцію стейкхолдерів Р. Фріман. Також дослідженню і подальшій розробці теорії стейкхолдерів присвячені праці таких відомих зарубіжних вчених, таких як Р. Фріман, М. Кларксон, Ф. Котлер, С. Сакс, Л. Престон, Т. Джонс, Ф. Спенс та ін. Свій внесок у розвиток теорії стейкхолдерів зробили такі вітчизняні вчені, як О. Тригуб, О. Осипченко, Б. Батаєв, О. Ареф'єва, П. Комарецька та ін. [3–5]. Але питання застосування концепції стейкхолдерів в управлінні девелоперськими проєктами вимагають подальшої розробки.

Для розуміння ролей стейкхолдерів в девелопменті нерухомості та їх подальшого впливу на кінцеві результати реалізації проєкту, необхідно розглянути класифікацію стейкхолдерів. А. Фрідман [3] запропонував розмежування видів стейкхолдерів за ознакою класифікації стосунків, які вони мають з певною організацією або проєктом. Відповідно до цієї класифікації, основними групами стейкхолдерів є: клієнти; співробітники;

місцеві громади; постачальники та дистриб'ютори; акціонери. Крім того, до стейкхолдерів можна віднести і інші зацікавлені сторони, такі як: ділові партнери; конкуренти; ЗМІ; суспільство в цілому; неурядові організації чи активісти; вчені; профспілки; фінансові інститути; уряд; політики [3–5]. Ефективне управління зацікавленими сторонами передбачає врахування вимог цих зацікавлених сторін, навіть якщо вони можуть бути суперечливими, щоб забезпечити довгострокову життєздатність і гнучкість девелоперського проєкту.

Стейкхолдерів девелопменту нерухомості можна класифікувати наступним чином:

1. Інвестори: це особи чи організації, які надають фінансові ресурси для проєкту та очікують повернення своїх інвестицій.

2. Розробники: це особи або компанії, відповідальні за планування, проєктування та реалізацію проєкту.

3. Підрядники: це особи або компанії, найняті для виконання будівельних робіт.

4. Архітектори та інженери: це фахівці або відповідні компанії, які відповідають за розробку проєкту та забезпечення відповідності всім стандартам безпеки та охорони навколишнього середовища.

5. Державні установи: це регулюючі органи, відповідальні за надання дозволів і погоджень для проєкту.

6. Громадські групи: це місцеві жителі та організації, на яких може вплинути проєкт і які зацікавлені в його успіху.

7. Орендарі або покупці: це особи або організації, які орендують або придбають нерухомість після завершення проєкту.

Кожна зацікавлена сторона відіграє унікальну роль в успіху проєкту, і ефективно спілкування та співпраця між ними мають вирішальне значення для досягнення бажаного результату.

Існує кілька потенційних конфліктів інтересів, які можуть виникнути між зацікавленими сторонами в проєкті девелопменту нерухомості:

1. Інвестори можуть віддавати перевагу максимізації своїх фінансових прибутків, тоді як розробники можуть віддавати перевагу завершенню проєкту у визначений час і в межах бюджету.

2. Підрядники можуть надавати пріоритет швидкому та прибутковому виконанню робіт, тоді як архітектори та інженери можуть надавати пріоритет відповідності проєкту стандартам безпеки та екології.

3. Державні установи можуть надавати пріоритет дотриманню правил, а розробники прагнуть мінімізації регуляторних перешкод і затримок.

4. Громадські групи можуть надавати пріоритет збереженню характеру району, тоді як забудовники можуть надавати пріоритет максимізації вартості власності.

5. Орендарі або покупці можуть віддавати перевагу доступності та

зручності, тоді як інвестори та забудовники фокусуються на максимізації орендних ставок або цін продажу.

Управління цими конфліктами інтересів вимагає відкритого спілкування, прозорості та готовності йти на компроміс і знаходити взаємовигідні рішення. Ефективне спілкування та співпраця між стейкхолдерами мають вирішальне значення для успіху проєктів девелопменту нерухомості. Це включає чітке та своєчасне повідомлення про цілі та завдання проєкту, часові рамки та бюджетні обмеження. Це також передбачає розуміння потреб і проблем кожної зацікавленої сторони та пошук шляхів їх вирішення.

Стейкхолдери також можуть сприяти проєкту, надаючи цінну інформацію щодо заходів економії, потенційних ризиків та шляхів удосконалення. Особливу увагу слід звертати на зовнішніх стейкхолдерів, які належать до громадянського суспільства, оскільки девелоперські проєкти змінюють оточуюче середовище і мають велике соціальне значення, а неузгодженість інтересів стейкхолдерів може призвести до блокування проєкту. Належне управління проєктом також передбачає забезпечення відповідності нормам і законам. Це включає отримання необхідних дозволів і погоджень, дотримання будівельних норм і стандартів безпеки, а також дотримання екологічних норм.

Загалом, належне управління проєктами девелопменту нерухомості має вирішальне значення для їх успіху і відіграє суттєву роль у відбудові та розвитку інфраструктури. Це вимагає ефективної комунікації, співпраці та координації між зацікавленими сторонами, а також дотримання правил і законів. Працюючи разом, зацікавлені сторони можуть гарантувати, що проєкт буде завершено вчасно, у межах бюджету та на задоволення всіх залучених сторін.

Список використаних джерел

1. Peiser R., Hamilton D. Professional Real Estate Development : The ULI Guide to the Business. 3rd edition. Washington, DC : Urban Land Institute, 2012.
2. Galushko O., Ciobanu G. Actual issues of real estate development. *Philosophy, Economics and Law Review*. 2022. Vol. 2, № 2. Pp. 139–146.
3. Friedman A. L., Miles S. Stakeholders : Theory and Practice. Oxford : OUP Oxford, 2006. 362 p.
4. Шкроміда Н. Я. Стейкхолдери як основні фактори впливу на економічний потенціал підприємства : необхідність їх обліку та аналізу. *Вісник Прикарпатського університету. Економіка*. 2014. Вип. X. С. 83–87.
5. Корепанов Г. С., Черненко Д. І., Чала Т. Г. Теоретико-методичні передумови та розробка концептуальної моделі управління взаємодіями стейкхолдерів. *Проблеми економіки*. 2020. № 1 (43). С. 144–151.

УДК 338.23

ОСНОВНІ СТРАТЕГІЇ ПОВОЄННОГО ВІДНОВЛЕННЯ ТА РОЗВИТКУ УКРАЇНИ

Автор – Владислава Волощук¹, студ. гр. Б-ЕК-941
Науковий керівник – зав. каф. аналітичної економіки та менеджменту,
к. е. н. Надія Фісуненко²

¹vl.voloschuk@gmail.com, ²fisunenkon@gmail.com

Дніпропетровський державний університет внутрішніх справ

2023 рік для України розпочався з надією на перемогу та з поставленими цілями спрямованими на початок масштабного відновлення інфраструктури, промисловості та економіки, а також на налагодження логістичних шляхів та експорту.

Наразі, кінця бойовим діям не видно, що перешкоджає ефективному аналізу та оцінці масштаб руйнувань та не дає можливості розробити чіткий план по відновленню України. У загальному обсязі прямих втрат найбільшу частку складають житлові будинки – 38 % або 36,6 млрд дол. Бойові дії вже зруйнували та пошкодили майже 121 тисячу житлових будинків, в яких проживали близько мільйона родин. На другому місці за обсягом прямих збитків інфраструктура – 31,3 млрд дол., з яких 25,4 млрд дол. – збитки від руйнувань та пошкоджень майже 24 тис. км українських доріг.

Прямі збитки, завдані підприємствам, складають щонайменше 8 млрд дол. і швидко зростають. Це збитки малого бізнесу, а також великих і середніх підприємств державної та приватної власності на підставі отриманих мікроданих.

Загалом з початку війни Росії проти України пошкоджено, зруйновано або захоплено щонайменше 388 підприємств, 18 цивільних аеропортів, 779 медзакладів, 105,2 тис легкових авто, 1 371 освітніх закладів, 690 дитсадків, 563 культурних та релігійних споруд, 23 торгові центри, 28 нафтобаз [1].

Для оцінки загальної вартості того, що потрібно буде зробити для відновлення країни по закінченню війни дослідники з Центру досліджень економічної політики (CEPR), мережі економістів, використали дані про майновий збиток, цифри про капітал країни та історичні аналогії. У міру того, як війна триває, збитки збільшуватимуться, а економічні можливості, щоб виправити ситуацію, втрачатимуться, оскільки економіка скорочуватиметься.

Післявоєнна економіка буде набагато меншою, ніж довоєнна економіка, навіть якщо вона зіткнеться з новими викликами. Один з них –

очищення постраждалих районів від мін та іншого вибухонебезпечного сміття. Перед вторгненням 24 лютого Міністерство оборони України оцінювало, що розмінування Донбасу, куди вторглася Росія в 2014 році, коштуватиме 650 мільйонів євро. Зараз ця цифра, очевидно, буде більшою, але користь від розмінування буде значною.

Україна стикається з серйозними проблемами в усіх сферах інфраструктури, які можуть підірвати її здатність визначати пріоритети, націлювати та координувати інвестиції в інфраструктуру, а також ефективність програми реконструкції. До війни не було стратегічного планування інфраструктури, а генеральних планів для різних секторів інфраструктури досі не існує. Методологія оцінки та відбору проектів була впроваджена, але не використовується, і її ефективність невідома.

Для забезпечення ефективної реконструкції знадобиться безперервність і масштаби пожертвувань, які надходять в Україну на відновлення її інфраструктури, результат буде залежити від того, наскільки ефективно та результативно ці пожертви будуть витрачені. Підтримка України в цьому плані є ключовою роллю для Платформи відбудови України. Різні рекомендації ОЕСР враховують ключові елементи управління інфраструктурою та державними інвестиціями, які можуть допомогти Україні розвиватися, підтримувати масштабне розгортання та контролювати результати. Ці елементи мають вирішальне значення для досягнення ефективності грошей, довгострокових стратегічних цілей, а також чесності та законності інвестиційних рішень.

Україна потребує чіткої цілі – за короткий проміжок часу досягти всіх структурних змін, через які інші європейські країни проходили роками. Необхідно забезпечити: відновлення та розбудову інфраструктури; відновлення та розвиток економіки; забезпечення енергетичної безпеки; будівництво, містобудування, модернізацію міст та регіонів; діджиталізацію; юстицію; екологічну безпеку; соціальний захист.

Задля виконання поставлених цілей, по закінченню війни на території України, необхідно виконати ряд завдань:

1. Провести оцінку завданної шкоди, масштабів руйнування та нанесених економічних збитків.

2. Здійснити детальний аналіз фінансових збитків та затрат понесених в наслідок війни та потреб у їх відновленні.

3. Провести підрахунок загальної суми завданих збитків та шкоди нанесеної повномасштабною війною.

4. Узгодити суми завданих збитків та потреб у відновленні із міжнародними партнерами.

До післявоєнних заходів можна віднести:

1. Розробку і реалізацію сучасної концепції реконструкції економіки країни з урахуванням реальної геополітичної ситуації;

5. Визначення пріоритетних галузей розвитку, які забезпечать високу конкурентоспроможність товарів і послуг на зовнішніх ринках, а також забезпечення державної підтримки таких галузей;

6. Прийняття відповідних законів щодо повної зайнятості, гідної оплати праці, підвищення продуктивності праці, цінової стабільності;

7. Розробку та забезпечення контролю за механізмом використання запозичених коштів;

8. Прийняття відповідних законів щодо усунення та недопущення надмірної концентрації виробництва і капіталу, уникнення формування монополій;

9. Забезпечення активної протидії проявів корупції (запровадження економічних механізмів боротьби проти корупції)

10. Розробку ефективної соціальної політики, політики зростання доходів і споживання населення.

Таким чином, до основних проблем післявоєнної відбудови можна віднести: значні масштаби руйнувань, великі економічні збитки, високий рівень безробіття, ризик неефективного використання ресурсів.

Для ефективного відновлення України запропоновано зміцнення взаємовідносин з країнами-партнерами та планування спільних проєктів по відбудові житлової інфраструктури, зміцнення торгівельно-економічних зв'язків, збільшення експорту біопалива на ринки ЄС, отримання досвіду у сфері економічної дипломатії та ведення бізнесу.

Список використаних джерел

1. Для повоєнної відбудови Україні знадобиться щонайменше 4,8 трильйона – KSE? *Економічна правда*. 2022. URL: <https://www.epravda.com.ua/news/2022/07/13/689149/>

УДК 336.14

ПРОЦЕСНИЙ ПІДХІД ЯК СУЧАСНИЙ ІНСТРУМЕНТ УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВАМИ УКРАЇНИ

Автор – Тетяна Гаврилук¹, студ. гр. БЗ-М-941

Науковий керівник – доц. каф. аналітичної економіки та менеджменту

Тетяна Альошина²

¹tatiana.aloshyna@gmail.com, ²tatiana.aloshyna@gmail.com

Дніпропетровський державний університет внутрішніх справ

В умовах інтенсифікації розвитку економіки України у післявоєнний час, на підприємствах України поставатиме питання щодо новітнього підходу до управління. Відповідний підхід має дати можливість підприємству вдало розвиватися в ринкових умовах сьогодення, витримувати конкуренцію на ринку, швидко реагувати на більш перспективні для підприємства фактори зовнішнього середовища та у той же час приймати міри для захисту від негативних факторів. Досягти відповідних результатів можливе за умови застосування інноваційних підходів та методів до управління. Оптимальним підходом в умовах складної ситуації на ринку є запровадження на підприємстві процесного підходу до управління.

Філософський зміст поняття «процес» та «процесний підхід» було закладено англійським філософом і математиком А. Уайтхедом (1861–1947 років) у науковій праці «Процес і реальність».

Вивчення теоретичних джерел показало, що процесний підхід до управління почав своє становлення з 1920 р. у межах адміністративної школи, але свій розвиток отримав у другій половині 50-х років ХХ століття.

Процесний підхід є сумісним з різними підходами, концепціями та теоріями. Важливо, що підхід також має безпосередні зв'язки з теорією конкурентних переваг.

Портер М. вважав, що будь-який аналіз джерел переваг у конкурентній боротьбі повинен проходити не на рівні компанії в цілому, а на рівні дискретних дій окремих фірм, що займаються проектуванням, виробництвом, збутом, постачанням та підтримкою свого продукту. Про кожен бізнес можна думати як про ланцюг певних дій, що генерують цінність для споживачів, і тільки завдяки ретельному аналізу цього ціннісного ланцюга компанії зможуть знайти джерела стійкої переваги в конкурентній боротьбі.

Процесний підхід характеризується більшою здатністю до вдосконалення менеджменту, що вкрай важливо в умовах зростаючої

конкуренції, з якою постійно стикаються організації, та розширює можливості організацій у розвитку бізнесу [1].

Ефективність використання процесного підходу демонструють передові закордонні та вітчизняні компанії.

Цілями процесного підходу в управлінні підприємством є [3]:

- збільшення кількості горизонтальних зв'язків, зниження кількості вертикальних, що дозволяє співробітникам самостійно вибудовувати ланцюжки взаємодії один з одним;

- уточнення зон відповідальності дозволяє закріпити зону відповідальності за конкретним працівником або власником процесу, який відповідає за нього загалом.

- нейтралізація протиріч між підрозділами шляхом залучення спеціалістів з кожного підрозділу, кваліфікація яких допоможе впоратися з конкретним етапом завдання.

Головною метою процесної моделі стає створення цінності для клієнта.

Процесний підхід ґрунтується на ряді принципів, які пояснюють особливості його застосування. Серед них наступні:

- діяльність компанії сприймається як сукупність бізнес-процесів;
- процес має свою мету, а тому є потрібним та актуальним;
- виконання бізнес-процесів підлягає обов'язковій регламентації чи формальному опису;

- бізнес-процес має внутрішніх або зовнішніх клієнтів та власників;
- контроль за виконанням процесу є необхідним для визначення вузьких місць;

- розробка стандартів та запровадження принципу прозорості відповідальності;

- наявність ключових показників для визначення ефективності процесу.

Спираючись на дані принципи при впровадженні процесного підходу до системи управління, організація здатна:

- збільшити ефективність управління персоналом;
- виявляти джерела скорочення витрат, ризиків і часу виконання процесів;

- скоротити час ухвалення управлінських рішень;
- знизити ризики та збільшити ефективність управління персоналом;
- збирати статистику щодо виконання регламентів процесів.

Таким чином, процесний підхід веде до спрощення багаторівневих ієрархічних організаційних структур, що забезпечує більшу орієнтацію організації на споживача. За рахунок скорочення ієрархічних рівнів організаційної структури процесний підхід дозволяє спростити обмін

інформацією між різними підрозділами. Перехід до процесного підходу дозволяє усунути відособленість підрозділів і посадових осіб, розглядати діяльність в системі менеджменту якості не в статиці, а в динаміці, коли діяльність в системі має постійно поліпшуватися на основі відповідних вимірювань і аналізу, акцентувати увагу менеджменту на взаємодії підрозділів і посадових осіб, що дає можливість усувати «нічийні поля», тобто ділянки діяльності, що випадають з-під впливу системи менеджменту якості [2].

Отже, зважаючи на вищевикладені пояснення з розвитку процесного підходу, можна зробити висновки, що процесний підхід пройшов складний шлях становлення та на сьогодні є основою багатьох управлінських концепцій, а також являє собою самостійне наукове направлення з теорії управління.

Список використаних джерел

1. Козенков Д., Альошина Т., Гайдук І. Процесний підхід до управління підприємством. *Економіка та суспільство*. 2022. Вип. 38.
2. Кононова І. В. Аналіз підходів до управління підприємством у сучасних умовах. *Прометей*. 2013. № 1. С. 146–151.
3. Пінда Ю. В. Процесний менеджмент як можливий напрямок зміцнення конкурентоспроможності будівельних підприємств. *Ефективна економіка*. 2010. № 12.

УДК 657.1.011.56

ОСОБЛИВОСТІ ЗАМІНИ СИСТЕМ БУХГАЛТЕРСЬКОГО ОБЛІКУ НА ПІДПРИЄМСТВАХ УКРАЇНИ

Автор – Вікторія Глінка¹, студ. гр. ООз-22мп

Науковий керівник – доц. каф. девелопменту нерухомості,
обліку та маркетингу Вікторія Онищенко²

¹22030.hlinka@365.pdaba.edu.ua, ²onyschenko.viktoria@pdaba.edu.ua

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

В світлі останніх подій в більшості представників українського бізнесу виробилася чітка позиція – повна відмова від російського софту. За статистичними даними серед бухгалтерських облікових програм у 2022 р. 1С та її клон BAS, (побудований на ядрі 1С) використовували від 80 до 98 % українських підприємств, хоча 1С попала під санкції в 2017 р., але жодна франчайзі-компанія, яка обслуговує продукт, не потрапила до списку санкцій [1]. До факторів популярності цього софту можна віднести наявність різноманітних конфігурацій, безліч компаній, які займаються підтримкою рішень та оновленнями конфігурацій, використання 1С, як бази для навчання в університетах та курсах для бухгалтерів тощо.

З огляду на масове засилля 1С ринок рішень для бухгалтерів в Україні не дуже розвинений. Українські компанії так і не змогли випустити продукт, на який би масово перейшов український бізнес. Зробимо огляд наявних бухгалтерських продуктів на українському ринку.

IT-Enterprise – повнофункціональна ERP, MRPII, MES, APS, EAM, SCM, CRM – система, що охоплює всі сторони діяльності підприємства, а також забезпечує ефективне управління групою підприємств. Програмне забезпечення повністю відповідає актуальному українському законодавству та регулярно оновлюється. Продукт підходить в більшій мірі виробничим підприємствам та великим компаніям (серед його користувачів INTERPIPE, Roshen, Укрнафта, Укрпошта).

Bookkeeper – рішення із зручним інтерфейсом для малих підприємств та ФОП. Одночасно система вирішує всі завдання діяльності бізнесу: починаючи від створення рахунку-фактури та калькуляції невеликого виробництва, закінчуючи розрахунком податків та автоматичним заповненням податкової звітності. Всі документи (Акти, Накладні, Касові ордери та інші) мають затверджену форму. Особливість системи полягає в тому, що це продукт типу «SaaS» (Software as a Service) і методологія формування бази оподаткування, доходів та інших показників «вшита» у відповідні господарські операції та документи. Наприклад, користувач не може вручну змінити або виправити собівартість виготовленої продукції –

програма автоматично формуватиме її з вартості та кількості використаних матеріалів і запасів. Але й користувач не зможе нічого зіпсувати – це дозволяє підприємцям правильно провести операції, нарахувати податки, вірно скласти та подати податкову звітність.

Дебет Плюс – рішення для малих підприємств, яке дозволяє легко організувати облік матеріальних цінностей, обліковувати основні засоби та МНМА, повністю автоматизувати нарахування та виплату заробітної плати тощо.

MASTER: Бухгалтерія – це рішення компанії IT-Enterprise для підприємств малого та середнього бізнесу України. В одній програмі можна одночасно вести облік діяльності необмеженої кількості юридичних осіб. Звітність формується окремо для кожного підприємства, а довідники контрагентів, співробітників та номенклатури – спільні. В практично усіх рішеннях вітчизняних компаній можна вести повноцінний бухгалтерський облік, але більшість з них не підійдуть великим компаніям, та компаніям з більш-менш складним виробництвом [1].

Проаналізуємо зарубіжний софт, тут в основному представники ERP-систем. SAP Business One – досить дорогий готовий продукт, який має більше 400 індустріальних рішень для швидкого впровадження у будь-якому бізнесі.

Microsoft Dynamics 365 – лінійка інтелектуальних додатків, призначених для підтримки всіх бізнес-процесів підприємства: від управління фінансами, продажами, виробництвом, логістикою, до управління взаємовідносинами з клієнтами та бізнес-аналітики. Система в себе включає модулі для України, які розроблені для ведення бухгалтерського, податкового обліку, розрахунку заробітної плати і обліку кадрів відповідно до українського законодавства. Вони дозволяють реалізувати всі види обліку в одній системі.

ODOO – open-source ERP система, яка має дружній інтерфейс, покриває всі бізнес-процеси компанії, в базовій версії безкоштовна, функціонал можна розширювати за рахунок встановлення модулів, в ній можна зробити будь-які необхідні доопрацювання під компанію.

При вирішенні змінити софт, потрібно визначити, для чого він потрібний. Якщо потрібна програма лише для ведення обліку, і облік не має якихось особливостей, то можна використати прості рішення вітчизняного походження (Bookkeeper, Дебет-плюс та інші). Якщо крім ведення обліку потрібно закрити інші потреби, то це буде ERP-система, її впровадження не легкий процес, але воно дасть більший результат. Отже, необхідно скласти перелік функцій, які необхідні в новій програмі. Наприклад: функція нарахування заробітної плати згідно норм законодавства та можливість списання непрямих виробничих витрат на собівартість виробленої продукції [2].

Потім треба зробити оцінку того, наскільки потреби підприємства покриває те чи інше рішення. Важливим є частота оновлень, можливості доробки функціоналу під потреби підприємства, наявність консультаційної підтримки. При виборі системи неможливо знайти досконалу систему. Доведеться пристосовуватися до нової системи, нового інтерфейсу або відсутності деяких функцій, які були в попередній системі.

Важливим при впровадженні нової системи є забезпечення належної якості навчання працівників, які будуть в ній працювати. Користувачі повинні досконало оволодіти новою системою..

Труднощі переходу на нову систему пов'язані також з тим, що у кожного зі співробітників компанії є уявлення, що склалися, про її діяльність, принципи і методи роботи, якими вони повсякденно керуються. Для початку роботи в новій системі дуже важливо змінити погляди людей на свою роботу і функції, сформувані нові відносини. Можливо буде треба розробити регламенти по роботі та підготувати інструкції для працівників.

ERP-системи – це великі, складні системи і при їх впровадженнях необхідно приділити увагу процесам та координації роботи підрозділів підприємства. Впровадження ERP системи вимагає наявності описаних процесів в компанії, під які буде налаштована система і розуміння того, що при зміні процесів доведеться міняти й саму систему. Така проблема дуже поширена. Часто впровадження ІТ-проекту можна порівняти з діагностикою бізнесу – як тільки власник починає описувати бізнес-процес, який потрібно автоматизувати, він розуміє, що або сам не знає, як це влаштовано, або це влаштовано не оптимально. Якщо в компанії немає процесів, то краще взяти систему з готовим функціоналом і спробувати адаптувати свої процеси під процеси, які закладені в систему.

Також треба подбати про те, що система була гнучкою, і щоб її можна було доробити під нові потреби компанії. Чим складніша система, на яку відбувається перехід, тим більш ретельно потрібно підійти к процесу її впровадження.

Список використаних джерел

1. Миропольський Є. Аналоги систем бухгалтерського обліку 1С:Підприємство та BAS. [Електронний ресурс]. URL: <https://kubik.com.ua/ua/articles/analogi-1C>

2. Перехід з однієї бухгалтерської (офісної) програми на іншу : документальне оформлення та облік. *AVS – онлайн-школа бухгалтерії*. [Електронний ресурс]. URL: <https://avstudy.com.ua/perekhid-z-odniyeyi-bukhhalters-koyi-ofisnoyi-prohramy-na-inshu-dokumental-ne-oformlennya-ta-oblik/>

УДК 330.341

ЗЕЛЕНЕ ВІДНОВЛЕННЯ ЯК МЕХАНІЗМ ЗБЕРЕЖЕННЯ ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ ДЛЯ ІСНУВАННЯ МАЙБУТНІХ ПОКОЛІНЬ

Автор – Анна Глущенко¹, асп. гр. ЕК-20

Науковий керівник – доц. каф. МЕПУА Вероніка Чала²

¹Avgluschenko97@gmail.com, ²Chala.veronika@pdaba.edu.ua

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

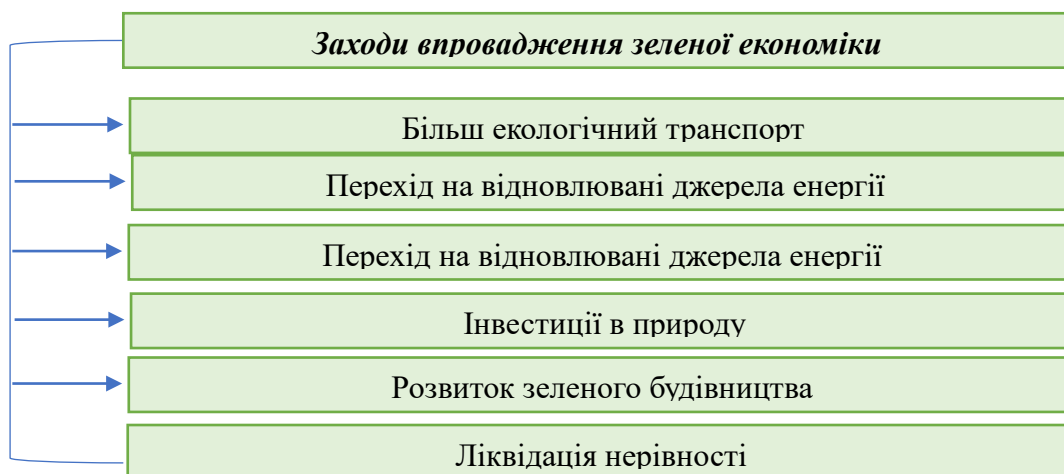
Зміни клімату становлять небезпеку для все більшої кількості регіонів у всьому світі, і їхні наслідки дедалі більше загрожують життю. У той же час світ стикається з надзвичайними викликами внаслідок енергетичної та продовольчої криз, спричинених війною росії проти України. Проте ці кризи також можуть бути унікальною можливістю – якщо подолання їх у руслі екологічного відновлення приведе до сталої економічної системи.

На думку Німецької суспільної організації міжнародного співробітництва GIZ «Зелене відновлення» означає заходи, спрямовані на боротьбу з соціальними, економічними та екологічними наслідками зміни клімату та коронавірусної кризи. Це сприяє змінам, які є сталими, стійкими та кліматично нейтральними. У довгостроковій перспективі зелене зростання гарантує збереження природних ресурсів як основи для існування майбутніх поколінь. GIZ підтримує уряд Німеччини та його партнерів у прийнятті зелених економічних моделей шляхом короткострокових заходів реагування на кризу та довгострокових заходів відновлення [6]. Також багато вчених-економістів приділяють увагу вивченню цього феномену, можливостей його залучення в економіку країн світу в тому числі і в економіки країн ЄС, формуючи пакети з реформами, направлені на зелене зростання. Пакети «зеленого» відновлення – це запропоновані екологічні, регуляторні та фіскальні реформи для досягнення процвітання після економічної кризи. Вони стосуються фіскальних заходів, які мають на меті відновити економічне зростання, а також позитивно сприяти навколишньому середовищу, включаючи заходи щодо відновлюваної енергетики, ефективного використання енергії, природничих рішень, сталого транспорту, зелених інновацій та екологічних робочих місць, серед іншого [1–4].

У всьому світі інвестиції державного сектора здійснюються у величезних масштабах, щоб відродити економіку та прискорити перехід до стійких, перспективних економічних і соціальних структур – подвійний дивіденд. Одним із підходів є розширення доступності зеленого фінансування через цілеспрямовану співпрацю з фінансовим сектором,

наприклад, за допомогою стійких облігацій і позик. А використання інноваційних ресурсозберігаючих технологій допоможе досягти довгострокових структурних змін, таких як трансформація ланцюгів постачання та перехід до економіки замкнутого циклу. Крім того, створення зелених робочих місць сприятиме збереженню або відновленню навколишнього середовища та захисту клімату. Технологічні підходи мають вирішальне значення для успіху цих заходів [6].

Зараз, як ніколи, очевидно, що важливим є глобальний курс до більш стійких, регенеративних та інклюзивних способів розвитку нашої рідної планети. Незважаючи на те, що пандемія COVID-19, війна в Україні, економічні кризи завдали та продовжують руйнувати життя людей та економіку, є багато можливостей для відновлення економічного стану базуючись на зеленому підґрунті. Серед заходів направлених на впровадження зеленої економіки можемо виділити такі (рис.):



Джерело: складено автором на основі[5].

Рис. Заходи впровадження зеленої економіки

а) Більш екологічний транспорт.

У відповідь на пандемію COVID-19 багато країн направили значні частини своїх інвестиційних пакетів на забезпечення сталого транспорту, прикладом можуть бути субсидії, направлені на побудову електромобілів та автобусів, розвинення інфраструктури для зарядки електромобілів, громадського транспорту і забезпечення чистого водню (H) для декарбонізації важкого транспорту.

б) Перехід на відновлювані джерела енергії.

Шляхом переходу на відновлювані джерела енергії багато країн прагнуть розширити інфраструктуру джерел енергії, що є відновлюваними та зменшити залежність від викопного палива для виробництва енергії.

в) Інвестиції в природу.

Оскільки пандемія виникла із зоонозного джерела, експерти вказують, що захист того, що залишилося від наших природних середовищ, ресурсів, є важливим не лише для підвищення стійкості до зміни клімату та втрати біорізноманіття, але й для зменшення ймовірності майбутніх пандемій.

г) Розвиток зеленого будівництва.

Озеленення будівель завжди було невід'ємною частиною досягнення більшої стійкості міст. Після COVID-19 стає все більш очевидним, що будівлі також відіграють важливу роль у здоров'ї та добробуті людей. Дослідження показали, що системи опалення, вентиляції та охолодження можуть відігравати важливу роль у поширенні COVID-19 і що будівлі потрібно будувати з урахуванням здоров'я людей і планети[5].

г) Ліквідація нерівності.

Спустошення, що відбулося через пандемію та війну оголило неприпустиму нерівність, яка все ще існує в усьому світі, у багатьох країнах зростає голод і бездомність, а також відсутність доступу до базових послуг. Це підняло питання до необхідності термінового впровадження політики та заходів для вирішення цієї проблеми.

Незважаючи на те, що пандемія COVID-19 була важкою для всіх у світі, вона дає нам чудову можливість змінити курс і побудувати краще майбутнє.

Список використаних джерел

1. O'Callaghan Brian, Murdock Em (10 March 2020). Are We Building Back Better? Evidence from 2020 and pathways to green inclusive spending. United Nations Environment Programme.
2. Hepburn Cameron, O'Callaghan Brian, Stern Nicholas, Stiglitz Joseph, Zenghelis Dimitri. Will COVID-19 fiscal recovery packages accelerate or retard progress on climate change? Oxford Review of Economic Policy. Vol. 36 (Supplement_1). Pp. 359–S381. doi:10.1093/oxrep/graa015.
3. O'Callaghan Brian, Yau Nigel, Hepburn Cameron. How Stimulating Is a Green Stimulus? The Economic Attributes of Green Fiscal Spending. Annual Review of Environment and Resources. Vol. 47. doi:10.1146/annurev-environ-112420-020640.
4. Mutikani Lucia (2021-07-29). U.S. economy contracted 19.2 % during COVID-19 pandemic recession. Reuters. Retrieved 2021-11-08.
5. Five Inspiring Examples of a Green Recovery from COVID-19/Sustainable Management School. Switzerland. [Electronic resource]. URL: <https://sumas.ch/five-inspiring-examples-of-a-green-recovery-from-covid-19/>
6. Although green spending rose in early 2022, is it enough for a sustainable recovery? [Electronic resource]. URL: <https://www.oecd.org/coronavirus/en/themes/green-recovery>

УДК 336.14

МОДЕЛЬ ЕКОНОМІЧНОЇ ДІАГНОСТИКИ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА

Автор – Микола Горбунов¹, студ. гр. МЗ-ЕК-121

Науковий керівник – доц. каф. аналітичної економіки та менеджменту

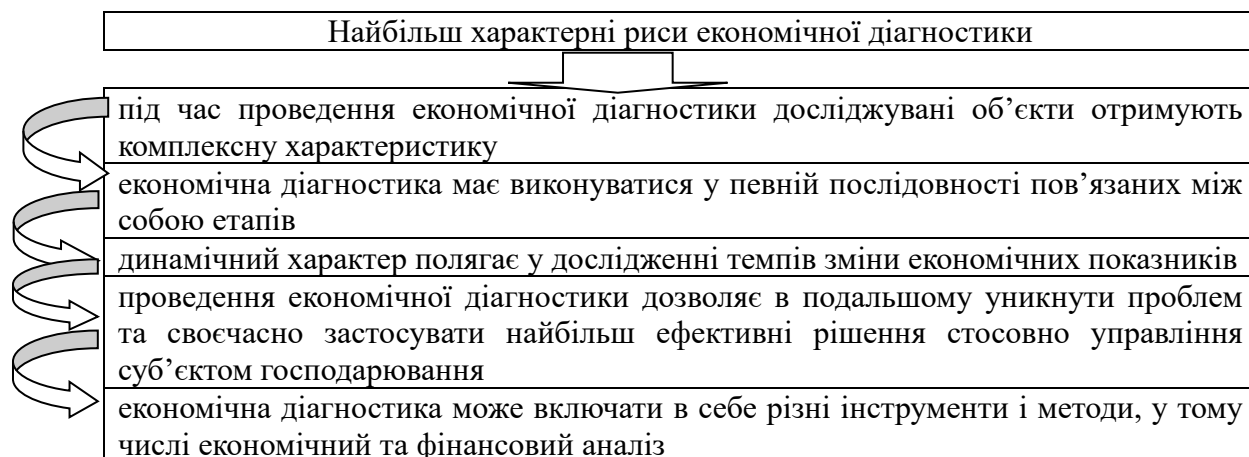
Надія Фісуненко²

¹fisunenkon@gmail.com, ²fisunenkon@gmail.com

Дніпропетровський державний університет внутрішніх справ

Економічна діагностика підприємства – вивчення стану суб'єкта господарювання на основі аналізу і синтезу статистичної інформації з метою своєчасного виявлення недоліків та переваг його розвитку на певному етапі у визначений проміжок часу.

А отже, постає питання дослідження рис економічної діагностики (рис. 1).



*Джерело: систематизовано автором [1].

Рис. 1. Найбільш характерні риси економічної діагностики

Вказані аспекти свідчать про те, що економічна діагностика передбачає найбільш детальне й всебічне дослідження господарського суб'єкту з метою отримання максимально достовірної інформації про поточний стан і потенційні можливості підприємства.

При здійсненні комплексної економічної діагностики діяльності підприємства може бути передбачено проведення діагностики конкурентних позицій галузі, у якій функціонує дане підприємство, діагностики його потенціалу, управлінську та фінансову діагностику, а отже, така послідовність діагностичних процесів надає можливість оцінити діяльність підприємства, дати узагальнену оцінку його стану, а також можливість прийняття ефективних рішень щодо подальшого його функціонування.

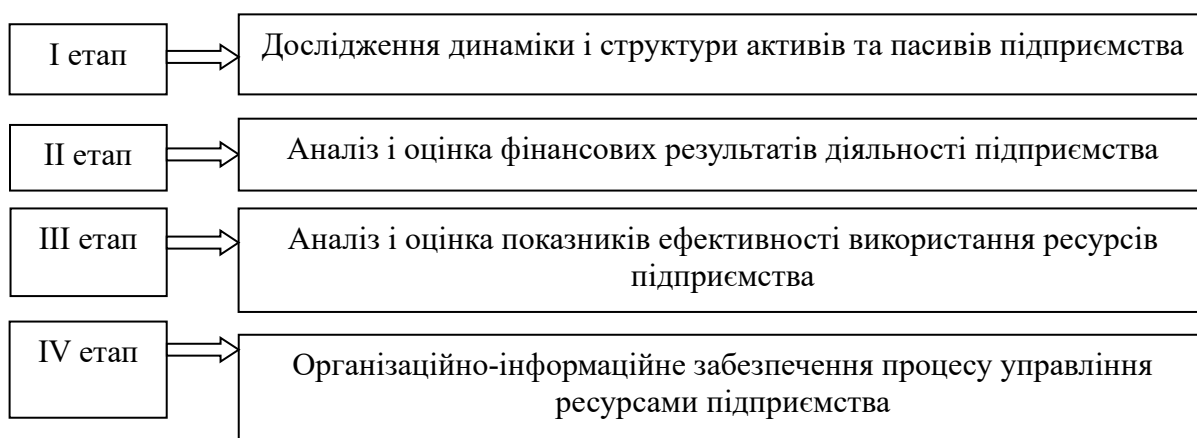
Виходячи з цього, основною цільовою установкою діагностики ефективності управління господарюючим суб'єктом є його оцінка і виявлення резервів стабілізації, поліпшення і зростання.

Діагностування підприємства передбачає врахування впливу на його формування різноманітних зовнішніх і внутрішніх факторів, що особливо актуально в умовах нестабільності, невизначеності та змінності ринкового середовища в Україні.

Спираючись на теоретико-методологічні основи діагностики та наукові підходи до розуміння її сутності, розглянемо діагностику в контексті процесного підходу. У даному значенні діагностика виконує як функцію оцінки, так і функцію аналізу, який з урахуванням часового виміру поділяється на ретроспективний, поточний та прогнозний. За двома іншими підходами – системним та ситуаційним – у першому випадку діагностуванню підлягають підсистеми зовнішнього і внутрішнього середовища та зв'язки між ними, а в другому – важливого значення набуває діагностика елементів системи [3].

Отже, оцінка і аналіз стану досліджуваного об'єкта є інформаційним базисом передбачення функціонування і розвитку системи в майбутньому та мають безпосередній істотний вплив на якість управлінських рішень. Саме тому діагностику можна вважати не просто обов'язковим елементом сучасного менеджменту, але й основою стратегічного розвитку успішних підприємств.

Процес дослідження ефективності суб'єкта господарювання та її інтегральна оцінка ґрунтується на виборі інструментарію оцінки, а набір показників, розрахунок яких відбувається в процесі діагностики, має бути універсальним. Реалізацію діагностичних процедур пропонується здійснювати в чотири етапи, кожен з яких ґрунтується на результатах і висновках попередніх управлінських дій стосовно аналізу й оцінки ефективності управління господарюючим суб'єктом (рис. 2).



*Джерело: систематизовано автором [2].

Рис. 2. Модель економічної діагностики діяльності підприємства

Варто зазначити, що ключовим елементом представленої моделі є економічний аналіз, головною функцією якого повинні стати не тільки оцінка стану та тенденцій функціонування підприємства, а й забезпечення осіб, відповідальних за виконання обліково-аналітичних процедур на підприємстві та менеджерів, що приймають стратегічні управлінські рішення, необхідною інформацією. Однак без чіткої формалізації та опису сутності управлінського процесу на підприємстві, розробки відповідних методів аналізу і вибору дійових засобів досягнення завдань кожного етапу, неможливе ефективне функціонування даної моделі.

Традиційні завдання аналізу фінансового стану господарюючого суб'єкта, що найчастіше вирішуються підприємствами для оцінки ефективності господарської діяльності, повинні бути доповнені пошуком виявлення додаткових резервів підприємства щодо підвищення прибутковості діяльності.

Отже, враховуючи дослідження та виходячи з позиції, що діагностування підприємства дозволяє найбільш комплексно оцінити ефективність використання усіх ресурсів, які застосовуються підприємством для отримання прибутку, необхідно розкрити характеристику кожного етапу запропонованої моделі економічної діагностики підприємства, визначити специфічні особливості кожного з них та з'ясувати найбільш суттєві процедури її реалізації.

Список використаних джерел

1. Бандурка О. М., Ковальов Є. В., Садиков М. А., Маковоз О. С. Економіка підприємства : навч. посіб. за заг. ред. О. М. Бандурки. Харків : ХНУВС, 2017. 192 с.
2. Балацький Є. О., Дутченко О. М., Шамота Г. М. Економіка підприємства : навч. посіб. Суми : ДВНЗ «УАБС НБУ», 2018. 154 с.
3. Фісуненко Н. О., Альошина Т. В., Інноваційна модель розвитку підприємства. *Економіко-правові аспекти господарювання : сучасний стан, ефективність та перспективи : матер. VIII Міжнар. наук.-практ. конф.* (Одеса, 23–24 вересня 2022 р.). Одеса, 2022. 540 с.

УДК 37.062.3

ЕЛЕКТРОННА ОСВІТА ЯК СУЧАСНИЙ МЕТОД НАВЧАННЯ В УКРАЇНІ ПІД ЧАС ВОЄННОГО СТАНУ

Автор – Михайло Данов¹, студ. гр. ЕП-20ст
Науковий керівник – доц. каф. фінансів, економіки та підприємництва
Ірина Каширнікова²
¹20210777.danov@365.pgasa.dp.ua, ²kashyrnikova.iryana@pdaba.edu.ua
Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

У цей надскладний для України час, коли Україна творить нову історію, українці об'єдналися, і кожен «воює» на своєму фронті. Сфера освіти та науки є стратегічним ресурсом, від якого залежить добробут людей, забезпечення національних інтересів, розвиток інтелектуального потенціалу й формування людського капіталу України.

Традиційна освіта в останні роки зазнала значних змін, каталізатором чого стали спочатку пандемія COVID-19, а потім – повномасштабна війна рф проти України. Електронна освіта – новий засіб реалізації процесу навчання, в основу якого покладено використання сучасних інформаційних та телекомунікаційних технологій, що дозволяють навчатись на відстані без безпосереднього, особистого контакту між викладачем і студентом [1].

Головним все-таки є наявність і розробка учбово-методичного забезпечення для самостійної роботи студентів. Електронні носії інформації дозволяють впроваджувати так звані «електронні лекції». Лекційний матеріал може бути викладений у вигляді тексту, озвучений і доповнений відеоматеріалами; мова йде про відеолекції, слайди-лекції, якісні комп'ютерні тренінги, різного роду тести та навчальні програми, додатковий ілюстративний матеріал, а також доступ у потрібний час до довідкових даних, словникових термінів. Головна перевага даних матеріалів полягає у тому, що студент зможе самостійно користуватись ними в зручний для себе час. Для дистанційного навчання особливого значення набуває наявність і саме головне якість електронних підручників, що повинні бути по всіх дисциплінах навчального плану. Робота з електронним підручником дозволяє зробити навчальний процес індивідуальним.

Під час дистанційного навчання значно збільшується частка самостійної роботи студентів, а це у свою чергу призводить до зміни змісту, форм і методів навчання. Суть роботи викладача в даних умовах полягає не в читанні лекцій, а в створенні учбово-методичного забезпечення дисципліни в електронному вигляді, у постійній роботі над

внесенням необхідних змін у навчальний матеріал, підборі кольорових ілюстрацій, графіків, створенні Flash-анімацій, тестів для самоконтролю.

На підставі цього дистанційне навчання мусить характеризуватися високою професійністю викладача, прагненням до співпраці з колегами та студентами на шляху досягнення високих якісних результатів освіти [2].

В основі дистанційного навчання лежать два основні принципи [3]:

- вільний доступ, тобто право кожного починати вчитися і отримати середню або вищу освіту;
- дистанційність навчання, тобто навчання при мінімальному контакті із викладачем при максимальній самостійній роботі.

Частина дослідників дистанційну форму навчання вважають універсальною формою отримання освіти, спроможною замінити традиційні методи, інші ж сприймають лише як допоміжний засіб передачі навчальної інформації здобувачам освіти .

Перевагами електронної освіти є [4]:

1. можливість отримувати нові знання у будь-який час;
2. мобільність;
3. відсутність необхідності відвідувати пари в університеті;
4. можливість контактувати з викладачем навіть на відстані;
5. досконале програмне забезпечення;
6. передові технології, які допомагають краще засвоювати новий матеріал;
7. можливість суміщати навчання з роботою;
8. дистанційне навчання дешевше.

У електронного дистанційного навчання є і деякі мінуси:

1. відсутність прямого контролю з боку викладацького складу знижує дисциплінованість студентів;
2. не всі можуть зосереджуватися на вивченні інформації, особливо якщо вона надається у вигляді онлайн-трансляцій або відео-лекцій, тобто в режимі реального часу;
3. відсутність особистих контактів з викладачем. Деякі вважають це мінусом, адже часом жваве обговорювання і групові дискусії цікаві і сприяють більш невимушеному і при цьому ефективному засвоєнню матеріалу;
4. не завжди заслужені оцінки за підсумками тестувань. Так як за студентом ніхто не спостерігає, він може відповідати на питання з чиеюсь допомогою або шукати інформацію в інтернеті. Тому оцінювати реальні знання проблематично;
5. студентіві потрібні навички роботи з ПК, а також певне технічне оснащення у вигляді обладнання для зв'язку з викладачем (особистий комп'ютер або ноутбук, камера і мікрофон і деякі інші пристрої та аксесуари);

6. негативний вплив гаджетів на органи зору.

Під час війни, школи та вищі навчальні заклади часто стають ціллю для нападів, що призводить до втрати життів та руйнування будівель. Саме тому в умовах воєнного стану, одним з ключових аспектів освіти є забезпечення безпеки студентів й викладачів та безперервності освітнього процесу.

Також, освіта під час війни повинна бути доступною для всіх, щоб запобігти дискримінації та забезпечити рівні шанси для всіх дітей на майбутнє. Для цього необхідно є співпраця з місцевими організаціями, соціальними робітниками та незалежними експертами, щоб розробити й виконувати стратегії для забезпечення доступності освіти для всіх під час війни.

Загалом, війна має значно негативний вплив на освіту, проте з відповідними зусиллями та підтримкою можна зменшити ці наслідки та допомогти студентам у майбутньому.

Список використаних джерел

1. Дистанційне навчання: переваги та недоліки. URL: <https://vseosvita.ua/library/distancijne-navcanna-perevagi-ta-nedoliki-488606.html>
2. Коханська Т. В., Ключникова Н. В. Переваги та недоліки дистанційної освіти в умовах розвитку інформаційних технологій та телекомунікацій. URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/48405756.pdf>
3. Як організувати якісне онлайн навчання в умовах війни. URL: <https://osvita.ua/school/87076/>
4. Електронна освіта : реалізація в Україні. DOI: <https://doi.org/10.24919/2308-4634.2021.231673>

УДК 338.24.021.8

РЕФОРМУВАННЯ ПОЛІТИЧНОЇ СИСТЕМИ, РОЗВИТОК ЕКОНОМІКИ ТА ЛЮДСЬКОГО КАПІТАЛУ ПОВОЄННОЇ УКРАЇНИ

Автор – Ігор Дьомін¹, здоб. ступ. PhD спец. 051 «Економіка», гр. ЕК-22а

Науковий керівник – д. е. н., проф. І. В. Поповиченко²

¹domin.ihor@365.pdaba.edu.ua, ²popovychenko.iryana@pdaba.edu.ua

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

До початку війни економічна ситуація в Україні була досить складною. Основними недоліками для належного розвитку людського капіталу в Україні є високий рівень смертності, старіння населення та міграція населення із сільської місцевості до міст і за кордон. Для розвитку людського капіталу необхідно провести певні реформи, стимулювати розвиток сіл та міст і створити відповідні умови як для навчання, так і для роботи.

Крім стратегічного завдання реформування політичної системи, план реконструкції має відповідати на найближчі виклики та інші стратегічні цілі. По-перше, він має забезпечити повернення українських біженців з європейських країн. Близько 6,4 млн українців виїхали з країни, і ще 6–7 млн громадян залишили своє місце проживання і переїхали в західні регіони України [1]. Цей план має забезпечити майбутнє для всіх них. По-друге, план реконструкції має включати деолігархізацію. Війна зменшила роль олігархів в українській політиці. Відновлення України не має дозволити їм повернутися до влади. Натомість необхідно ухвалити сильні антимонопольні закони, цивілізовані правила лобіювання та нові правила захисту ЗМІ від впливу олігархії. По-третє, нова економіка України не може спиратися на пострадянську промисловість. Вона має розпочатися з перегляду військово-промислового комплексу, потім відродити практико-орієнтовану Академію наук, а потім націлитися на побудову нової, технологічно розвиненої економіки. Станом на березень 2023 року війна в Україні триває вже понад рік, забираючи тисячі життів, руйнуючи українські міста та села. Це також впливає на світову економіку, маючи серйозні наслідки в Україні, включно з руйнуванням промисловості, масовою міграцією, зниженням доходів домогосподарств, збільшенням бюджетного дефіциту та державного боргу.

Важливі принципи відновлення України включають: розуміння ситуації на місцях, створення системи моніторингу, збереження стратегічної спрямованості, приборкання корупції, розвиток механізмів координації та нарощування потенціалу. Війна в Україні призвела до руйнівних економічних і гуманітарних втрат. Людський капітал країни

знавав серйозних негативних наслідків, які можуть зберігатися протягом тривалого часу. Нагальною є розробка програм промислового та професійного розвитку, а також загального інституційного та нормативного регулювання процесів відродження країни. Отже, комплексній політиці розвитку людського капіталу має бути приділена окрема увага.

Конче потрібним є залучення інвестицій та досягнення високої норми нагромадження основного капіталу, що забезпечить більш стислі терміни відновлення економіки, дотримання помірної інфляції, відновлення макроекономічної стабільності. Доречним є вивчення досвіду повоєнного відновлення національних економік Німеччини, Японії, Ізраїлю, у яких зафіксовано високі рівні норми нагромадження основного капіталу у 1950–1958 роках. Відомо, що саме нагромадження інвестиційних ресурсів та їх ефективне використання були головними пріоритетами політики повоєнного відновлення економіки у країнах після припинення військових дій. За розрахунками фахівців досягнення норми валового нагромадження основного капіталу до 30–35 % ВВП сприятиме швидкому відновленню повоєнної економіки України. У післявоєнний період має бути реалізована політика забезпечення макроекономічної стабільності, спрямована на підтримку балансу між посиленням соціальної підтримки населення, стимулюванням розвитку галузей економіки та збереженням прийняттого рівня інфляції і стійкого курсу гривні.

В рамках Національної економічної стратегії України до 2030 року, затвердженою Кабінетом Міністрів України [2], для залучення інвестицій, спрощення умов ведення бізнесу та сталого економічного розвитку України передбачається:

- європейська та євроатлантична інтеграція (реалізація стратегічного курсу держави на набуття повноправного членства України в ЄС та в Організації Північноатлантичного договору);
- декарбонізація економіки (підвищення енергоефективності, розвиток відновлюваних джерел енергії, розвиток циркулярної економіки тощо);
- ефективна цифрова сервісна держава та компактні державні інститути (розвиток цифрової економіки як одного із драйверів економічного зростання України);
- реінтеграція тимчасово окупованих територій;
- економічна свобода («підприємець основа економіки»);
- вільна і чесна конкуренція, рівний доступ для бізнесу;
- розвиток підприємництва, інновацій і талантів;
- правова держава («недоторкана приватна власність»);
- верховенство права (дотримання верховенства права під час реалізації державної політики);
- захищеність прав усіх суб'єктів права власності;

- нетерпимість корупції (запобігання та протидія будь-яким проявам корупції);
- безбар'єрний рух капіталу на території України;
- інституційна спроможність («держава, що здатна забезпечити розвиток»);
- інтегральний економічний підхід, спроможність ефективного єднання ліберальних та інституційних підходів;
- гендерна рівність (гарантування дотримання принципів гендерної рівності під час здійснення державної політики);
- національна безпека за рахунок партнерства та інвестицій.

Нереалізований потенціал нашої країни складає 1 трлн. доларів США. Прем'єр-міністр України Денис Шмигаль зазначив, що завданням влади є реалізувати цей потенціал [3].

Список використаних джерел

1. Офіційний сайт Державної служби статистики України. URL: <https://www.ukrstat.gov.ua>
2. Постанова № 179 від 03 березня 2023 р. URL: <https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-zatverdzhennya-nacionalnoyi-eko-a179>
3. Національна економічна стратегія 2030. URL: <https://nes2030.org.ua/>
4. Мельник В. І., Мазур В. Г., Мазур Ю. С. Цифровізація як інноваційний підхід до реалізації функцій управління соціально-економічними системами. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія «Економіка»*. № 1 (59). 2022. С. 35–40.

УДК. 657.922:338.242

АТРИБУТИВНИЙ ПІДХІД ДО УПРАВЛІННЯ МАРКЕТИНГОМ У ДЕВЕЛОПМЕНТІ

Автори – Даніїл Єрмоєнко¹, Ігор Кіріченко², студ. гр. ДН-22-1мн
Науковий керівник – в. о. зав. каф. девелопменту нерухомості,
обліку та маркетингу Євгенія Морозова³

¹dn08.ieromenko@365.pdaba.edu.ua, ²dn10.kirichenko@365.pdaba.edu.ua,

³morozova.yevheniia@pdaba.edu.ua

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Девелопмент – це підприємницька діяльність, пов'язана із створенням об'єкта нерухомості, реконструкцією або зміною існуючої будівлі чи земельної ділянки, яка веде до збільшення їх вартості [1].

Більшість спеціалістів вважають, що девелопмент є найбільш складною з усіх можливих операцій, що здійснюються на ринку нерухомості, оскільки в одному процесі суміщені маркетингова, фінансова, будівельна, архітектурна та інша діяльність. Зрозуміло, що головною метою діяльності будь-якого девелопера є інвестування відповідних коштів у будівництво чи реконструкцію об'єктів нерухомості, та отримання від цього прибутку. Отже девелопмент є своєрідною комплексною діяльністю у сферах інвестування, будівництва та нерухомості, яка починається ще з передпроектної стадії та стадії проектування, охоплює безпосередньо будівництво, і крім того передбачає контроль за експлуатацією після реалізації об'єкта.

Якщо поглянути на девелоперську компанію з широкої точки зору, то її діяльність передбачає: розробку ідеї (це може бути комерційний об'єкт – офісна будівля, торговий комплекс тощо, може бути новий блок будинків, як приватних так і багатопверхових); аналіз ситуації (прораховується, наскільки ця ідея може виявитися ліквідною, термін окупності, можливі прибутки і ступінь ризику, за цими даними приймається рішення про доцільність реалізації проекту); пошук майданчика для будівництва (будівлі під реконструкцію), придбання майнових прав; створення проекту; пошук підрядника для будівництва або реконструкції об'єкта; контроль за процесом будівництва, реконструкції чи реновації об'єкта; пошук споживачів (покупців або орендарів); управління об'єктом в цілому [5].

Практика показує, що для девелоперського проекту його комерційний успіх визначають в першу чергу споживачі. Але кожен залучений до такого проекту працівник, повинен володіти знаннями про найбільш значущі атрибути споживачів. Розуміння що і в якій мірі впливає на цільову

аудиторію допомагає маркетологу оптимізувати витрати ресурсів на ті чи інші маркетингові канали [1].

Вибір атрибутивної моделі обумовлено тим, що, як стверджує С. Попов в роботі [2], однією з особливостей атрибутивного підходу є оптимальна широта охоплення соціально-економічних систем, що дозволяють вирішувати проблеми їх функціонування та розвитку в залежності від умов і рівня складності.

Атрибутивний підхід, уникаючи звичайного опису певного елементу маркетингу, полягає у виокремленні визначальної характеристики, яка відрізняє управління маркетингом від інших видів управління, та представляє собою певний атрибут цього елементу. Такий підхід будується на застосуванні теорії атрибуції, яка може успішно застосовуватися як по відношенню до нового девелоперського проекту, так і до вже реалізованого проекту.

Сукупність атрибутів управління маркетингом у девелопменті, що закладають у продукцію компанії додаткову цінність можна представити наступним чином: атрибути місця, до переліку яких входять локація, територія, поверховість, благоустрій; атрибути якості, до яких включено квартирографія, технологія, матеріали, комфортність; атрибути доступності, що містять різноманітність, варіантність; атрибути сервісу, які складаються з інформування, взаємовідносин, персоналізації; атрибути бренду, які передбачають обізнаність, слоган та імідж; атрибути надійності, до яких входить репутація, соціальна відповідальність, контролювання.

Але застосування обраних атрибутів в сфері управління маркетингом потребує узгодження із етапами діяльності девелоперської компанії. Аналітичний аспект визначає, який саме вид аналізу буде застосовуватись до даного об'єкта за обраним атрибутом в умовах конкретного часу. Слід зазначити, що в тому разі, коли девелоперський об'єкт розглядається в контексті минулого часу, можна говорити про проведення ретроспективного аналізу. Якщо девелоперський об'єкт та притаманні йому атрибути розглядаються станом на момент його зведення, то можна говорити про проведення поточного аналізу. Водночас, якщо об'єкт та його атрибути вивчаються в контексті виявлення майбутніх можливостей, то, не дивлячись на тривалість періоду зведення будівельного об'єкту мова йде про здійснення перспективного аналізу.

Результативний аспект визначає, що має бути результатом при управлінні певним атрибутом, який буде застосовуватись до даного об'єкта в умовах конкретного часу. Як для умов минулого, так і поточного періоду можна говорити, що в результаті управління маркетингом всі вищенаведені атрибути мають набувати привабливості для споживача.

Маркетологам необхідно постійно переглядати та корегувати обрані атрибути, які мають вплив на цінності споживачів. Наприклад, під час

війни споживачі хочуть знати, як девелопер підтримує суспільство у непрості часи. І готові довіряти бізнесу, який піклується про людей. Отже на перший план виходять атрибути якості, бренду та надійності.

Активна забудова територій в Україні змушує девелоперські компанії створювати бренди, закріплюючи цінності, схожі на цінності споживачів майбутніх об'єктів. Купуючи квартиру, сім'я орієнтована отримати простір, де зможе реалізувати родинні мрії, створити життя, наповнене радістю, безпекою, красою. Людина простір життя асоціює з низкою важливих атрибутів, з'ясувавши які, девелопер може використати в управлінні маркетингом, посилюючи свої позиції на ринку.

Список використаних джерел

1. Івахненко І. С., Клімчук М. М. Синкретизм «Greenlease» та «Surveying» в формуванні системи девелоперського управління на будівельних підприємствах. *Шляхи підвищення ефективності будівництва в умовах формування ринкових відносин*. Вип. 36 Київ : КНУБА, 2018. С. 33–40.

2. Попов С. М. Атрибутивні характеристики управління як цілісної соціальної системи. *Вісник Національної юридичної академії імені Ярослава Мудрого. Серія : Філософія, філософія права, політологія, соціологія*. 2011. Вип. 7. С. 70–80.

3. How to Leverage Multi-Touch Attribution & Marketing Mix Modeling through UMM. *Marketing Evolution*. URL: <https://www.marketingevolution.com/knowledge-center/how-to-leverage-multi-touch-attribution-marketing-mix-modeling-through-umm> (дата звернення: 18.02.2022).

4. Бондарчук Н. В. Економіко-інституціональні аспекти формування девелопменту як інноваційно-інвестиційної інфраструктури будівельної галузі. *Ефективна економіка*. 2017. № 10 URL: <http://www.economy.nauka.com.ua>

5. Рашковський О. А. Девелопмент як принципово нова концепція організації інвестиційного процесу. *Інвестиції: практика та досвід*. 2016. № 5. С. 106–108.

УДК 657:336.22

ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ 2 % ЄДИНОГО ПОДАТКУ НА ПЕРІОД ДІЇ ВОЄННОГО СТАНУ

Автор – Костянтин Жижко¹, студ. гр. ОО-22мп
Науковий керівник – доц. каф. девелопменту нерухомості,
обліку та маркетингу Ганна Кузнецова²

¹es19950404@gmail.com, ²makarova.hanna@pdaba.edu.ua

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

15 березня 2022 року Президент України підписав Закон України № 2120-ІХ, яким були внесені зміни до Податкового кодексу України щодо значного зменшення податкового навантаження на бізнес. Також, 24.03.2022 року Верховна Рада України прийняла ще один Закон України № 7190 «Про внесення змін до Податкового кодексу України та інших законодавчих актів України щодо вдосконалення законодавства на період воєнного стану», яким внесено зміни до Закону України № 2120-ІХ у частині врегулювання питання здійснення оподаткування суб'єктів господарювання під час дії воєнного стану, який набере чинності найближчим часом після його опублікування. Так, внесені зміни дозволяють з 01 квітня 2022 року суб'єктам господарювання з річним доходом у розмірі до 10 млрд та незалежно від кількості осіб, що перебувають з ними у трудових відносинах стати платником єдиного податку 3 групи та платити єдиний податок зі спеціально встановленою ставкою 2 %. Даний податок замінить на період дії воєнного стану податок на доходи та податок на додану вартість [1].

Платники податків, які на момент прийняття вищезазначеного Закону були платниками єдиного податку 3 групи мають змогу теж перейти на особливу форму оподаткування та сплачувати 2 % від отриманого доходу.

Для переходу на особливу форму оподаткування суб'єкту господарювання необхідно подати заяву до останнього числа місяця, що передує періоду переходу на спрощену систему оподаткування, до контролюючого органу за місцем податкової адреси. Тобто, для переходу на спрощену систему з 01 квітня 2022 року, заяву необхідно було подати не пізніше 31.03.2022 року, однак у разі подання заяви з 01.04.2022 року, платник податку буде вважатися платником єдиного податку третьої групи з особливостями – з наступного дня після подання такої заяви [2].

Податковим (звітним) періодом для платників єдиного податку три групи, які використовують особливості оподаткування буде календарний місяць. Платники податків подаватимуть до контролюючого органу податкову декларацію платника єдиного податку у строки, встановлені для

місячного податкового (звітного) періоду, тобто протягом 20 календарних днів, що настають за останнім календарним днем звітного (податкового) місяця.

Однак, якщо платник податку – фізична особа, що використовує особливі умови оподаткування та визначає єдиний соціальний внесок, подає звітність за звітний період – грудень, як податкову декларацію платника єдиного податку за IV квартал податкового (звітного) року, де розраховують зобов'язання платників єдиного податку наростаючим підсумком та визначають відомості про суми єдиного внеску, нарахованого, обчисленого і сплаченого в порядку, визначеному законом для даної категорії платників.

Платники єдиного податку третьої групи, які використовують особливості оподаткування, встановлені цим пунктом, що зобов'язані визначити загальне мінімальне податкове зобов'язання платників єдиного податку, подають звітність за звітний період – грудень як податкову декларацію платника єдиного податку за IV квартал податкового (звітного) року, де розраховують зобов'язання платників єдиного податку наростаючим підсумком, загальне мінімальне податкове зобов'язання.

Сплата податкового зобов'язання здійснюється платником податків протягом 10 календарних днів, що настають за останнім днем, відповідного граничного строку, встановленого для подання декларації [2].

Платники податку на прибуток, чий річний дохід не перевищує 40 млн грн у разі переходу на спрощену систему оподаткування з використанням особливостей оподаткування або відмови від такої системи оподаткування, зобов'язані подати податкову декларацію з податку на прибуток підприємств за ті періоди, у яких платник податків був таким платником податку на прибуток підприємств.

Законом № 2120-IX встановлено виключення для окремих суб'єктів господарювання, які не мають права стати платниками єдиного податку 3 групи зі сплатою єдиного податку за ставкою 2 %. Такими суб'єктами є:

- суб'єкти господарювання (юридичні особи та фізичні особи – підприємці), які здійснюють;
- діяльність з організації, проведення азартних ігор, лотерей (крім розповсюдження лотерей), парі (букмекерське парі, парі тоталізатора);
- обмін іноземної валюти;
- виробництво, експорт, імпорт, продаж підакцизних товарів (крім роздрібного продажу паливно-мастильних матеріалів в ємностях до 20 літрів та діяльності фізичних осіб, пов'язаної з роздрібним продажем пива, сидру, пері (без додання спирту) та столових вин);
- видобуток, реалізацію корисних копалин;
- страхові (перестрахові) брокери, банки, кредитні спілки, ломбарди, лізингові компанії, довірчі товариства, страхові компанії, установи

накопичувального пенсійного забезпечення, інвестиційні фонди і компанії, інші фінансові установи, визначені законом; реєстратори цінних паперів;

– представництва, філії, відділення та інші відокремлені підрозділи юридичної особи, яка не є платником єдиного податку;

– фізичні та юридичні особи – нерезиденти [1].

Суб'єктам господарювання, які оберуть третю групу єдиного податку за ставкою 2 % доходу, на час переходу на спрощену систему оподаткування перебуватимуть у статусі платника ПДВ, реєстрація платника ПДВ не анулюється, а є призупиненою на період перебування такого суб'єкта господарювання на третій групі єдиного податку за ставкою 2 % доходу.

Оскільки у суб'єкта господарювання на третій групі єдиного податку за ставкою 2 % доходу відсутні об'єкти оподаткування податком на додану вартість та з врахуванням пунктів 9.5 підрозділу 8 розділу XX «Перехідні положення» Податкового кодексу України (далі – Кодекс) і 49.2 розділу II Кодексу у такого суб'єкта господарювання відсутній обов'язок щодо нарахування, сплати та подання податкової звітності з податку на додану вартість з операцій з ввезення та з постачання товарів, робіт та послуг, місце постачання яких розташоване на митній території України, та які здійснені в період перебування на такій спрощеній системі оподаткування [2].

Платники ПДВ позбавляються права на складання податкових накладних та розрахунків коригування до них за операціями, що здійснені в період перебування такого суб'єкта господарювання на третій групі єдиного податку за ставкою 2 % доходу.

Після припинення або скасування дії воєнного стану, платники єдиного податку третьої групи, які на день припинення або скасування воєнного, надзвичайного стану на території України використовували особливості оподаткування автоматично з першого дня місяця, наступного за місяцем припинення або скасування воєнного, надзвичайного стану на території України, вважатимуться такими, що застосовують систему оподаткування, на якій такі платники податку перебували до обрання особливостей оподаткування.

Список використаних джерел

1. Податковий кодекс України № 2755-VI від 02.2010 р. зі змінами та доповненнями. Законодавство України. [Електронний ресурс]. URL: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/2755-17>.

2. Питання – відповіді щодо особливостей переходу платників на спрощену систему оподаткування. Пресслужба Державної податкової служби України. [Електронний ресурс]. URL: <https://tax.gov.ua/media-tsentr/novini/578879.html>

УДК 33.338

РОЛЬ ДЕРЖАВНОГО РЕГУЛЮВАННЯ ПІДПРИЄМНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ У ВІДНОВЛЕННІ ЕКОНОМІКИ ПОВОЄННОЇ УКРАЇНИ

Автор – Роман Закінян¹, студ. гр. ПД-22 мп
Науковий керівник – доц. каф. фінансів, економіки та підприємництва;
к. е. н., доцент Ганна Ступнікер²

¹zakinyan0@gmail.com, ²stupniker.hanna@pdaba.edu.ua

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Сучасний тривалий воєнний конфлікт в Україні, що виник внаслідок збройної агресії Російської Федерації, спричинив значні втрати у вітчизняній економіці, що призвело до суттєвого уповільнення її розвитку (за офіційними даними, близько 35 %) та зниження ділової активності підприємницьких структур. Лише прямі втрати економіки від пошкодження та руйнування інфраструктури України – зокрема, таких важливих галузей економіки як житлове будівництво, дороги та аеропорти, активи промислових підприємств, інфраструктура агропромислового комплексу, транспортної галузі – склали сотні мільярдів доларів.

В таких умовах особливої важливості набуває необхідність швидкої адаптації економічних суб'єктів до ведення підприємницької діяльності в умовах війни. Так, в свою чергу, регуляторна політика Національного банку України (НБУ) націлена, в першу чергу, на підтримку стабільності та ліквідності банківської системи. Для досягнення цієї мети НБУ зафіксував офіційний курс та ввів валютні обмеження. Завдяки таким діям та певному запасу міцності діям вітчизняна фінансова система на сьогодні характеризується стабільністю, підтримка якої є надзвичайно важливою в складних умовах війни. Зміна облікової ставки, що на початку війни була зафіксована на рівні від 10 до 25 %, у червні 2022 року дозволила збільшити привабливість гривневих активів та одночасно зменшити напруженість на валютному ринку.

Стосовно темпів інфляції, варто вказати, що, за прогнозами НБУ, у 2023 році вона має бути на рівні 20 % з поступовим переходом до однозначного рівня протягом 2024–2025 року. Таке помірне зниження інфляції у наступних роках можливе у випадку застосування урядом низки адміністративних заходів державного регулювання економіки.

Також, очікується зниження податкового навантаження – підприємствам надано можливість переходу на спрощену систему оподаткування (2 % від обороту без ПДВ та податку на прибуток), а на територіях бойових дій скасовано плату за землю. Крім того, підприємств

тимчасово звільнено від відповідальності у разі неможливості виконання платниками податків своїх зобов'язань, оскільки внаслідок ведення воєнних дій на території нашої держави призводить у деяких випадках до неможливості сторін договору господарської діяльності виконати свої зобов'язання з незалежних від них причин. Таким чином, з метою уникнення штрафних санкцій, підприємцям необхідно посилаючись на форс-мажорні обставини, що характеризуються як обставини непереборної сили, надзвичайні та невідворотні, які об'єктивно унеможливають виконання зобов'язань, передбачених умовами договору (контракту, угоди тощо), обов'язків у відповідності із законодавчими та іншими нормативними актами.

Послуга фіксації форс-мажорних обставин надається підприємцям регіональною торгово-промисловою палатою (ТПП). У випадку, якщо компанія понесла збитки у вигляді зруйнованого або пошкодженого майна внаслідок російської агресії, ТПП здійснює фіксацію руйнувань та пошкоджень, що дозволить підприємцям в подальшому захистити свої інтереси. Зокрема, вітчизняним законодавством встановлено, що відповідальними за визначення розміру шкоди та збитків підприємств недержавної форми власності є обласні державні (на період воєнного стану – військові) адміністрації [1]. Таким чином, фіксація експертами ТПП руйнування і пошкодження майна (рухомого, нерухомого, сировини) дозволить встановити причини пошкодження, а це, відповідно, надасть можливість комерційній структурі звернутися із документально підтвердженими фактами до державних органів виконавчої влади для визначення розміру збитків, які понесла компанія [2].

Отже, маємо підстави вважати, що вітчизняний бізнес в сучасних умовах функціонування економіки потребує активного державного втручання, тому найбільш доцільним інструментом державного регулювання є пряме регулювання бізнесу. Державні органи мають надавати приватному сектору як фінансову, так й експертну та консультаційну допомогу. Актуальним є пошук грантових коштів від зарубіжних країн, оскільки можливості державного фінансування в найближчій перспективі суттєво обмежені, оскільки бюджетні витрати в умовах війни першочергово мають вирішувати завдання обороноспроможності країни.

Таким чином, вважаємо, що у повоєнній економіці українські підприємці потребуватимуть фінансування певних витрат свого бізнесу. До таких витрат можуть бути віднесені, зокрема, транспортні витрати, витрати на оренду приміщень, заробітну плату та соціальні внески для переміщеного та/або нового персоналу, експертні консультації (юридичні, податкові та операційні тощо), а також інші витрати, які сприятимуть відновленню бізнесу та скороченню часу виходу на нові ринки. Також,

важливими питаннями для вітчизняного підприємництва в умовах повоєнного стану є відновлення ланцюгів постачання, збуту та пошуку іноземних партнерів, що дозволить відновити виробничі та операційні процеси в найближчій перспективі.

Список використаних джерел

1. Постанова № 326 Кабінету Міністрів України від 20. 03. 2022 р. «Порядок визначення шкоди та збитків, завданих Україні внаслідок збройної агресії Російської Федерації». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/326-2022-%D0%BF#Text>

2. Офіційний сайт Дніпропетровської торгово-промислової палати. URL: <https://dcci.ua>

УДК 339.138

ВИБІР КАНАЛІВ РОЗПОДІЛУ ТА ЗБУТУ ПРОДУКЦІЇ В УМОВАХ ПОВОЄННОЇ УКРАЇНИ

Автор – Володимир Захарченко¹, студ. гр. МАГз-22мп
Науковий керівник – доц. каф. девелопменту нерухомості,
обліку та маркетингу Наталія Дятлова²

¹21201.zakharchenko@pgasa.dp.ua, ²diatlova.nataliia@pdaba.edu.ua

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Одним з етапів планування є вибір каналу збуту. Здійснювати його необхідно так, щоб протягом тривалого часу продавати максимальну кількість продукції з найменшими витратами. При виборі каналу збуту необхідно враховувати розмір й доступність ринку; вартість транспортування й зберігання запасів; для посередників запроваджувати традиційні або переважаючі рівні знижки [1]. Існує п'ять основних етапів у процесі вибору каналів розподілу (рис.):

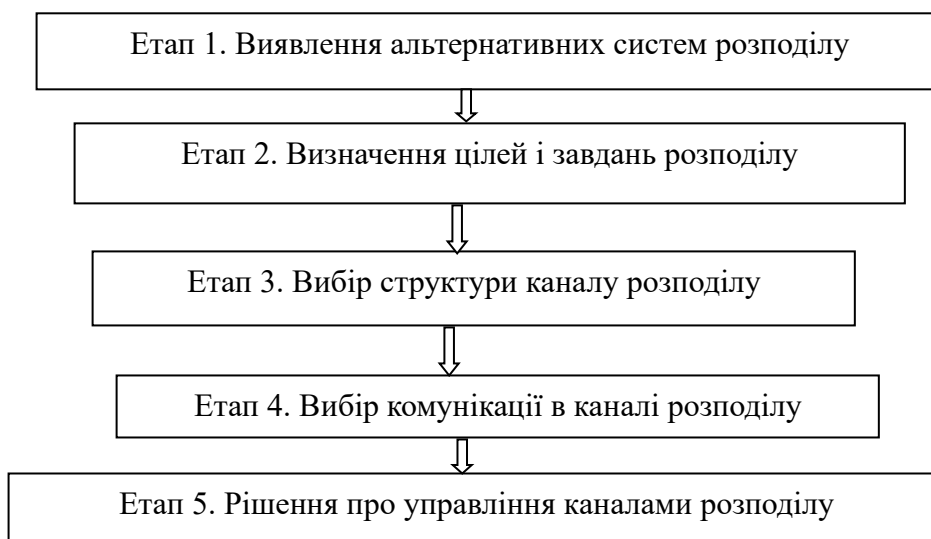


Рис. Етапи вибору каналів розподілу

На першому етапі визначаються альтернативні системи розподілу. Підприємство, при налагодженні збуту своїх товарів, може скористатися ланцюжком незалежних посередників. Або може обирати таку систему розподілу, при якій всі суб'єкти каналу (фірма-виробник, оптова й роздрібна торгівля) будуть діяти як єдина система. Можна об'єднати зусилля з іншими компаніями одного рівня або, щоб охопити різні сегменти ринку, використати декілька каналів розподілу. Перелічені варіанти розкривають зміст альтернативних систем розподілу, якими може скористатися підприємство: традиційна система; вертикальна маркетингова

система; горизонтальна маркетингова система; багатоканальна (комбінована) маркетингова система [2].

Другий етап передбачає визначення цілей і завдань розподілу. Критерії вибору каналів розподілу є цілями розподілу, вони підпорядковуються загальнофірмовим і маркетинговим цілям. Після визначення цілей обираються конкретні завдання розподілу, тобто функції, які мають бути реалізовані в конкретній ринковій ситуації. В умовах повоєнної України на цілі і завдання підприємства будуть впливати цілі держави щодо її відновлення та розвитку, різні ризики, в т. ч. і ризики в маркетингу [3].

На третьому етапі формується структура каналу. Головним рішенням щодо структури каналу є стратегія охоплення ринку. Підприємство обмежується послугами одного або декількох посередників чи здійснює продаж через максимально можливу кількість посередників (наприклад, роздрібних точок). Можна скористатися одним з трьох варіантів: ексклюзивний розподіл на правах винятковості, інтенсивний розподіл; вибірковий (селективний) розподіл.

Кожен канал має свої особливості і відмінності в побудові кожного з них, в залежності від галузей народного господарства [4]. Навіть у межах одного підприємства спостерігаються відмінності в каналах розподілу за окремими товарними категоріями [3]. Це можна пояснити специфікою споживання окремих товарів, що реалізуються. Існує декілька підходів до вибору оптимального каналу розподілу: вартісний підхід; науково-управлінський; суб'єктивно-об'єктивний підхід.

Четвертий етап передбачає розробку стратегії комунікацій в каналах розподілу. Будується ефективна співпраця з посередниками, що вимагає від фірми-виробника визначитися, яку варто обрати комунікаційну стратегію впливу на посередника: прощтовхування; притягання; комбіновану комунікаційну стратегію.

П'ятий етап – це етап прийняття рішення щодо управління каналами розподілу. На цьому етапі відбувається вибір конкретних посередників. По своїй суті – це перший складник процесу управління каналами розподілу, на якому необхідно здійснити: вибір посередників; мотивацію учасників каналу розподілу; оцінку та контроль діяльності учасників каналу; запобігання та врегулювання конфліктів.

У межах оптимального каналу вибір посередників, безпосередніх учасників розподілу, повинен відбуватися із врахуванням таких критеріїв: фінансове становище; організація та основні показники збуту; збут якої продукції здійснює посередник; загальна кількість товарів і виробів різних підприємств, які продає посередник [3].

Ще одна ланка процесу управління каналами розподілу пов'язана з вибором мотивації учасників каналу розподілу. Мотиви повинні бути

адекватними очікуванням посередників і результативними з огляду на визначену підприємством.

Основним принципом відтворення взаємин у ланцюгу «виробник – посередник» – це довготривалі стосунки [1]. Прийняття рішення щодо припинення або продовження співпраці з посередником базуються на результатах його діяльності. Якщо виявиться, що ефективність діяльності конкретного посередника або ефективність системи каналів розподілу у повоєнний час не досконала і повинна бути кращою, потрібно буде прийняти рішення про зміну або пошук нових посередників, або видозміна всієї системи розподілу. Також у повоєнний час маркетингова політика збуту будь-якого підприємства буде стикатися з такими основними ризиками: ризик скорочення продажу внаслідок незадоволеності споживачів та/або посередників діяльністю служби збуту; ризик скорочення продажу внаслідок невиконання своїх зобов'язань учасниками каналів розподілу; ризик скорочення продажу внаслідок відсутності потрібного товару в потрібний час у потрібному місці; ризик втрати партнерів у зв'язку з війною.

Пропонуємо такі способи нейтралізації цих ризиків:

- формування організаційної структури служби збуту; визначення чисельності торгового персоналу; розробка функціональних обов'язків та системи мотивації торгового персоналу; розробка стандартів обслуговування; відбір та навчання торгового персоналу; оптимізація розміщення замовлень; контроль та оцінка ефективності служби збуту підприємства;

- визначення типів та довжини каналів розподілу; визначення інтенсивності збуту; розробка умов співпраці та системи мотивації посередників; управління конфліктами в каналах розподілу; контроль та оцінка ефективності каналів розподілу;

- визначення розмірів і дислокації складів; створення системи обробки замовлень; управління запасами товарів; організація транспортування; контроль та оцінка ефективності логістики;

- пошук нових ділових партнерів.

Список використаних джерел

1. Котлер Ф., Касліоне Дж. А. Хаотика: управління та маркетинг в епоху турбулентності. Пер. з англ. за ред. Т. В. Співаковської. Київ : Хімджест, ПЛАСКЕ, 2009. 208 с.

2. Чурилов Н. Н. Клієнту не потрібні банальні маркетингові дослідження. *Маркетингові дослідження*. № 1. 2015. С. 12–15.

3. Лабурцева О. І. Ризики в маркетингу. Київ : КНТЕУ, 2019. 476 с.

4. Селинов Г. А. Роль стратегічного управління на підприємствах у нестабільних умовах. *Держава та регіони*. № 1. 2017. С. 311–315.

УДК 369.01

СТАН ТА ТЕНДЕНЦІЇ ФІНАНСОВОЇ БЕЗПЕКИ У СТРАХОВОМУ СЕГМЕНТІ УКРАЇНИ

Автор – Богдан Зимогляд¹, студ. гр. ЕК-22а

Науковий керівник – доц. каф. економіки С. О. Мащенко²

¹Zimbox10@gmail.com, ¹zymohliad.bohdan@365.pdaba.edu.ua,

²mashchenko.svitlana@pdaba.edu.ua

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Українська система страхування має проблеми у розвитку через формальні схеми та різноманітні проблеми фінансового, інформаційно-аналітичного, організаційного та інституційно-інфраструктурного характеру. Проте важливо зосередитись на примноженні якості страхових продуктів та гармонізації інтересів учасників системи страхування. Для успішного функціонування на нових ринкових умовах страховикам України потрібно адаптуватись до жорсткого конкурентного середовища.

Страхування є одним із важливих фінансових сегментів національної економіки, де формуються, акумулюються, перерозподіляються та використовуються фінансові та інвестиційні ресурси, взаємодіють виробники та споживачі страхових продуктів. Страховий сектор в Україні представлений близько 400 страховиками із валовим обсягом страхових премій майже 27 млрд грн. З 1999 року почали створюватися страхові організації з іноземним статутним капіталом. З 2003 року спостерігається інтенсивна динаміка злиття та поглинання страховиків, переважно потужними іноземними страховими компаніями. Основними проблемами українських страховиків під час переходу до нових ринкових умов стали необхідність адаптації до жорсткого конкурентного середовища, низька капіталізація та низька фінансова стійкість [3]. Фінансова та політична кризи посилювали деструктивні процеси в страховій галузі. Статистика свідчить, що на сучасному етапі в Україні застраховано лише близько 10 % усіх ризиків. До кризи, завдяки стрімкому зростанню страхових премій, страховики забезпечували поточне страхове відшкодування і не хвилювалися про проблеми ліквідності власних коштів та якості та накопичення страхових резервів [4]. В умовах фінансових колізій останніх років така стратегія страховиків лише посилювала негативний вплив на їх діяльність. Крім того, гостро постала та поглибилася проблема випереджувального збільшення валового страхового відшкодування та його рівня, що пояснюється різким погіршенням економічних та політичних умов для ведення бізнесу в Україні.

Слід зазначити, що вітчизняний страховий ринок вважається досить закритим і непрозорим ринком. Це пояснюється надзвичайно неоднорідною структурою ринкового середовища, низьким рівнем прозорості страхового ринку, дефіцитом об'єктивних даних про функціонування конкретного страховика та структуру його фінансового капіталу [2]. Також помітне звуження сегменту страхування життя, незначне зростання обсягів non-life страхування, високий рівень страхового шахрайства.

Цей текст описує ситуацію зі страхуванням в Україні. Хоча страхування має потужний потенціал, частка страхових внесків у ВВП залишається помітно нижчою, ніж у світових лідерів. Зростання сукупних страхових внесків пояснюється зростанням страхових внесків з добровільного майнового страхування, але нерозвиненим залишається страхування життя. Крім того, страхування є недостатньо ефективним засобом забезпечення страхового захисту економічних суб'єктів та населення, і частка страхових внесків коливається в межах 2 % ВВП за роками.

Розвиток страхової сфери в Україні залежить від прогресу національної економіки, регіонального розташування страховиків та територіальної асиметрії акумуляції страхових резервів. Через посилення нормативних вимог держави до нарощення обсягів статутних фондів страхових компаній та підвищення їх фінансової стійкості можна очікувати інтенсифікацію розвитку страхової галузі.

Однак, фінансовий стан більшості страховиків досить низький, що не забезпечує їм конкурентні переваги. Також важливою проблемою є проведення страховиками схемних операцій та непрозорість страхових процесів. Публічна звітність страховиків не дозволяє об'єктивно оцінити їх фінансовий стан і стабільність.

На сучасному етапі страховий ринок важко орієнтуватися, як обрати страховика через звуження ринку та недобросовісне ведення бізнесу, що призводить до присутності латентних банкрутів та недокапіталізованості. Такі умови ще й призводять до низьких вимог щодо започаткування страхового бізнесу, що відлякує потенційних портфельних інвесторів та зменшує попит зі сторони партнерів та страхувальників.

До третини страховиків є дочірніми підрозділами бізнесових структур. Більшість з них активно діють на страховому ринку та рекламують себе. Банківські установи є ключовими партнерами та портфельними інвесторами страхових компаній.

На сучасному страховому ринку існує явно виражений «модний» формат, де деякі страхові компанії, з прив'язкою до владних структур, виступають монополістами своєї закритої ринкової ніші. Це дозволяє їм отримувати значні фінансові надходження без великих зусиль, але при

цьому поглиблює конкуренцію між іншими учасниками на відкритих сегментах страхового ринку.

Розвиток страхової сфери має пряму залежність від прогресу національної економіки, регіонального розташування страховиків завдяки помітному їх скупченню у столиці й у промислово потужних регіонах та відповідної територіальної асиметрії акумуляції страхових резервів. Фінансовий стан більшості страховиків, зазвичай досить низький й не забезпечує їм конкурентні переваги навіть на вітчизняному страховому ринку. Вирішальним чинником непрозорості страхових процесів визначається проведення страховиками схемних оборудок. Публічна звітність страховиків не сприяє об'єктивній діагностиці їх фінансового стану, стабільності, а часто зустрічаються неточності й похибки [1]. До головних «зовнішніх ударів» слід віднести реакцію на події в Україні світових фінансових ринків, наслідком якої є обмежений доступ до надійних ринків перестраховування фінансово потужних країн, через надзвичайне підвищення рівня ризиків.

Фінансова безпека страхової сфери загострилась відсутністю досконалого нормативно-правового поля й ефективних моделей регулювання, що зумовило створення великої чисельності фінансових «пірамід», які в свою чергу загострили кризу недовіри до фінансової системи загалом. Фінансова безпека у страхуванні вважається кризовою завдяки капіталізації більшості страховиків та їх незадовільної фінансової надійності за рахунок чого вони не мають конкурентних переваг навіть на внутрішньому страховому ринку. Слід відмітити, що страхування сьогодні не вважається загальнодоступним механізмом, який забезпечує безпеку економічним суб'єктам.

Список використаних джерел

1. Віленчук О. М. Концептуальні аспекти формування системи страхування сільськогосподарських ризиків. *Науковий вісник Національного аграрного університету*. 2007. № 111. С. 132–136.
2. Машина Н. І. Міжнародне страхування: навч. посіб. Київ: ЦНЛ, 2006. 504 с.
3. Плиса В. Й. Державне регулювання страхового ринку України в умовах глобалізації. *Вісник Університету банківської справи Національного банку України*. 2012. № 3 (15). С. 219–224.
4. Плиса В. Стратегія посткризової модернізації страхового ринку України. *Науковий вісник Мукачівського державного університету. Серія : Економіка*. 2014. Вип. 2 (2). С. 134–143

УДК 338.246.8

ПЕРСПЕКТИВИ ВІДНОВЛЕННЯ І РОЗВИТКУ ПОВОЄННОЇ УКРАЇНИ : СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ АСПЕКТ

Автор – Богдан Зимогляд¹,
здоб. ступ. PhD спец. 051 «Економіка», гр. ЕК-22а
Науковий керівник – д. е. н., проф. І. В. Поповиченко²
¹zymohliad.bohdan@365.pdaba.edu.ua, ²popovychenko.iryana@pdaba.edu.ua
Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Відновлення та розвиток повоєнної України потребує взяти під увагу кілька соціально-економічних та управлінських аспектів:

Розвиток інфраструктури. Україна потребує значних інвестицій у транспортну, енергетичну та інші галузі.

Залучення інвестицій. Україна потребує значних інвестицій для повоєнного відновлення, на кшталт «Плана Маршалла» після Другої світової війни, а також для забезпечення розвитку економіки та соціального зростання. Відомо, що план Маршалла досягав обсягу 5 % ВВП США 1948 року, переважно гранти, а не кредити [1]. Уряд має розвивати привабливість України для інвесторів, стимулюючи бізнес-клімат та зменшуючи бюрократичні бар'єри.

Сучасність: Сума, якою оцінюється план відновлення України, презентований українським Урядом у швейцарському Лугано 04.07.2022 р., склала близько 750 млрд дол. [2], і ця сума не включає витрати на оборону та безпеку держави. «План Маршалла» для України передбачає відновлення зруйнованої війною інфраструктури та побудову нових, більш ефективних, сучасних та екологічних споруд. План містить 15 національних програм в різних секторах економіки та суспільного життя, які мають бути реалізовані протягом 10 років, починаючи з 2022 року:

- 1. Оборона та безпека** (близько 50 млрд дол.).
- 2. Інтеграція з ЄС** (до 1 млрд дол.). Програма передбачає синхронізацію українського та європейського законодавств.
- 3. Довкілля та сталий розвиток** (близько 20 млрд дол.). Відновлення солеварних шахт у селі Солотвино, скорочення Чорнобильської зони відчуження, будівництво комплексів з переробки побутових відходів, природних парків, екодуків та центрів реабілітації диких тварин.
- 4. Енергетична безпека** (близько 130 млрд дол.). Інвестиції у розвиток енергетичної безпеки, включаючи будівництво електростанцій на

відновлювальних джерелах, створення інфраструктури для виробництва «зеленого» водню.

5. Бізнес-середовище (близько 5 млрд дол.). У межах програми реалізовуватимуться проєкти з дерегуляції та цифровізації взаємодії бізнесу з державою.

6. Доступ до фінансування (близько 75 млрд дол.). Страхування інвестиційних проєктів від військових ризиків, державні гранти та програми із зниження процентів за кредитами на період війни та після її завершення, підтримку капіталу банків, стимулювання іпотечного кредитування, створення банку розвитку на базі держбанку.

7. Макрофінансова стабільність (60–80 млрд дол.). Залучення коштів на покриття дефіциту держбюджету.

8. Сектори з доданою вартістю (близько 40–50 млрд дол.). Розвиток сільського господарства, виробництво меблів, машинобудування, металургія та ІТ. Мета – розвиток переробки та відхід від сировинної моделі економіки.

9. Логістика та сполучення (120–160 млрд дол.). Планується диверсифікація експорту та відновлення інфраструктури через будівництво залізничної колії європейського зразка, транскордонні агросховища і термінали, автомобільні пункти пропуску з ЄС, ремонт доріг та аеропортів.

10. Модернізація регіонів та житлового будівництва (150–250 млрд дол.). Підвищення енергоефективності житлових будинків, будівництво нових та ремонт пошкоджених будинків, модернізація систем водопостачання, водовідведення та опалення, оздоблення будинків. Фахові економісти та інженери мають розробити техніко-економічне обґрунтування для відновлення, реконструкції та будівництва будівель з використанням енергоефективних технологій та рециклінгу матеріалів зруйнованих війною будівель.

11. Сучасна соціальна інфраструктура (30–35 млрд дол.). Модернізація соціальних об'єктів відповідно до принципів енергоефективності та безбар'єрності, відновлення зруйнованих об'єктів, зведення індустріальних парків.

12. Освіта (до 5 млрд дол.). Оновлення ІТ-програм для п'яти провідних університетів, реформа «Нова українська школа», інвестиції в створення дослідницьких центрів в університетах.

13. Охорона здоров'я (до 5 млрд дол.). Запуск національної програми підтримки психічного здоров'я людей, які постраждали від війни, створення цифрових сервісів.

14. Культура та спорт (15–20 млрд дол.). Проєкти з відновлення зруйнованих закладів культури, музеїв, меморіалів, культурних центрів та ДЮСШ, розвиток цифрової культури та кіно.

15. Соціальна підтримка та міграційна політика (до 7 млрд дол.). Запровадження другого рівня пенсійної системи, програми інтеграції ветеранів, програми забезпечення доступу до житла.

Щодо стимулювання іпотечного кредитування: Міністерство розвитку громад та територій України внесло зміни до Порядку надання довгострокових пільгових кредитів молодим сім'ям або самотнім молодим громадянам для будівництва та придбання житла. Кредит можна оформити під 7 % річних з першим внеском 6 % від вартості житла. Кредит можуть отримати молоді люди віком до 35 років та вчені до 40 років на термін до 20 років [3].

Соціальна програма «Безбар'єрність», ініційована та підтримана першою леді Оленою Зеленською, спрямована на вирішення нагальних соціальних потреб внутрішньо переміщених осіб через війну в Україні. Метою програми є надання тимчасового житла тим, хто залишився без даху над головою через війну. Програма реалізується в рамках проекту «Інтегрований розвиток міст в Україні II», що фінансується урядами Німеччини та Швейцарії [4].

Отже, ефективне управління економікою країни зараз та у повоєнний час, залучення інвестицій, підтримка підприємництва, створення нових робочих місць та забезпечення соціального захисту вразливих груп населення є основою для майбутнього сталого розвитку України.

Список використаних джерел

1. Журнал Forbes Ukraine. [Електронний ресурс]. URL: <https://forbes.ua/ru/war-in-ukraine/uspikh-indonezii-chi-klasichniy-plan-marshala-shcho-ukraini-potribno-znati-pro-svitoviy-dosvid-vidbudovi-pislya-voen-ta-katastrof-06112022-9501>
2. Українська правда. [Електронний ресурс]. URL: <https://www.epravda.com.ua/rus/publications/2022/07/5/688861/>
3. Державний фонд сприяння молодіжному житловому будівництву. [Електронний ресурс]. URL: <https://www.molod-kredit.gov.ua/>
4. Міністерство розвитку громад та територій України. URL: <https://www.minregion.gov.ua/press/news/albom-bezbaryernih-rishen-mistyt-porady-z-oblashtuvannya-dostupnyh-pryhystkiv/>

УДК 338.1

КЛАСИФІКАЦІЯ МЕТОДІВ УПРАВЛІНСЬКОГО ОБСТЕЖЕННЯ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА

Автор – Артур Калініченко¹, студ. гр. Мен-19

Науковий керівник – к. е. н., доц. каф. менеджменту, управління проектами і логістики Надія Шапа²

¹artyrka540@gmail.com, ²shapa.nadia@pdaba.edu.ua

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Успіх сучасного підприємства значною мірою залежить від обґрунтованості управлінських рішень, прийнятих його керівництвом. У свою чергу прийняття багатьох управлінських рішень потребує обстеження або аналізу діяльності підприємства. На жаль, часто рішення приймаються без відповідного економічного обґрунтування. Н. М. Калетнік стверджує, що основною характеристикою суб'єкта управління є його компетенція та повноваження, які дозволяють ефективно приймати рішення та видавати управлінські команди. Повноваження, якими володіє керівництво, дозволяють їм здійснювати контроль над діями та рішеннями своїх підлеглих, що є вирішальним фактором у досягненні організаційних цілей і завдань [1].

Управлінський аналіз відіграє вирішальну роль у системі управління підприємством. Він оцінює поточну та перспективну діяльність структурних підрозділів і підприємства в цілому для полегшення прийняття управлінських рішень. Управлінський аналіз базується на методології економічного аналізу та є складовою управлінського обліку. Це життєво важливий фактор підвищення ефективності прийняття рішень в управлінні складними економічними суб'єктами. Без аналізу економічного середовища підприємства неможливо виявити проблемну ситуацію, визначити оперативні цілі та обрати найбільш ефективні методи їх реалізації. Саме тому багато науковців досліджують способи та методи виконання управлінського обстеження діяльності підприємства. Проте методологія управлінського аналізу постійно змінюється та удосконалюється, що є підставою для розуміння та систематизації сучасних наукових методів управлінського обстеження діяльності підприємства. Цим обумовлюється актуальність та значущість питання, яке розглядається.

В процесі нашого дослідження було проаналізовано велике різноманіття методів та підходів щодо управлінського обстеження діяльності підприємства. Найбільш розвернутою класифікацією методів управлінського аналізу наведено у праці О. О. Осадчої та І. О. Левицької,

де виділено дві категорії методів управлінського аналізу: соціологічні та аналітичні. Автори виділили такі методи: метод опитування, метод спостереження, метод експерименту, метод аналізу документу, метод порівняння, балансовий метод, статистичний метод, метод елімінування, графічний метод [2, с. 191]. Візьмемо за основу цю класифікацію, з невеликими змінами її систематизуємо та для зручності представимо в табличній формі, де наведено назву методу та його особливості (табл.)

Таблиця

Систематизація методів управлінського дослідження діяльності підприємства

Соціологічні методи		Аналітичні методи	
Метод опитування	метод полягає у тому, щоб ставити запитання людям, які мають певний досвід, або знання про певну ситуацію, і записувати їхні відповіді.	Метод порівняння	Застосовується для виявлення сильних та слабких сторін діяльності в порівнянні з конкурентами (порівнюючи фінансові звіти та інші показники різних підприємств)
Метод спостереження	метод полягає у тому, щоб безпосередньо спостерігати за процесами або подіями, які відбуваються на підприємстві, і фіксувати ці спостереження.	Балансовий метод	Застосовується для оцінки фінансового стану підприємства за допомогою аналізу балансу.
Метод експерименту	метод полягає у створенні контрольованої ситуації, в якій змінюються певні фактори, і спостерігають за змінами в результатах.	Статистичний метод	Застосовується з ціллю використання статистичних методів та технік для збору, аналізу та інтерпретації даних, що стосуються діяльності підприємства.
Метод аналізу документів	метод полягає у тому, щоб зібрати та проаналізувати документи, що стосуються різних аспектів діяльності підприємства [4].	Метод елімінування	Застосовується для виявлення величини впливу факторів на результативний показник (за умови, що всі фактори змінюються поступово незалежно один від одного). В аналітичній практиці широко застосовуються такі прийоми елімінування: спосіб ланцюгових підстановок; спосіб абсолютних різниць; спосіб відносних різниць; індексний спосіб [5].
		Графічний метод	Застосовується для виявлення тенденцій та закономірностей у фінансових даних підприємства за допомогою графічних інструментів.

Зробимо висновок, що в науці існує широкий арсенал методів управлінського обстеження діяльності підприємства. На нашу думку їх доречно застосовувати та обирати в залежності від ситуації та мети прийняття управлінських рішень. Поєднання цих методів, може надати кращий результат.

Список використаних джерел

1. Калетнік Г. М., Мазур А. Г., Кубай О. Г. Державне регулювання економіки : навч. посіб. Київ : «Хай-Тек Прес», 2011, 428 с.

2. Осадча О. О., Левицька І. О. Управлінський аналіз як аналітична функція управлінського обліку. [Електронний ресурс]. URL: <https://docplayer.net/220759056-Upravlinskiy-analiz-yak-analitichna-funkciya-upravlinskogo-obliku.html>

3. Череп А. В., Гудзь П. В., Сучков А. В. Інформатизація процесу прийняття управлінських рішень суб'єктами малого підприємництва. *Економічний вісник університету*. 2016. Вип. 28 (1). С. 84–90.

4. Петруня Ю. Є., Літовченко Б. В., Пасічник Т. О. та ін. Прийняття управлінських рішень : навчальний посібник. За ред. Ю. Є. Петруні. [3-тє вид., переробл. і доп.]. Дніпропетровськ : Університет митної справи та фінансів, 2015. 209 с.

5. Мних Є. В. Економічний аналіз: підруч. Київ: Знання, 2011. 630 с.

УДК 69.003:332.721.07

УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТАМИ І ПРОГРАМАМИ ДЕВЕЛОПМЕНТУ НА ОСНОВІ КОНЦЕПЦІЇ P₂M

Автори – Одарка Кобазева¹, студ. гр. ПЩБ-22-3мп,
Ліна Кислиця², доц. каф. технології будівельного виробництва
Науковий керівник – проф. Анатолій Білоконь³
¹kobazievaodarka@gmail.com, ²lina_kalnysh@ukr.net,
³belokon0604@gmail.com

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Визначення понять. P₂M є системою знань, унікальний стандарт з управління проєктами, підтримується асоціацією проєктних менеджерів Японії (PMAJ) [1; 2]. P₂M концентрував уроки японських компаній, сформував управління цінностями, дозволив реалізацію проєктів з більшою вартістю інноваційних програм із впевненістю в успіху проєктів.

Мета дослідження. Сформувати уявлення про структуру знань P₂M і професійні компетенції управління програмами (УП). Структура знань P₂M представлена на рис.



Рис. Структура знань P₂M «Нова вежа»

Ключові концепції P₂M полягають у:

- механізмі створення цінностей і інновацій;
- об'єднанні професіоналів орієнтованих на досягнення місії;

- оптимізації проєктів і програм на основі профілювання місії, представлення архітектури програм, визначенні стратегії розвитку програм;

- безперервній оцінці цінності.

Згідно R_2M – проєкт, це зобов'язання створити цінність, засновану на місії проєкту. Проєкт вміщує фундаментальні цілі для яких зроблений цей проєкт і яких він повинен досягти. Цінність проєкта пов'язана з вигодами, які продукт проєкта формує коли задовільняє всі вимоги місії проєкта. Цінність є багатовимірним індикатором.

Управління програмою згідно R_2M [3] передбачає: визначення компонентів; профілювання місії; управління архітектурою; стратегічне управління; інтеграційне управління; управління цінністю активів.

Профілювання місії – це візуалізація місії програми. Профілювання місії є функцією що забезпечує ідентифікацію проблем для вирішення в рамках місії, які вирішують у часі на основі створених сценаріїв і які забезпечують просування від моделі «як є до ідеального стану «як повинно бути».

Управління архітектурою: визначення архітектури програми; структурування проєктів; розробка концептуального плану.

Архітектура програми – це загальний вид основної структури програми, яка повинна бути визначена для того, щоб програма була виконана. Програма реалізується через групу проєктів, які складають її компоненти.

Архітектура програми: структура проєктів (етапи, компоненти, зв'язки, бачення життєвого циклу програми, розподіл проєктів за функціями); функції (концепція окремого проєкту, що він вирішує); операції (карта операцій та перспективи).

Щоб запрофілювати місію необхідно визначити цінності. Інженерінг цінностей – для всіх стейкхолдерів [4; 5].

Як це зробити:

1. Профілювання місії:

a. обговорити задум (ідею) замовника і виділити цінності і вигоди від реалізації програми в рамках загальної місії;

b. оцінити багатовекторність елементів, комплексність, масштабність і невизначеність;

c. запрофілювати місію програми (цілі, завдання, архітектуру);

d. визначити робочі сценарії реалізації місії;

e. визначити основні підходи до управління, стратегію, базові ресурси, які плануємо використовувати.

Оцінити кожен профіль місії.

2. Розробка архітектури програми:

f. розробка структури програми і продукту;

г. визначити архітектуру програми в термінах, функціях і ефективності діяльності;

h. оцінити програми в термінах, інтересах матриці цінностей 5E (efficiency, effectiveness, ecology, earned value and ethics) (2A) (accountability and acceptability); противагу концепції цінність/ реалізуємість, цінність/ вартість утилізації.

Оцінка проєктуємих архітектур (альтернатив) програми.

3. Механізм реалізації програми:

- оцінка реалізаційних сил та протидій (перешкод) програми;
- оцінка ризиків;
- оцінка запропонованих механізмів (ефективності засобів подолання перешкод).

Висновок дослідження.

R₂M формує професійні компетенції УП.

1. Компетенції перетворення місії проєкта (програми) в конкретні цілі і систематичні процеси проєктування основних пакетів робіт, що забезпечують досягнення цілей;

2. Компетенції забезпечення продукта проєкта (програми) на основі чіткого планування, управління, координації і контролю.

3. Компетенції, що забезпечують задоволеність зацікавлених сторін на основі координації і вирішення конфліктів.

Список використаних джерел

1. Ярошенко Ф. А., Бушуєв С. Д., Танака Х. Управління інноваційними проєктами і програмами на основі системи знань R₂M. Київ, 2011. 268 с.

2. Керівництво інноваційними проєктами на основі системи знань R₂M. Сьоме видання Настанови до зводу знань з управління проєктами (Настанова РМВОК) та Стандарт з управління проєктами. ISBN: 978-1-62825-664-2

3. Керівництво з управління інноваційними проєктами і програмами організацій : монографія. Переклад на українську мову під редакцією проф. Ярошенка Ф. О. Київ : Новий друк, 2010. 160 с. ISBN 978-966-8527-94-4.

4. Білоконь А. І., Кислиця Л. В., Наумов В. О. Девелопер – визначальні критерії та його місце у бізнесі. *Металознавство та термічна обробка металів*. № 4 (99). 2022. 71 с. 20–22. DOI: 10.30838/J.PMNTM.2413.271222.7.906

5. Білоконь А. І., Коцюба Т. В. Формування концепції проєктів девелопменту на основі єдиної системи цілей. *Управління проєктами: проєктний підхід в сучасному менеджменті : матер. XII Міжнар. наук.-практ. конф. фахівців, магістрантів, аспірантів та науковців*. Одеса : ОДАБА, 2021. С. 36–42.

УДК 332+659

СТРАТЕГІЯ МАРКЕТИНГУ БУДІВЕЛЬНОЇ КОМПАНІЇ: СУЧАСНІ ВИМОГИ, ФАКТОРИ ТА ІНСТРУМЕНТИ

Автор – Дмитро Кононенко¹, студ. гр. МАГ-22мн
Науковий керівник – проф. каф. девелопменту нерухомості,
обліку та маркетингу Павло Фісуненко²

¹mag09.kononenko@365.pdaba.edu.ua, ²fisunenko.pavlo@pdaba.edu.ua

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Останні роки в Україні характеризуються економічною нестабільністю, яка у 2022 році була підсилена через воєнну агресію російської федерації, що суттєво вплинуло на бізнес та маркетингову діяльність. Зараз компанії змушені діяти в умовах зменшення платоспроможності споживачів, скорочення бюджетів та попиту на ринку, високого рівня ризику та невизначеності. В таких умовах важливо розробляти стратегії маркетингу, які допоможуть компаніям зберегти свою позицію на ринку та отримати бажані результати.

Всі вищевикладені умови та обмеження повною мірою стосуються компаній, що працюють на ринку нерухомості. Важливо правильно ідентифікувати фактори, що впливають на попит, обрати найбільш ефективні інструменти маркетингу і правильно їх врахувати при розробці стратегії маркетингу.

Метою даного дослідження є аналіз впливу економічної кризи на маркетингову діяльність в Україні та формулювання вимог до розробки стратегій маркетингу, які допоможуть компаніям протистояти кризі та зберегти свою позицію на ринку.

На основі аналізу літературних джерел [1; 2], було встановлено, що економічна нестабільність в Україні суттєво впливає на маркетингову діяльність компаній. Зокрема, в умовах кризи споживачі стають більш ціннісно орієнтованими та обережнішими у своїх витратах, що призводить до зниження платоспроможності та збільшення конкуренції на ринку. Однак, водночас криза може стати можливістю для компаній розвиватись та займати нові ніші на ринку.

Звичайно, війна впливає на всі сфери життєдіяльності в Україні, на всі ринки, в тому числі і на ринок нерухомості. Як свідчить статистика, ситуація на ньому не однозначна. За 2022 рік середня ціна квадратного метру зросла приблизно на третину. У порівнянні з вартістю в грудні 2021 та 2022 рр., то медіанна ціна на первинці по країні підвищилась на 29 % та склала 28 534 грн/м² [3]. В нашому регіоні медіанна ціна в гривнях за 1 м² у новобудові виросла на 58 %, у Дніпрі та Дніпропетровській області на 66 %, медіанна ціна за 1 м² на новобудови економкласу +58 %,

комфорт +44 %, бізнес +62 %, преміум +57 % [4]. Така ситуація свідчить, що на ринку нерухомості – ринок продавця, але об'єкти треба продавати, щоб повертати вкладені кошти. Для цього потрібно розробляти адекватні маркетингові стратегії.

Для того, щоб захистити свою позицію на ринку та отримати бажані результати, компанії повинні розробити стратегію маркетингу, яка відповідатиме вимогам сучасного ринку та споживачів. Зокрема, до важливих факторів успіху можна віднести:

- аналіз та моніторинг ринку та конкурентів, встановлення факторів, що впливають на попит;
- розробка цілеспрямованих маркетингових кампаній;
- використання сучасних маркетингових інструментів та технологій;
- створення бренду та його позиціонування на ринку;
- залучення та утримання клієнтів за допомогою різних маркетингових стратегій [5].

У роботі [6] наведено систематизацію факторів, що визначають попит на ринку нерухомості з урахуванням триваючої агресії російської федерації:

1. Техніко-технологічні та конструктивні. До них можна віднести фактори, що визначаються місцем або територією розташування об'єкта нерухомості та технології його виробництва.

2. Фінансово-економічні та безпекові. До них відносять загальноекономічну ситуацію, можливість доступу до фінансових ресурсів, ціна на нерухомість і доступність житла, експлуатаційні витрати. Погоджуємося, що в сучасних умовах важливого, якщо не визначального, значення набувають безпекові фактори, до яких відносять несподівані події, такі як війни, теракти, військові перевороти, революції, напруженість в суспільстві тощо. На нашу думку, до переліку таких факторів можна віднести місцерозташування об'єкта нерухомості стосовно об'єктів інфраструктури, які найбільше потерпають від ракетних обстрілів агресора (енергетична, воєнна, транспортна інфраструктура).

3. Природні фактори навколишнього середовища.

4. Нормативно-правові.

Вважаємо, що врахування таких факторів при розробці маркетингової стратегії дозволить забезпечити успішність діяльності будівельної компанії.

Щодо використання сучасних маркетингових інструментів та технологій, то в роботі [7] наведено їх широкий перелік, зокрема WOM-маркетинг, соціальні мережі, Public Relations, SERM, робота з інфлюенсерами, контент-маркетинг, SEO, медійна та зовнішня реклама, SMM, партнерські програми, демо-дні, 3D-тури нерухомості. На нашу

думку, їх цілком можна використовувати при формуванні маркетингової стратегії будівельної компанії.

Отже, маркетинг є важливим інструментом для забезпечення успішної діяльності компаній в умовах нестабільності. Розробка стратегії маркетингу допоможе компаніям захистити свою позицію на ринку та отримати бажані результати.

Список використаних джерел

1. Глухенька М. В. Стратегічний маркетинг як інструмент антикризового управління підприємством. *Стратегія розвитку України*. 2019. № 2. С. 129–134.

2. Журенко О. В., Дергалюк Б. В. Антикризовий маркетинг та етапи його реалізації в організації. *Розвиток соціально-економічних систем в сучасних умовах : матер. II Міжнар. наук.-практ. конф.* (м. Одеса, 2–3 лютого 2018 року). Херсон : Вид-во «Молодий вчений», 2018. С. 94–96.

3. Володимир Пазій. Середня ціна за «квадрат» зросла на третину : як змінилася вартість квартир в Україні та де найдорожче. *Obzrevatel : веб-сайт*. URL: https://news.obzrevatel.com/ukr/economics/economy/serednya-tsina-za-kvadrat-zrosla-na-tretinu-yak-zminilasya-vartist-kvartir-v-ukraini-ta-de-najdorozhche.htm?_ga=2.10283057.56011926.1674371851-731613520.1670151143&_gl=1*141qls0*_ga*NzMxNjEzNTIwLjE2NzAxNTExNDM.*_ga_JBX3X27G7H*MTY3NDM3NzI0My4xNzQuMS4xNjc0MzgwOTYxLjQ3LjAuMA (дата звернення: 03.03.2023).

4. Підсумки ринку нерухомості 2022. *ЛУН : веб-сайт*. URL: <https://misto.lun.ua/2022> (дата звернення: 03.03.2023).

5. Натрус К. С., Хамініч С. Ю. Антикризовий маркетинг як складова стратегічного управління. *Економічний вісник університету*. 2016. Вип. 31 (1). С. 72–79.

6. Фісуненко П. А. Систематизація факторів впливу на попит на ринку нерухомості. *«Переможемо – Відбудуємо!» : тези всеукр. наук.-практ. форуму* (м. Дніпро, ДВНЗ «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури», 29–30 червня 2022 р.). Дніпро : ДВНЗ ПДАБА, 2022. С. 109–111.

7. Фісуненко П., Морозова Є. Сучасні маркетингові підходи в девелопменті нерухомості в Україні. *Інноваційні технології у будівництві, цивільній інженерії та архітектурі : тези XIX Міжнар. наук.-практ. конф.* (м. Чернігів, 19–22 вересня 2021 р.). Дніпро : ДВНЗ ПДАБА, 2021. С. 313–315.

УДК 657:336.22

ОСОБЛИВОСТІ ОПОДАТКУВАННЯ ПДВ БЕЗОПЛАТНОЇ ПЕРЕДАЧІ ТОВАРІВ ЧИ ПОСЛУГ ГРОМАДСЬКИМИ І БЛАГОДІЙНИМИ ОРГАНІЗАЦІЯМИ (ФОНДАМИ)

Автор – Олександр Костюченко¹, студ. гр. ОО-22мп
Науковий керівник – доц. каф. девелопменту нерухомості,
обліку та маркетингу Ганна Кузнецова²

¹es19950404@gmail.com, ²makarova.hanna@pdaba.edu.ua

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Через війну дуже багато громадських і благодійних організацій (фондів) надають благодійну допомогу збройним силам чи громадянам у вигляді безоплатної передачі різноманітних товарів та/або послуг. Разом з тим, у деяких випадках така безоплатна передача товарів та послуг може стати підставою для нарахування податку на додану вартість та шалених штрафів.

Безоплатна передача товарів та/або послуг у розумінні Податкового кодексу України є їхнім постачанням або дорівнює їхньому продажу (пп. 14.1.185 і 14.1.191 ПКУ) [1].

Таким чином, відповідно до приписів ПКУ (п.185.1 ст. 185 ПКУ) безоплатна передача на території України товарів та/або послуг у вигляді благодійної чи гуманітарної допомоги є об'єктом оподаткування ПДВ.

Ну а якщо загальна сума від здійснення операцій з безоплатної передачі товарів/послуг протягом останніх 12 календарних місяців сукупно перевищить 1 млн грн, громадська чи благодійна організація (фонд) зобов'язані зареєструватись платником ПДВ.

Разом з тим, відповідно до приписів пп.197.1.15 п.197.1 ст. 197 ПКУ надання благодійної допомоги (у вигляді безоплатної передачі товарів/послуг) благодійними організаціями набувачам (суб'єктам) благодійної допомоги відповідно до законодавства про благодійну діяльність та благодійні організації від оподаткування ПДВ – звільнені [1].

Таким чином, за загальним правилом, якщо протягом останніх 12 календарних місяців вартість безоплатно переданих товарів/послуг перевищить 1 млн грн, громадська чи благодійна організація (фонд) зобов'язані зареєструватись платником ПДВ. При цьому при подальшій безоплатній передачі товарів/послуг:

1. Благодійна організація (фонд) не буде сплачувати ПДВ (хоч і зобов'язана буде реєструвати податкові накладні без ПДВ).
2. Громадська організація буде сплачувати ПДВ у повному обсязі [2].

Так, ще у березні 2020 року ПКУ був доповнений п.72 підр. 2 р. ХХ, відповідно до якого:

«Тимчасово, на період, що закінчується останнім числом місяця, в якому завершується дія карантину, ... операції, передбачені... підпунктом 197.1.15 пункту 197.1 статті 197 цього Кодексу, що здійснені громадськими об'єднаннями та/або благодійними організаціями, не включаються такими громадськими об'єднаннями або благодійними організаціями при обрахунку загальної суми, визначеної статтею 181 цього Кодексу» [1].

Ну а після початку війни ПКУ був доповнений аналогічним пунктом щодо надання благодійної допомоги вже у період дії воєнного стану.

Так, відповідно до приписів пп.69.12. п. 69 підр. 10 р. ХХ ПКУ:

«Операції, передбачені підпунктом 197.1.15 пункту 197.1 статті 197 цього Кодексу, що здійснені протягом періоду дії воєнного стану в Україні... громадськими об'єднаннями та/або благодійними організаціями, не включаються такими громадськими об'єднаннями або благодійними організаціями при визначенні загальної суми для обов'язкової реєстрації платником податком на додану вартість відповідно до статті 181 цього Кодексу» [1].

Таким чином, поки діє воєнний стан (а якщо він закінчиться раніше, ніж карантин тоді до закінчення дії карантину), неважливо, на яку суму громадська чи благодійна організація (фонд) безоплатно передали товари та/або послуги набувачам благодійної допомоги, – реєструватись платником ПДВ і сплачувати ПДВ не потрібно [2].

Окрім цього, згідно з приписами абз. 4 п. 321 підр. 2 р. ХХ ПКУ передбачено, що:

«Не є постачанням товарів та послуг операції з безоплатної (без будь-якої грошової, матеріальної або інших видів компенсації) передачі/надання товарів та послуг Збройним Силам України, Національній гвардії України, Службі безпеки України, Службі зовнішньої розвідки України, Державній прикордонній службі України, Міністерству внутрішніх справ України, Державній службі України з надзвичайних ситуацій, Управлінню державної охорони України, Державній службі спеціального зв'язку та захисту інформації України, добровольчим формуванням територіальних громад, іншим утвореним відповідно до законів України військовим формуванням, їх з'єднанням, військовим частинам, підрозділам, установам або організаціям, що утримуються за рахунок коштів державного бюджету, для потреб забезпечення оборони України, захисту безпеки населення та інтересів держави, а також на користь центрального органу виконавчої влади, що забезпечує формування та реалізує державну політику у сфері цивільного захисту, сил цивільного захисту та/або закладів охорони здоров'я державної, комунальної власності, та/або структурних підрозділів з питань охорони здоров'я обласних, Київської та Севастопольської

міських державних адміністрацій, крім випадків, якщо такі операції з постачання товарів та послуг оподатковуються за нульовою ставкою податку на додану вартість» [1].

Разом з тим, враховуючи зміст пп.69.12. п. 69 підр. 10 р. ХХ ПКУ, приписи абз. 4 п. 321 підр. 2 р. ХХ ПКУ мають значення лише для звичайних (комерційних) підприємств, які здійснюють постачання товарів тим, хто перелічений у цьому абзаці. А для громадських і благодійних організацій (фондів) абз. 4 п. 321 підр. 2 р. ХХ ПКУ це вже просто «масло масляне», адже в пп.69.12. п. 69 підр. 10 р. ХХ ПКУ і абз. 4 п. 321 підр. 2 р. ХХ ПКУ по суті йдеться про одне й те саме [2].

Просто в абз. 4 п. 321 підр. 2 р. ХХ ПКУ, який, стосується першою чергою комерційних постачальників, наявний конкретний перелік тих, кому безоплатна передача товарів/послуг не є об'єктом оподаткування. І як добре видно, в цьому переліку відсутні звичайні громадяни, громадські та благодійні організації (фонди) тощо.

У той самий час пп.69.12. п. 69 підр. 10 р. ХХ ПКУ, який стосується виключно діяльності громадських та благодійних організацій (фондів), не містить жодних обмежень щодо напрямків передачі благодійної чи гуманітарної допомоги.

Список використаних джерел

1. Податковий кодекс України № 2755-VI від 02.2010 р. зі змінами та доповненнями. Законодавство України. [Електронний ресурс]. URL: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/2755-17>.
2. Зарайський О. Безоплатна передача товарів чи послуг громадськими і благодійними організаціями (фондами) та сплата ПДВ. *Податковий консультант*. 2022. № 12. URL: <https://ukrpravo.biz/bezoplatna-peredacha-tovariv-chi-poslug-gromadskimi-i-blagodiynimi-organizatsiyami-fondami-ta-splata-pdv.html>

УДК 659.1.01

ВАРІАНТИ РОЗМІЩЕННЯ ЗОВНІШНЬОЇ РЕКЛАМИ

Автори – Віталій Кузьмін¹, студ. гр. ДН-22мн,
Олена Пилипенко², студ. гр. ЦБз-22мп
Наукові керівники – доц. каф. БЖД Олександр Пилипенко³,
проф. каф. девелопменту нерухомості,
обліку та маркетингу Павло Фісуненко⁴

¹dn050.kuzmin@365.pdaba.edu.ua, ²22287.pylypenko@365.pdaba.edu.ua,

³alex.pilip@ukr.net, ⁴fisunenko.pavlo@pdaba.edu.ua

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

На сьогоднішній день зовнішня реклама може бути розміщена на вулицях (щити, стели), на фасадах будівель (фасади чи вітрини), на транспорті, на одязі, на сумках тощо. При порівняно низьких витратах рекламний продукт піднімає свій рейтинг до дуже високого рівня, охоплюючи свою аудиторію за короткий проміжок часу.

Згідно Закону України «Про рекламу», зовнішня реклама – реклама, що розміщується на спеціальних тимчасових і стаціонарних конструкціях – рекламоносіях, розташованих на відкритій місцевості, а також на зовнішніх поверхнях будинків, споруд, на елементах вуличного обладнання, над проїжджою частиною вулиць і доріг [1].

До засобів зовнішнього оформлення відносять комплексне оформлення фасаду, оформлення вітрин, вивіски, панель-кронштейни, установки на даху, торцеві брендмауери, тротуарна графіка (стікер із захищеною поверхнею), виносні конструкції, щити й інші самостійні конструкції. Ці питання в цілому регулюються Постановою КМУ від від 29 грудня 2003 р. № 2067 [2]. Кількість форматів зовнішньої реклами зростає щодня, але найпопулярнішими є:

1) білборд або рекламний щит – найпоширеніші параметри 3×6 м, розташовується вздовж жвавих трас;

2) суперсайт або суперборд – 3×12 м, 4×12 м, 5×12 м, 5×15м. Використання великих конструкцій зможе забезпечити хорошу видимість, приблизно в 500–800 м;

3) брендмауер – встановлюється на глухій стіні будівлі;

4) перетяжка – рекламний банер, розміщений над дорогою без застосування фіксованих конструкцій;

5) сіті-лайт – рекламні конструкції менших розмірів з підсвічуванням;

6) пілон – різняться від сіті-лайтів округленою формою;

7) кронштейни – панелі, що кріпляться до стіни;

8) штендер – розташовують поруч з магазином;

9) стела – невелика конструкція для зазначення місцеперебування торгового центру, зазвичай розміщується вздовж доріг або трас тощо.

Зовнішня реклама є найвидовищнішою з усіх засобів реклами. Крім цього, у зовнішній рекламі використовують світло, анімацію та будь-які фарби. Так, нами було проведено огляд певних видів реклами та представлено варіанти реклами та способи її розміщення, на прикладі фірми «АТБ-Маркет». Після проведеного ребрендингу торгової марки та заміни кольорової палітри, представлено наступні варіанти реклами «АТБ-Маркет» (рис. 1, 2).

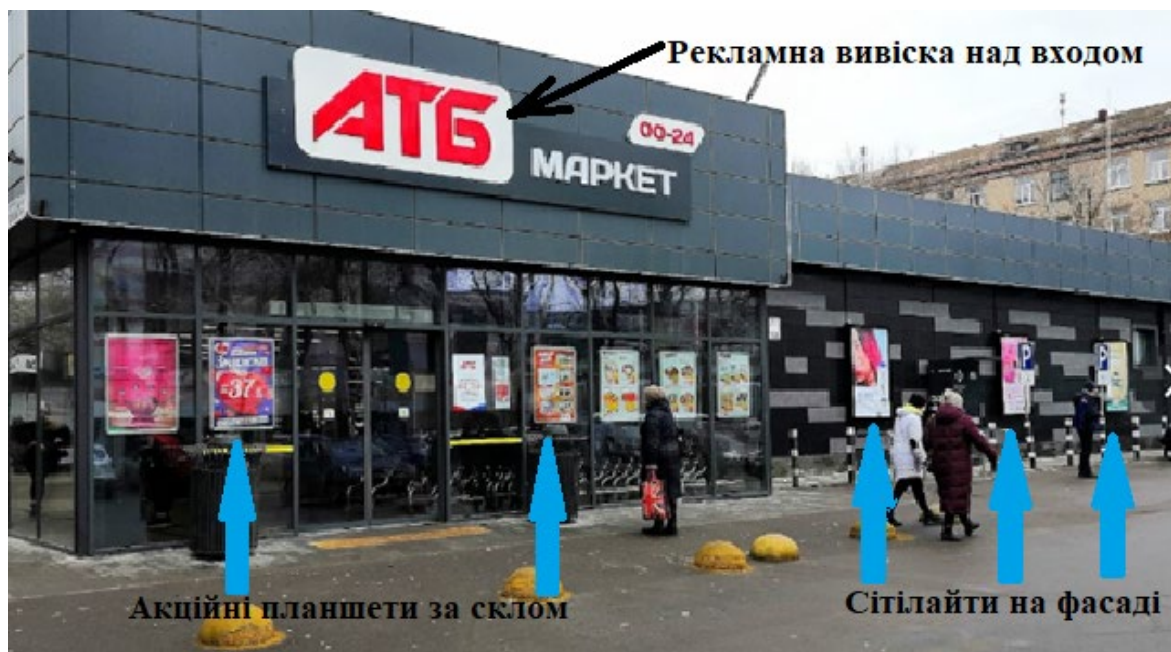


Рис. 1. Варіанти розміщення реклами на будівлі магазину «АТБ Маркет»

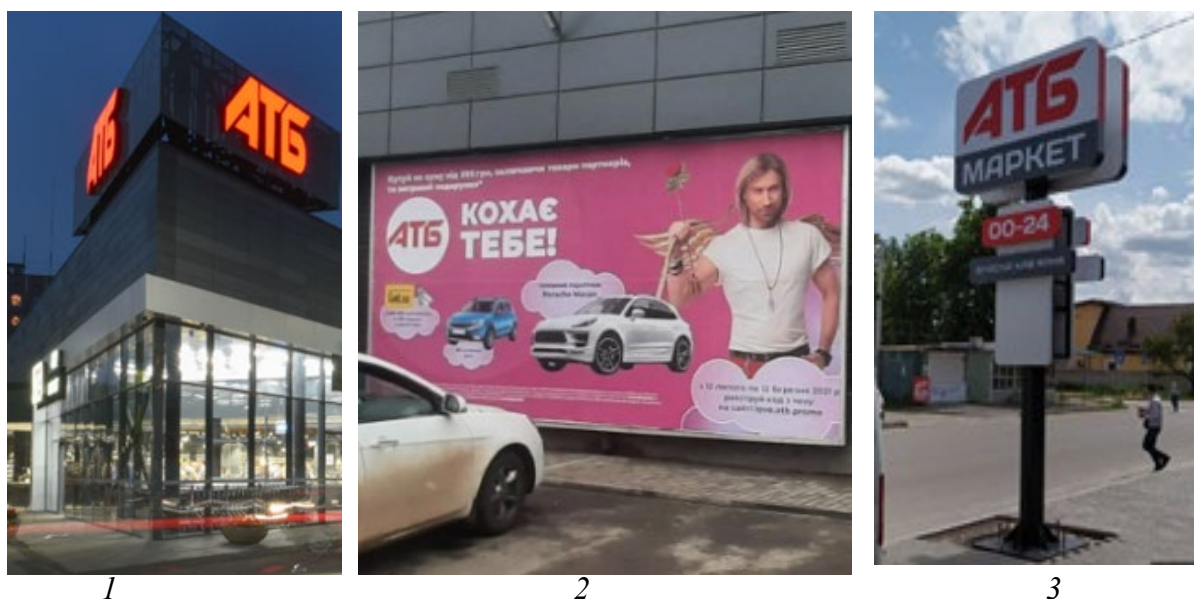


Рис. 2. Варіанти розміщення реклами на будівлі магазину «АТБ Маркет»
1. Навігація на покрівлі магазину; 2. Білборд на фасаді; 3. Стела біля магазину вздовж дороги

Як бачимо, є багато варіантів розміщення зовнішньої реклами, але кожний варіант розміщення – це є вплив на свідомість покупця, що в свою чергу є елементом маркетингової стратегії компанії «АТБ Маркет». Кожний вид реклами працює на певні групи споживачів і дозволяє охопити всіх майбутніх клієнтів, що збільшить доходи та товарообіг, залученість клієнтів до мережі.

Список використаних джерел

1. Про рекламу: Закон України від 03 лип. 1996 р. № 271/96-ВР. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/270/96-%D0%B2%D1%80#Text> (дата звернення: 11.03.2023).

2. Про затвердження Типових правил розміщення зовнішньої реклами. Постанова Кабінету міністрів України від 29 грудня 2003 р. № 2067. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2067-2003-%D0%BF#Text> (дата звернення: 11.03.2023).

УДК 339.13

ОСОБЛИВОСТІ РИНКУ ПОСЛУГ ЕКСПРЕС-ДОСТАВКИ В УКРАЇНІ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

Автор – Андрій Кузніцов¹, студ. гр. МАГ-22мп;

Науковий керівник – ст. викл. каф. ДеНОМ Олена Галушко²

¹12466699.kuznitsov@365.pgasa.dp.ua, ²galushko.olena@pdaba.edu.ua

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Розвиток цифрової економіки призвів до зміни інфраструктури ринків, а також діяльності операторів цих ринків. Послуги експрес-доставки товарів відіграють важливу роль в інфраструктурі ринку в умовах розвитку електронної комерції. Відбулася переорієнтація роботи поштових служб з доставки поштових та грошових відправлень на доставку товарів, придбаних в інтернет-магазинах, що зробило їх ключовою ланкою в сучасному ланцюжку продажу. Компанії експрес-доставки також надають послуги зберігання та пересилання відправлень, що дозволяє покупцям отримувати товари у зручній для них час у зручному місці. Завдяки послугам експрес-доставки компанії мають можливість розширювати свій бізнес і досягати нових ринків, не обмежуючись географічними рамками, а також економити значні витрати, необхідні для відкриття і функціонування оффлайн магазинів. Поштові оператори забезпечують достатньо безпечну та надійну експрес-доставку, що є важливим фактором для задоволеності покупців та підтримання репутації компаній-продавців.

Не зважаючи на негативну динаміку економіки України в останні роки, за швидкістю розвитку електронної комерції Україна займала друге місце в Європі – у 2019 році в інтернет-магазинах українці витратили 80 млрд грн. При цьому на доставці товарів, придбаних в інтернет-магазинах, поштові оператори заробили щонайменше 3,5 млрд грн, на онлайн сплатах – 1,9 млрд грн. [1]. Згідно дослідження, проведеного компанією GfK у 2020 році, близько 33 % населення України здійснювали онлайн-покупки (це близько 7 млн осіб). Ринок експрес-доставки України суттєво збільшився в об'ємі, що можна пояснити сталим зростанням популярності онлайн-покупок з 2017 року. За кілька років внутрішній ринок доставки зріс у 1,75 рази, із середньорічним темпом зростання на 20%. Лише у 2020 році ринок зріс на 93 мільйони доставок, що становить приголомшливе зростання майже на третину (на 27 %) [2].

На українському ринку експрес-доставки домінує «Нова пошта» із часткою 60–65 % та «Укрпошта» (близько 20 %). Міст Експрес займає близько 2 % внутрішнього ринку, власні служби інтернет-магазинів 8 %, решту ринку займають близько 50 дрібних операторів [2].

Пандемія Covid-19 зіграла значну роль в активізації онлайн-покупок в Україні. Оскільки люди були змушені залишатися вдома через карантини та заходи соціального дистанціювання, вони звернулися до онлайн-шопінгу як до безпечного та зручного способу покупки товарів. Ця тенденція зберегалася навіть після вщухання пандемії, оскільки споживачі звикли до зручності онлайн-покупок. Отже, незважаючи на певні проблеми в економіці і відставання від інших країн (у 2020 році кількість онлайн-покупок у Польщі була в 1,7 раза вищою, ніж в Україні, незважаючи на схожий рівень проникнення Інтернету та частку онлайн-покупців), прогнози розвитку вітчизняного ринку були оптимістичні. Оператори прогнозували, що український ринок все ще має значний простір для зростання, оскільки все більше споживачів роблять покупки онлайн, а електронна комерція продовжує розширюватися.

Але за два перші місяці війни український бізнес втратив більше, ніж за два роки пандемії, що відобразилось і на падінні обсягів електронної торгівлі. В умовах військових дій багато транспортних компаній були змушені обмежити свою діяльність або повністю припинити роботу в зонах конфлікту, що призвело до зміни асортименту оффлайн магазинів, але знову ж таки підштовхнуло споживачів до купівлі в інтернеті. Вже до кінця 2022 року кількість онлайн-покупок в Україні почала відновлюватися до рівня 2021 року та склала майже 2/3 від його показників [3].

Майбутня ситуація на ринку експрес-доставки залежить, перш за все, від активності військових дій, отже наразі ситуацію важко прогнозувати. Серед основних ризиків роботи служб експрес-доставки можна виділити наступні: інфраструктура може бути зруйнована, що ускладнює доставку відправлень; підвищується ризик втрати або ушкодження відправлень; збільшується час доставки через перевірки і контроль в зонах конфлікту. Все це призведе до зростання вартості доставки. Але попит на ці послуги точно не зникне, адже електронна комерція продовжує залишатися ефективною.

Список використаних джерел

1. Люди купували більше, середній чек зменшився, вартість доставки зросла. Яким був український ecommerce у 2019 році. EVO. Business, 2019. URL: <https://evo.business/lyudi-kupuvali-bilshe-serednij-chek-zmenschivsyavartist-dostavki-zroslo-yakim-buv-ukra%D1%97nskij-ecommerce-u-2019-roci/>
2. Тараненко О. Аналіз ринку експрес-доставки в Україні. *Економічний аналіз*. 2020. Т. 30, № 4. С. 84–92.

3. Всім потрібні смартфони із доставкою. Як змінився ринок онлайн-торгівлі в Україні у воєнний рік – дослідження OLX. New Voice, 2023. URL : <https://biz.nv.ua/ukr/consmarket/yak-zminivsia-rinok-e-commerce-v-ukrajini-v-2022-roci-naupopulyarnishiy-tovar-rozmir-serednogo-cheka-50300404.html>

УДК 332.721

СУТНІСТЬ ТА КЛЮЧОВІ ПОНЯТТЯ ДЕВЕЛОПМЕНТУ НЕРУХОМОСТІ ЯК ОБЛАСТІ ЗНАНЬ

Автор – Володимир Курінний¹, студ. гр. ДНз-22мн
Науковий керівник – проф. каф. девелопменту нерухомості,
обліку та маркетингу Павло Фісуненко²
¹newermind2000@gmail.com, ²fisunenکو.pavlo@pdaba.edu.ua
Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Девелопмент нерухомості – відносно нове явище і вид діяльності в Україні, яке почало розвиватися з середини 90-х років ХХ століття, переважно на основі розширення напрямків діяльності будівельних підприємств. Як свідчить світова практика, діяльність на ринку нерухомості саме на засадах девелоперського підходу є найбільш раціональною як з точки зору інвестора (замовника), так і з точки зору будівельника (підрядника), і взагалі – всіх зацікавлених сторін у створенні нормальних умов проживання і життєдіяльності людини. В період післявоєнної відбудови України цей напрямок буде дуже перспективним і вигідним для економіки і суспільства. Тому є сенс розглянути сутність та ключові поняття девелопменту нерухомості як області знань.

Проведемо огляд літературних джерел і думок фахівців щодо сутності поняття «девелопмент нерухомості».

Найпростіше і найпоширеніше джерело – Wikipedia, говорить нам, що девелопмент нерухомості – це «підприємницька діяльність, спрямована на створення або покращення, вдосконалення об'єкту нерухомості (будівлі, земельної ділянки) для збільшення його вартості та подальшого продажу або оренди».

Авторський колектив вчених під керівництвом І. І. Пилипенка зазначає, що девелопмент нерухомості можна розглядати як «особливий вид підприємницької діяльності з метою отримання прибутку внаслідок перетворень матеріальних процесів; перетворення об'єкту нерухомості внаслідок будівельних (ремонтних) та інших робіт з будівлями, спорудами або землею; або перетворення його в інший новий об'єкт нерухомості

(зміна функціонального призначення), що має більшу вартість, ніж початковий» [1].

Вчені Бондаренко Є. В. та Яценко І. В. говорять, що це «управління проектом, який здійснюється девелопером на замовлення інвестора, виконуючи функції з управління проектом, який, якщо розглядати діяльність у будівельній галузі, складається з передпроектної стадії, стадії проектування, стадії будівництва та стадії експлуатації побудованого об'єкта» [2].

Деяко інше визначення надає Резнікова В. В. – «це сфера управління «чужим бізнесом», нерухомістю, будівництвом, орієнтована на збільшення вартості об'єктів нерухомості й принесення ними додаткових основних та/або додаткових доходів внаслідок зміни основних засад господарювання щодо відповідної нерухомості, оцінки ризиків, використання й реалізації існуючих можливостей розвитку, вдалого вкладення капіталу» [3].

Як вид діяльності девелопмент нерухомості розглядають також і Поліщук Є. А. («це вид підприємницької діяльності, професійна діяльність на ринку нерухомості, що пов'язана з організацією інвестиційного проекту розвитку об'єкта нерухомості з метою підвищення і/або надання йому нової споживчої вартості» [4]) і Петраш О. П. («вид професійного бізнесу, спрямованого на пошук і реалізацію найкращого варіанта розвитку ринку нерухомості, починаючи від генерації ідеї та створення загальної концепції проекту, до здачі об'єкта «під ключ», реалізації його на ринку нерухомості й наступне управління (експлуатацію)» [5]).

Іноземні дослідники зазначають, що девелопмент нерухомості – це «мистецтво підвищувати цінність нерухомості шляхом управління ризиками», «збільшення вартості об'єкту нерухомості шляхом управління ризиком девелопменту» [6].

Закордонні словники надають широкий перелік визначення сутності девелопменту нерухомості, зокрема:

- словник Economic-definition «вид підприємницької діяльності, пов'язаний зі створенням, реконструкцією або заміною існуючого об'єкта нерухомості або земельної ділянки в сфері будівництва багатоквартирних будинків, торгових, офісних, промислових і складських приміщень, з метою отримання прибутку від збільшення їх вартості»;

- словник The Glossary of Property Terms «виконання будівельних, інженерних, земельних та інших робіт на поверхні, над або під землею або здійснення будь-яких матеріальних змін у використанні будівель або земельних ділянок»;

- словник Collins Dictionary «сукупність будинків чи будівель, які побудовані та є власністю девелопера»;

- словник Educalingo «багатогранний бізнес, що охоплює заходи, які варіюються від реконструкції та оренди існуючих будівель до купівлі землі та продажу поліпшеної землі або будівель іншим».

Як бачимо, є різні підходи щодо сутності поняття «девелопмент нерухомості», що однозначно свідчить про багатогранність цього явища. Узагальнюючи, можна приєднатися до думок фахівців і констатувати, що девелопмент нерухомості як область знань (і відповідно – дій) слід розглядати як:

по-перше, економічне поняття – якісне перетворення нерухомості, що забезпечує зростання її вартості;

по-друге, вид підприємницької діяльності – інвестиційний процес розвитку об'єктів нерухомості, що включає підбір команди учасників проекту, дослідження ринку, маркетинг, проектування, будівництво, фінансування, бухгалтерський облік, управління майном;

по-третє, управлінський процес – конкретні дії по залученню коштів, організації укладання договорів з проектними та підрядними будівельними організаціями щодо розробки та матеріальної реалізації інвестиційного проекту, здійснення фінансування для забезпечення будівництва та контролю за його ходом, продаж об'єкта (передача в експлуатацію), повернення вкладених коштів, розрахунок з кредиторами.

Таке бачення сутності девелопменту нерухомості дозволить розглянути його з різних сторін та ефективно управляти цим видом діяльності, що буде сприяти якнайшвидшій повоєнній відбудові України.

Список використаних джерел

1. Асаул А. М., Павлов В. І., Пилипенко І. І. та ін. Ринок нерухомості. Під ред. Пилипенка І. І. 2-е вид. Київ : Кондор, 2006. 330 с.
2. Бондаренко Є. В., Яценко І. В. Підвищення ефективності інвестиційно-будівельного процесу за рахунок використання концепції та послуг девелоперських компаній. *Вісник Національного транспортного університету*. 2015. Вип. 3. С. 65–69.
3. Резнікова В. В. Правове регулювання посередництва на ринку нерухомості. *Університетські наукові записки*. 2011. № 3. С. 107–121.
4. Поліщук Є. А. Девелоперські компанії на ринку нерухомості : автореф. дис. ... канд. екон. наук : 08.00.08. Київ, 2009. 21 с.
5. Петраш О. П. Управління вартістю: сучасні інструменти оцінки ефективності інвестиційного проекту девелопера. *Економічний вісник університету*. 2014. Вип. 23 (1). С. 25–29.
6. Peiser Richard B. with Frej Anne B. Professional Real Estate Development: *The ULI Guide to the Business Second Edition*. Washington, D.C.: ULI the Urban Land Institute, 2003.

УДК 332.721

ДОСЛІДЖЕННЯ СУТНОСТІ ЗАЦІКАВЛЕНИХ СТОРІН ДЕВЕЛОПЕРСЬКИХ ПРОЕКТІВ

Автор – Іван Легостаєв¹, студ. гр. ДН-22-2мн

Науковий керівник – проф. каф. девелопменту нерухомості,
обліку та маркетингу Павло Фісуненко²

¹dn010.lehostaiev@365.pdaba.edu.ua, ²fisunenko.pavlo@pdaba.edu.ua

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Концепція зацікавлених сторін (стейкхолдерів) наразі є одним з актуальних напрямів менеджменту, яка передбачає врахування інтересів зацікавлених сторін при формуванні і реалізації стратегії розвитку організації. Водночас, ця концепція знаходить своє широке застосування і в практиці управління проектами взагалі, і девелоперськими проектами зокрема. Це пояснюється тим, що девелоперський проект можна подати як комплекс документів та заходів, що виконується з залученням інвестицій, обмеженням ресурсів та термінів, спрямований на створення унікального запланованого результату – якісної зміни існуючого стану нерухомості (в т. ч. земельних ділянок) з метою збільшення її цінності. І унікальність кінцевого результату проекту, і сама специфіка девелоперського проекту (об'єкт нерухомості) створюють і унікальність зовнішнього та внутрішнього оточення такого проекту як набору зацікавлених в ньому сторін, інтереси і вимоги яких менеджери проекту повинні враховувати і задовольняти.

Для використання концепції стейкхолдерів в управлінні девелоперськими проектами дослідники рекомендують зосередитися на наступних сферах дослідження:

1. Вибір на практиці тих груп стейкхолдерів, які дійсно важливі і чий інтереси дійсно варто врахувати при реалізації девелоперського проекту.
2. Виявлення безпосередньо інтересів виявлених груп стейкхолдерів. При цьому необхідно для обраних груп стейкхолдерів оцінити їх порівняльну важливість з точки зору реалізації девелоперського проекту.
3. Визначення шляхів впливів, спрямованих на максимальне задоволення інтересів стейкхолдерів при реалізації девелоперського проекту [1].

Необхідність використання концепції стейкхолдерів в управлінні проектами, а також певні специфічні вимоги до такого використання, розглянуті у «Керівництві до зводу знань з управління проектами (Керівництво РМВОК). У цьому стандарті Інституту управління проектами РМІ управління зацікавленими сторонами виділено в нову самостійну

галузь знань з управління проектами через значну роль їх (стейкхолдерів) в оцінці цінності проекту та його результатів. Вважаємо, що, враховуючи специфіку девелоперських проектів, ця роль є також визначною і при реалізації цих проектів.

Тим не менш, як зазначають дослідники [2], напрацьовані в менеджменті організацій прийоми роботи зі стейкхолдерами компаній, на жаль, не завжди придатні для проектного менеджменту. Сама специфіка проекту, а також набагато складніше та динамічніше оточення проектів, більша інтенсивність господарської діяльності у зв'язку з обмеженістю проектів у часі, більш сильний вплив стейкхолдерів на реалізацію проекту – все це вимагає перегляду і доповнення механізмів теорії стейкхолдерів в проектному менеджменті.

Враховуючи вищевикладене, а також специфіку будівельної діяльності і девелоперських проектів [3], сутність зацікавлених сторін, а також їх основні групи, можна представити наступним чином (рис.).



Рис. Стейкхолдери девелоперських проектів

На нашу думку, таке представлення стейкхолдерів девелоперських проектів, а також їх основних груп, дозволить правильно використовувати

цю концепцію в управлінні девелоперськими проектами, а саме виявляти конкретний перелік зацікавлених сторін; проводити оцінку їх позицій і впливу по кожному проекту; оцінювати цілі проекту і проводити інтеграцію інтересів стейкхолдерів; визначати комунікації зі стейкхолдерами (працювати з ними); визначати ризики, пов'язані зі стейкхолдерами; формувати стратегію взаємодії з ними заради успішної реалізації девелоперського проекту і досягнення кінцевої мети – якісної зміни існуючого стану нерухомості з метою збільшення її цінності.

Список використаних джерел

1. Краснокутська Н. С., Ришкова Я. С. Теорія зацікавлених сторін: основні положення та сфери дослідження. *Економічна стратегія і перспективи розвитку сфери торгівлі та послуг*. 2014. Вип. 1. С. 96–104.
2. Менеджмент та управління проектами в будівельній галузі : навч. посіб. Під ред. І. А. Ажаман, Т. В. Смелянець. Одеса : ОДАБА, 2018. 268 с.
3. Фісуненко П. А. Характер взаємовпливів та взаємозв'язків стейкхолдерів будівельного підприємства. *II International scientific conference Economy and Society: a Modern Vectors of Development: proceedings of the conference*. April 27, 2018. Leipzig, Germany : Baltija Publishing, 2018. Part II. Pp. 86–88.

УДК 351/354

ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОГО СЕРЕДОВИЩА ОРГАНІВ ДЕРЖАВНОЇ ВЛАДИ

Автор – Едуард Лешик¹, студ. гр ПУА-19
Науковий керівник – доц. каф. міжнародної економіки публічного
управління і адміністрування Олена Кахович²

¹leshyk41@gmail.com, ²kakhovych.elena@pdaba.edu.ua

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Інформаційне середовище є важливим елементом розвитку державної влади, оскільки воно забезпечує необхідну інформацію для прийняття рішень та виконання функцій управління державою [1]. Інформаційне середовище включає в себе різноманітні джерела інформації, такі як ЗМІ, соціальні мережі, державні бази даних, наукові дослідження, електронні системи та інші.

Розвиток інформаційного середовища є важливим завданням для державної влади, оскільки він забезпечує доступ до інформації, необхідної для прийняття рішень та виконання різних функцій державного управління. Інформаційне середовище також допомагає урізноманітнити джерела інформації, що забезпечує більш об'єктивне відображення ситуації в державі.

Розвиток інформаційного середовища також забезпечує можливість підвищення ефективності діяльності державних органів та підвищення рівня їхньої взаємодії з населенням. Завдяки інформаційному середовищу можливо швидко і ефективно інформувати населення про дії державних органів, отримувати відгуки та реагувати на них [3].

Розвиток інформаційного середовища також важливий для забезпечення транспарентності та відкритості діяльності державних органів. Доступність інформації дозволяє громадськості контролювати дії державних органів та забезпечує можливість впливу на прийняття рішень.

Формування інформаційного середовища органів державної влади є актуальним завданням в сучасних умовах інформаційного суспільства [2].

Інформаційне середовище органів державної влади має включати в себе комплекс заходів, що забезпечують доступність та якість інформації для громадян та інших зацікавлених осіб. Процес формування інформаційного середовища органів державної влади має охоплювати наступні аспекти [6; 4]:

- забезпечення інформаційної безпеки та захисту даних є важливою складовою формування інформаційного середовища органів державної влади;

- підвищення рівня кваліфікації співробітників з питань інформаційної безпеки та захисту даних;
- забезпечення відкритості та прозорості інформації, що сприяє зміцненню довіри громадян до владних структур;
- створення системи електронного документообігу та електронної архівації документів, що дозволяє забезпечити зручний та безпечний доступ до інформації;
- формування інформаційної культури серед співробітників державних органів;
- взаємодія з громадськістю та мас-медіа, що допомагає досягти ефективного функціонування інформаційного середовища;
- спрямування розвитку інформаційних технологій та використання їх у діяльності органів державної влади має сприяти підвищенню ефективності їх роботи та зменшенню витрат на зберігання та обробку інформації;
- створення єдиного інформаційного простору держави забезпечує цілісність та ефективність взаємодії між органами державної влади.
- автоматизація процесів та використання електронних сервісів дозволяє скоротити час на реакцію на запити громадян та забезпечити доступ до необхідної інформації;
- надання інформації у відкритому форматі, що сприяє розвитку громадського контролю та підвищує рівень довіри до державних органів;
- забезпечення конфіденційності та захисту персональних даних громадян.

Інформаційне середовище є необхідним елементом розвитку державної влади, оскільки воно забезпечує необхідну інформацію для прийняття рішень та виконання функцій управління державою. Розвиток інформаційного середовища допомагає урізноманітнити джерела інформації, забезпечує можливість підвищення ефективності діяльності державних органів та підвищення рівня їхньої взаємодії з населенням, а також забезпечує транспарентність та відкритість діяльності державних органів. Для формування інформаційного середовища органів державної влади потрібно забезпечити доступність та якість інформації для громадян та інших зацікавлених осіб, забезпечити інформаційну безпеку та захист даних, підвищувати рівень кваліфікації співробітників з питань інформаційної безпеки та вдосконалювати інформаційні технології [5].

Інформаційне середовище є необхідним елементом розвитку державної влади, оскільки воно забезпечує необхідну інформацію для

прийняття рішень та виконання функцій управління державою. Розвиток інформаційного середовища допомагає урізноманітнити джерела інформації, забезпечує можливість підвищення ефективності діяльності державних органів та підвищення рівня їхньої взаємодії з населенням, а також забезпечує транспарентність та відкритість діяльності державних органів. Для формування інформаційного середовища органів державної влади потрібно забезпечити доступність та якість інформації для громадян та інших зацікавлених осіб, забезпечити інформаційну безпеку та захист даних, підвищувати рівень кваліфікації співробітників з питань інформаційної безпеки та вдосконалювати інформаційні технології.

Список використаних джерел

1. Хоменко В. В. Формування інформаційного середовища органів державної влади в умовах інформаційного суспільства. *Державне управління: управлінський аналіз, розвиток та перспективи*. 2017. Вип. 2 (66). С. 80–86.
2. Коломієць В. І. Формування інформаційного середовища органів державної влади в умовах глобалізації. *Публічне управління та адміністрування*. 2016. Вип. 3. С. 76–82.
3. Закон України «Про інформацію» від 2 жовтня 1992 року № 2657-ХІІ. *Відомості Верховної Ради України*. 1992. № 48. Ст. 692.
4. Інформаційно-аналітичний портал «Державне управління». URL: <http://www.du.org.ua/>
5. Офіційний сайт Міністерства цифрової трансформації України. URL: <https://mtu.gov.ua/>
6. Офіційний сайт Національної академії державного управління при Президентові України. URL: <https://napu.org.ua/>

УДК 351/354:005.5

ПРИЙНЯТТЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ В ПУБЛІЧНОМУ УПРАВЛІННІ

Автор – Андрій Лушчан¹, студ. гр. ПУА-22мп
Науковий керівник – д. н. держ. упр., проф. каф. українознавства,
документознавства та інформаційної діяльності Галина Євсєєва²
¹andrei.lushchan@gmail.com, ²yevsieieva.halyna@pdaba.edu.ua
Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Постановка проблеми. Публічне управління є складним соціально-економічним процесом, прийняття рішень у його сфері потребує багато зусиль та часу. А помилки управлінських рішень можуть спричинити соціальну нестабільність і непередбачувані наслідки, які можуть впливати на поточний момент і відбиватись у майбутньому, як близькому так і віддаленому. Рішення, що приймаються на рівні держави і стосуються всіх членів суспільства або найважливіших його сфер, потребують найуважнішого та професійного підходу. Відтак повинні мати високу якість, помилки можуть призвести навіть до краху державного устрою країни особливо якщо стосується умов воєнного стану в країні.

Аналіз попередніх досліджень. Питанням, пов'язаним з процесом розробки і прийняття управлінських рішень у сфері публічного управління, присвячена ціла низка праць науковців, зокрема: В. Бакуменко, Ю. Кальниш, Ю. Ковбасюк [4], М. Білинська [2], М. Снітчук [5] та ін. Однак, особливості прийняття управлінських рішень в умовах невизначеності розкрито недостатньо. Тож, визначення особливостей процесу ухвалення управлінських рішень в умовах невизначеності в публічному управлінні наразі є актуальним.

Метою дослідження є спроба окреслити основні підходи до прийняття управлінських рішень в умовах невизначеності в публічному управлінні.

Виклад основного матеріалу. На думку багатьох вчених процес прийняття управлінських рішень має обов'язкові основні складові: проблемну ситуацію, що склалася та потребує вирішення; цілі, яких потрібно досягти; набір певних альтернатив та обґрунтування вибору однієї з запропонованих альтернатив [3]. Відсутність альтернатив в умовах воєнного стану в країні створює умови необхідності прийняття рішень в умовах невизначеності.

Академічний словник української мови поняття «невизначеність» подає як «той, який точно не встановлений» [1]. З точки зору публічного управління «невизначеність» розглядається як явище та процес [4]. Як

явище невизначеність – це набір нечітких та різних ситуацій, взаємовиключної чи недостатньої інформації. До явищ належать ситуації, які можуть виникнути без волі, свідомості людини та змінити намічений перебіг подій (наприклад, стихійні лиха: повені викликали осідання фундаменту нової будівлі, і тому дострокове здавання об'єкта довелося відкласти; артобстріл мирного міста військовими рф – де буде попадання і руйнування, а відтак потрібна буде термінова допомога, евакуація тощо). Невизначеність таїть у собі різноманітні умови (соціальні, економічні, політичні, демографічні та інші), у яких необхідно приймати рішення. Чим вища невизначеність зовнішнього оточення, тим важче приймати ефективні управлінські рішення. Науковці виділяють три рівні невизначеності:

- низький, що не впливає на процедури розробки управлінських рішень;
- середній, що вимагає перегляду існуючих процедур розробки управлінських рішень;
- високий, що вимагає розробки нових процедур розробки управлінських рішень.

Невизначеності виникають з таких причин:

- відсутність повної, достовірної інформації;
- складність обробки інформації;
- монополізація необхідних відомостей зовнішніми органами управління.

У реальній практиці невизначеність поділяються на дві групи: об'єктивні та суб'єктивні.

Об'єктивні не залежать від керівника або фахівця, які розробляють рішення, при цьому джерело невизначеностей знаходиться поза його об'єктом управління. Суб'єктивні невизначеності виникають через професійні помилки, недогляди. Джерела невизначеностей перебувають усередині установи (організації). Фахівцю потрібно навчитися зменшувати суб'єктивні невизначеності.

Зіткнувшись з невизначеним фактором зовнішнього середовища (наприклад: війна, воєнні дії, наслідки воєнних дій тощо), особа, яка приймає рішення, не може точно визначити їх фактичні та прогнозовані значення. У такій ситуації єдиним варіантом залишається лише висування припущень та визначення деякого діапазону, всередині якого може бути дійсне значення фактора [6, с. 66]. Таким чином, постає питання щодо впливу невизначених факторів на діяльність установи (організації) у тому числі на прийняття та реалізацію управлінських рішень.

Управлінське рішення в умовах невизначеності – це результат аналізу, прогнозування, оптимізації, економічного обґрунтування і вибору альтернативи в умовах недостатньої кількості відомостей, повної або часткової відсутності інформації.

На стадії підготовки управлінських рішень одним з найбільш важливих вимог є визначення критеріїв ефективності. Критерій ефективності у процесі прийняття рішень – це правило (мірило), що дозволяє оцінювати і вибирати кращий (щодо даного критерію) варіант рішення з безлічі допустимих альтернатив.

Формування критеріїв ефективності – одна з найбільш складних проблем теорії і практики публічного управління, пов'язана з перетворенням цілей і ідеального бачення особи, що приймає рішення, в вимірні величини.

Прийняте рішення є результатом перетворення вхідної інформації про проблему через творче бачення того, хто приймає це рішення. Тобто, «...управлінське рішення є результатом системної діяльності людей і продуктом когнітивної (опосередкованої пізнавальними факторами), емоційної, вольової, мотиваційної природи – синтезу психічних процесів, які мають вихідну регулятивну спрямованість» [7, с. 20].

Висновок. Як підсумок зазначимо, що прийняття управлінських рішень в умовах невизначеності для публічного управління важливий крок від якого залежить подальше розгортання подій. І залежить правильність прийняття рішення від того, хто приймає це рішення, від ступеня готовності взяти на себе відповідальність у ситуації, що склалася.

Список використаної літератури

1. Академічний словник української мови. URL: <http://sum.in.ua/s/nevyznachenyj>
2. Білинська М. М., Ковбасюк Ю. В. Прийняття управлінських рішень: організаційно-психологічний аспект : навч. посіб. Київ : НАДУ, 2011. 232 с.
3. Брюшкова Н. О., Ніколюк О. В., Удовиця О. Ф. Особливості прийняття управлінських рішень в публічному управлінні. *Державне управління: удосконалення та розвиток*. 2020. № 3 URL: http://www.dy.nauka.com.ua/pdf/3_2020/41.pdf
4. Сурмін Ю. П. та ін. Енциклопедичний словник з державного управління. За ред. Ю. В. Ковбасюка. Київ : НАДУ, 2010. 820 с.
5. Снітчук М. О. Підготовка та прийняття управлінських рішень. URL: http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:4PUs9CHMaSUJ:cpk.org.ua/files/pidgotovka_ta%2520priynattia.doc+%&cd=8&hl=ru&ct=clnk&gl=ua
6. Филипенко О. М. Вплив невизначеності на функціонування бізнесу. *Професійний менеджмент в сучасних умовах розвитку ринку : тези доп. V наук.-практ. конф. з міжнар. участю (14 жовтня 2016 р.)*. Харків : НФаУ, 2019. 258 с.
7. Шубан М. В. Вибір в умовах невизначеності та ризику. [Електронний ресурс]. URL: <http://ua.convdocs.org/docs/index-219967.html>.

УДК 331.3:35.088

ЗАСТОСУВАННЯ ТАЙМ-МЕНЕДЖМЕНТУ ДЛЯ КЕРІВНИКІВ ПІДПРИЄМСТВ ПОВОЄННОЇ УКРАЇНИ

Автор – Діана Манвелян¹, студ. гр. МЕН-22

Науковий керівник – к. е. н., доц. каф. менеджменту, управління проектами
і логістики Надія Шапа²

¹manvedianoeka@gmail.com, ²shapa.nadia@pdaba.edu.ua

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Для відновлення та розвитку підприємств повоєнної України велике значення, на наш погляд, бути мати якість менеджменту, а саме рівень застосування сучасних наукових технологій Тайм менеджменту (Time-management), які спрямовані на раціональне використання робочого часу та правильному вибору пріоритетів у виконанні справ.

Термін «тайм-менеджмент» виник у 70-х роках ХХ століття, але ще за довго до цього, на думку П. Бренса, перші інструменти тайм-менеджменту втілював Бенджамін Франклін. Це поняття включає в себе ефективне виконання роботи й гармонійний розподіл часу між усіма аспектами життя. За деякими джерелами, винахідником терміну тайм-менеджмент вважається компанія Time Management International. Її засновник, данець Клаус Меллер [1].

На думку вчених та практиків тайм-менеджмент є невід'ємної складовою ефективного управління. Видатними дослідниками, які мають значний внесок у розвиток цього напрямку менеджменту вважають Ф. У. Тейлора (праця «Принципи наукового менеджменту», 1911 р.), Дж. Т. МакКей («Управління часом», 1959 р.), П. Дракер («Ефективний управлінець», 1967 р.), А. Лейкен («Як досягнути контролю над Вашим часом та життям», 1973 р.), С. Кові («7 навиків надзвичайно ефективних людей», 1989 р.), Д. Ален («Впоратись із справами : Мистецтво продуктивності без стресу», 2001 р.) [2]. Окремі питання тайм-менеджменту також висвітлюють : П. Берд (планування та контроль часу), Ф. Кей («посуньте з мертвої точки ваш тайм-менеджмент»), М. Кук (Ефективний тайм-менеджмент.), Ф. О'Коннелл («встигай все вчасно»), Б. Трейсі («керуй своїм часом і подвій результати») [3].

Існують різноманітні технології тайм-менеджменту, що до вибору пріоритетних справ. При встановленні цілей і плануванні праці необхідно навчитися визначати пріоритети, тобто найважливіші й термінові завдання. Традиційними способами, які менеджери можуть застосовувати з метою вибору пріоритетних справ є наступні:

– принцип Парето (тільки 20 % виконаних завдань забезпечують 80 % успіху, таким чином, менеджерам доцільно визначити такі завдання і виконувати їх в першу чергу),

– правило Л. Зайверта (основне правило планування часу: 60 % – запланований час; 20 % – непередбачений час (резерви часу на незаплановані дії); 20 % – спонтанна активність (управлінська діяльність, творчість).),

– метод Ейзенхауера (рекомендовано розподіляти завдання за двома категоріями: важливість та терміновість),

– АВС-аналіз (розподіл справ на групи А, В, С (15/20/65) в залежності від їх впливу на досягнення мети. По суті, в даній методиці об'єднані Матриця Ейзенхауера і Принцип Парето).

Останнім часом з'являються нові назви методів, незвичні та, інколи, кумедні, дані, скоріше, з метою привернення уваги, як то: «З'їсти жабу на сніданок», «Pomodoro», метод «Швейцарського сиру» та метод «Слона». Сутність цих методів не є новою та по-суті відображає ідею традиційних вищенаведених способів, але деякі акценти варто зазначити. Наприклад, ідея методу «Слона» полягає в тому, що об'ємні та важкі завдання може бути важко або неможливо виконати за один раз, тому краще розділити їх на частини, розбити на більш малі етапи, які можна виконувати по черзі. Це допоможе поступово йти до мети, та контролювати свій час. Сутність методу «З'їсти жабу на сніданок» полягає в тому, що треба знайти найважче й найважливіше завдання та виконати його до кінця. Таке завдання зазвичай не тільки велике й важке, а ще й неприємне. Тому не кожному хочеться виконувати таке завдання, бо чим важче справа, тим більше ми його відкладаємо на потім. Цей метод допомагає покращити успішність завдань та зосередитися на найважливішому [5].

Підсумовуючи проведений аналіз методів вибору пріоритетних справ та планування часу, зазначимо, що знання цих технологій допоможе керівникам вітчизняних підприємств краще організувати свій час і бути високо продуктивним. Крім того, застосування технології тайм-менеджменту може значно покращити якість менеджменту і, таким чином, створити найсприятливіші умови для відновлення та розвитку підприємств повоєнної України.

Список використаних джерел:

1. Вікіпедія : Вільна Енциклопедія. Керування часом. [Електронний ресурс]. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Керування_часом
2. Возний Н. Р., Бала Р. Д. Етимологія та розвиток тайм-менеджменту як невід'ємної складової ефективного управління. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2014. Вип. 24, № 9. С. 208–214.

3. Іваницька С. Б., Галайда Т. О., Толочій Р. М. Впровадження європейських методик тайм-менеджменту в Україні. *Глобальні та національні проблеми економіки*. 2018. Вип. 21. [Електронний ресурс] URL: <http://global-national.in.ua/archive/21-2018/58.pdf>

4. Публічна оферта. Розставляємо пріоритети, або що таке матриця Ейзенхауера. [Електронний ресурс]. URL: <https://para.school/blog/management/что-такое-матрица-ейзенхауера>

5. Методи тайм-менеджменту. [Електронний ресурс]. URL: http://time-management-24.blogspot.com/2015/06/blog-post_2.html

УДК 338.48:658.62

АЙДЕНТИКА ЯК ЕЛЕМЕНТ МАРКЕТИНГОВОГО ПРОСУВАННЯ БРЕНДУ

Автор – Олексій Манухін¹, студ. гр. ДН-22мн
Наукові керівники – доц. каф. БЖД Олександр Пилипенко²,
доц. каф. екології та природоохоронних технологій Антоніна Андрєєва³
¹*dn17.manukhin@365.pdaba.edu.ua*, ²*alex.pilip@ukr.net*,
³*antoninaandrieieva@gmail.com*

^{1,2} Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

³ Національний університет кораблебудування ім. Адмірала Макарова

Кожен день кількість різноманітних пропозицій на ринку існуючих та нових брендів зростає. У боротьбі за увагу покупців компанії вигадують усе нові й нові методи, що дозволяють сформувати прихильність споживачів до конкретного продукту. За результатами дослідження [1–3] можна стверджувати, що бренд є уявлення про конкретний товар або групу товарів, який сприймає як покупець, так і фірма-виробник продукції. Бренд дозволяє бізнесу бути впізнаним та дозволяє долучити покупців до інших товарів виробника, в результаті якого виникає двостороння зацікавленість в спілкуванні між покупцем та виробником.

Сучасні клієнти потребують емоційної навігації. Цим і користуються багато популярних брендів, переконуючи аудиторію вірити в трансльовану ними ідею так само, як у неї вірять співробітники, які працюють на благо бізнесу. Образ бренду в очах аудиторії – запорука його успіху. Основу цього способу складає обіцянку. Щоб зрозуміти, як це працює, згадайте, що обіцяють покупцям такі фірми, як PUMA, Карра, Samsung або Sony. А коли клієнти отримують обіцяне, вони починають довіряти компанії ще більше.

Як же можна вплинути на ту думку, яка складається у цільовій аудиторії по відношенню до фірми? Для цього використовуються інструменти айдентики, тобто фірмового стилю. Айдентика бренду відчутна, тому вона звертається до почуттів та дозволяє компанії підкреслити свою індивідуальність.

Перед нами була поставлена задача підібрати: 1. Індивідуальну кольорову гаму; 2. Шрифтову композицію; 3. Фірмовий знак; 4. Геометричні форми для фірми-виробника меду. Дану роботу ми зробили на прикладі розробки індивідуального логотипу та візитівки менеджера, на котрій було реалізовано всі чотири основні задачі (рис. 1, 2).

Для створення візуальної частини завдання, ми намагались створити логотип, що має пряму асоціацію з медом та ведмедем, що його полюбляє

їсти, це в свою чергу дозволить привернути увагу клієнтів, а самому клієнту долучитися до історії, що розповідає про компанію та стати її частиною. Створюючи логотип, необхідно було створити нові форми, шрифти, а також інші деталі, щоб вони були новими, але гармонічно поєднувались з основною лінією всіх виробників меду.



Рис. 1. Розробка індивідуального логотипу (два варіанти)



Рис. 2. Розробка візитівки менеджера (два варіанти)

Реалізація проекту дозволить виробнику розмістити інформацію про компанію через YouTube, Facebook, Instagram, Telegram та інші месенджери та платформи. Сучасним і потужним середовищем для практичного втілення айдентики є програма Canva.

Список використаних джерел

1. Каламан О. Б., Мандрикін Д. В. Комплексний аналіз ролі концепції бренду у формуванні бізнес-стратегії. *Підприємництво та інновації*. 2020. Вип. 15. С. 21–26.

2. Бабко Н. М. Роль і значення бренд-айдентики у формуванні стратегії бренду. URL: [https://repo.btu.kharkov.ua/bitstream/123456789/14553/1/AKTUALNI %20PROBLEMY HOSTYNNOSTI 22-89-90.pdf](https://repo.btu.kharkov.ua/bitstream/123456789/14553/1/AKTUALNI%20PROBLEMYHOSTYNNOSTI22-89-90.pdf) (дата звернення : 11.03.2023).

3. Гальчинська О. С. Дизайн-проекування основних компонентів айдентики бренду. Графічний дизайн в інформаційному та візуальному просторі : монографія. За заг. ред. М. В. Колосніченко. Київ : КНУТД, 2022. С. 149–169.

УДК 330.101.8(477):351.86

БІДНІСТЬ ЯК ГЕНЕРАТОР ЗАГРОЗ НАЦІОНАЛЬНІЙ БЕЗПЕЦІ УКРАЇНИ

Автор – Анастасія Навізінська¹, студ. гр. ФІН-22
Науковий керівник – ст. викладач каф. економічної теорії і права
Василь Хоменко²

¹anastasiyanavizinskaya@gmail.com, ²khomenko@gmail.com

Придніпровська державна академія будівництва і архітектури

Бідність в Україні за роки капіталістичної реставрації стала потужним генератором загроз для суспільства й держави, веде до соціальної і економічної стагнації суспільства, руйнації найціннішого ресурсу – людського. Відтак з'ясування взаємозв'язків між бідністю, як системним і багатогранним явищем, та загальним станом справ у державі, її національною безпекою потребує ретельного осмислення і аналізу.

Тотальна бідність в Україні – результат відтворення та поглиблення капіталістичної логіки, нестримного прагнення української «нової» буржуазії до прибутків у відносинах між капіталом і працею. Розподіл між ними такий: праця – 16,3 %, капітал – 83,7 %.[8] Частка фонду заробітної плати у складі ВВП з 2014 р. по 2018 р. скоротилася з 42–43 % до 34–35 %. У розвинутих країнах світу вона складає 50 % [3]. Частка зарплати в собівартості продукції становить лише 6,5 %, тоді як у європейських країнах – понад 30 % [9]. Україна демонструє найвищий рівень експлуатації в Європі, а відтак – і бідності.

Низький рівень доходів населення зменшує його споживацькі потреби, внутрішній попит на товари і послуги, унаслідок чого відбувається зменшення обсягу та масштабів виробництва, а відтак і реального ВВП. Згортання виробництва неодмінно супроводжується скороченням робочих місць, зростанням безробіття, незадоволеності людей своїм рівнем життя, що генерує виникнення локальних протестних акцій, соціальної напруги.

Вкрай низькі доходи українці витрачають переважно (82,5 %) на споживання, що унеможлиблює формування заощаджень та послаблює інвестиційну безпеку держави, як наслідок, і економічну безпеку суспільства.

Через брак коштів бідні верстви населення не можуть харчуватися відповідно до науково-обґрунтованих норм, лікуватися та відпочивати, забезпечити оплату освіти собі та своїм дітям.

Неповноцінне харчування негайно позначається на працездатності людей, їх відчуттях і поведінці. Втрачається трудова мотивація, економічна активність; люди вдаються до вторинної зайнятості; стають учасниками

акції соціального протесту; стають на шлях злочинності: крадіжок, грабежів, розбоїв.

Бідність вбивчо впливає на здоров'я. За результатами соціологічних досліджень 48 % опитаних відмовились від лікування через дороговизну ліків, 50,4 % відклали лікування через брак коштів. Зменшувати кількість прописаних ліків або вживати лише частину з них з фінансових причин – 56,5 %, опитаних [6]. За такої ситуації лише 40 % дорослих жителів України оцінюють своє здоров'я як хороше або дуже хороше, 46 % – як середнє або не змогли визначитись, а 14 % – як погане або дуже погане.

Наразі бідність породжує: виникнення масштабних епідемій та пандемій; масове поширення СНІДу, туберкульозу, наркоманії та алкоголізму; зростання смертності, депопуляцію, скорочення середньої тривалості життя. Дослідження показують: орієнтовні витрати економіки України через передчасну смертність складають 6 % ВВП (близько 10 млрд дол. на рік); внаслідок депопуляції населення країни зменшилось на понад 10 млн осіб; через зниження тривалості життя тільки у 1990–2003 рр. на 2,7 роки рівень ВВП на душу населення впав на 26 % [9].

Несприятлива ситуація, з точки зору національної безпеки, складається і в освітній сфері. За Індексом рівня освіти Україна посідає 47-ме місце з 189 країн світу і близько 56 % українців віком 30–34 років мають вищу освіту [4], але за отриманою спеціальністю працюють лише 45–50 % дипломованих фахівців [9]. Інші масово виїждять за кордон, що стало справжньою трагедією для України.

Спостерігається й інша досить небезпечна тенденція: вихідцям з незаможних родин, за умов трансформації освіти у ринкові відносини, дедалі важче навчатися у ЗВО, оскільки знання стали товаром. Діти ж забезпечених батьків навчаються в елітних навчальних закладах, що веде до елітизації освіти. Освічені верстви населення поступово стають замкнутою «кастою». Як наслідок, зростає розшарування суспільства на монополістичних і бюрократичних магнатів і безправних, з невисоким рівнем «культурно-освітнього капіталу», працівників, які не можуть працювати у сферах високотехнологічного виробництва і різних структурах влади.

Низький рівень професійно-освітньої підготовки вкрай негативно позначається на ефективності національної економіки: продуктивність праці у 2019 р. в Україні складала 29,3 тис. дол. США на людину на рік, тоді як у США – 127 тис. дол., у Франції – 121 тис. дол., в Німеччині – 104,8 тис. дол., Японії – 72 тис. дол., Польщі – 71 тис. дол. [9]; за ВВП на душу населення до війни ми займали 117-те місце, а за рівнем конкурентоспроможності – 85-те. Обсяг нової для ринку інноваційної продукції у 2020 році становив усього 0,2 % від обсягу всієї реалізованої промислової продукції [4].

При застійній формі бідності формується таке суспільне середовище, в якому бідність сприймається як нормальний стан, тобто формується психологія бідності, при якій людина не прагне до підвищення рівня життя, мінімізує зусилля щодо поліпшення власного добробуту, а відповідальність за своє становище перекладає на державу. Якщо такі очікування не виправдовуються, вони поступово змінюються на протестні настрої. Люди готові виходити на вулиці щоб «потребувати своє», а під впливом опозиційних лукавих політиків – і зміни влади, «сильного лідера», що становить загрозу політичній безпеці держави.

Отже, бідність в Україні як ракова пухлина, її метастази нівечать соціальні відносини, порушують репродукцію політичної влади, гальмують економічний розвиток, унеможливають формування самодостатнього й високотехнологічного оборонного комплексу, руйнують людську психологію, високу культуру й духовність нації.

Список використаних джерел

1. Інформаційна економіка – шанс побудови нової моделі розвитку суспільства чи ілюзія шансу? *Економіка України*. 2019. № 2. С. 3–21.
2. Іваць А. Р., Романов А. П. Доступність медичної допомоги як актуальна проблема громадського здоров'я. *Економіка і право охорони здоров'я*. 2018. № 2. С. 110–111.
3. Куцяк В. О., Чопенко Т. М. Основні парадигми та можливості подолання бідності в Україні. *Молодий вчений*. 2019. № 6. С. 179–182.
4. Онищенко В. П. Людський і соціальний капітал України в період післявоєнного відновлення. *Економіка України*. 2023. № 1. С. 3–19.
5. Павлюк Т. І., Новак І. Г. Рівень бідності в Україні та його причини. *Приазовський економічний вісник*. 2019. № 6. С. 281–287.
6. Самооцінка стану здоров'я населення України, квітень, 2021 URL: <https://www.kiis.com.ua/?lang=ukr&cat=reports&id=1042&t=7&page=2#:~:text=%D097d0b0d0b3d0b0d0bbd0bed0bc2c20d181d1>.
7. Стратегія продовольчої безпеки України. [Електронний ресурс]. URL: <https://agropolit.com/spetsproekty/953-prodovolcha-bezpeka-ukrayini-abo-gasinnya-pojeji-bez-jodnoyi-strategiyi>
8. Харазашвілі Ю. М., Грішкова О. А. Якість життя в системі соціальної безпеки України : індикатори, рівень, загрози. *Економіка України*. 2018. № 11–12. С. 157–171.
9. Чижиков Г. Що варто змінити у поведінці українців задля кращого життя. [Електронний ресурс]. URL: <https://www.epravda.com.ua/columns/2021/09/16/677896/>

УДК 69.003:332.721.07

ДЕВЕЛОПЕР – ГОЛОВНІ ОЗНАКИ ПОНЯТТЯ, СФЕРА ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ І ФУНКЦІЇ

Автор – В. Наумов¹, асп.

Наукові керівники – докт. техн. наук, проф. А. І. Білоконь²,
канд. техн. наук, доц. Л. В. Кислиця³

¹naumov.vladyslav@pdaba.edu.ua, ²belokon0604@gmail.com,

³lina_kalnysh@ukr.net

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Актуальність теми дослідження. Удосконалення містобудівної інфраструктури слід розглядати як закономірний процес оновлення та підвищення якості середовища, ефективності використання територій і житлового фонду. Діяльність, пов'язана з розвитком територій і перетворенням земель (нерухомості) до нового використання визначається як девелопмент. **Мета роботи** – показати девелопмент нерухомості як безперервні зміни (реконструкція, новий розвиток) навколишнього середовища для задоволення потреб суспільства. **Завдання** – визначити роль девелопера у розвитку територій і головні ознаки поняття «девелопер».

Аналіз літератури за темою дослідження. Багато авторів і літературних джерел у визначенні «девелопер» звичайно вказують на те, чим займається девелопер на всіх етапах створення об'єкта нерухомості, а саме:

- аналіз економічної доцільності і привабливості землі;
- створення проекту;
- організація фінансування;
- будівництво;
- реалізація (продаж, оренда);
- експлуатація й управління об'єктом нерухомості.

Девелопер самостійно розглядає можливості реалізації ідеї на можливій земельній ділянці, у тому числі з нерухомістю що існує на ній. Він ініціює проектні зміни, виконує роботи із землевідведення, отримання фінансування, проектування, отримання дозволів, будівництва, введення об'єкта в експлуатацію, подальшого обслуговування та управління прибутковістю створюваної нерухомості [1; 2].

Викладення матеріалу. Щоб вибудувати комунікації на професійному рівні з усіма учасниками, загальних знань з проектного менеджменту або маркетингу буде недостатньо. Процедура землевідведення, «технічна частина» тендерної документації,

перекваліфікація, переговори по контракту, замовлення технічних умов і отримання дозволів, будівництво (нагляд) вимагають від девелопера інженерно-професійних знань, спеціальної компетентності і будівельної фахової освіти. Головне завдання девелопера полягає у максимальному підвищенні вартості об'єкта. Вказується також на сферу відповідальності і функції девелопера. Цією роботою показано, що ключовим у визначенні поняття є не те, що робить девелопер на всіх етапах створення нерухомості, а його ставлення до результатів проекту. Девелопер є власником проекту, створює об'єкт девелопменту і реалізує його з максимальною прибутковістю. До ознак, визначальних для поняття «девелопер», належать: авторство ідеї, концепції; власності на земельну ділянку, де реалізується проект, і на об'єкт нерухомості; особиста відповідальність за досягнення результатів проекту; організація функціонування; бухгалтерський облік, координація і виплати; отримання вигоди від реалізації об'єкта нерухомості.

Таблиця

Система землевідведення

Етапи робіт	Зміст та результати
1. Містобудівне обґрунтування	1.1 Вибір проектної організації 1.2 Розроблення містобудівного обґрунтування 1.3 Захист містобудівного обґрунтування на містобудівній раді
2. Попередня прив'язка розташування об'єкта	2.1 Рішення сесії міськради про попереднє розташування об'єкта 2.2 Погодження рішення сесії міськради (земельна комісія; містобудівна комісія)
3. Рішення про передачу земельної ділянки під будівництво	3.1 Збирання ТУ для початку робочого проекту 3.2 Розроблення стадії РП і погодження проекту згідно з ТУ 3.3 Рішення сесії про передачу земельної ділянки в оренду під будівництво 3.4 Нормативно-грошова оцінка земельної ділянки 3.5 Укладання договору оренди на землю
4. Отримання дозволу на будівництво	4.1 Погодження проекту будівництва і плану благоустрою 4.2 Отримання дозволу державної архітектурно-будівельної комісії на будівництво (ДАБК)
5. Введення об'єкта в експлуатацію	5.1 Нанесення об'єкта на черговий план міста (інженерних мереж) 5.2 Рішення про присвоєння адреси 5.3 Складання у БТІ загальнобудинкового паспорту 5.4 Підписання актів державною приймальною комісією 5.5 Представлення актів у ДАБК для підготовки на виконком 5.6 Отримання проекту рішення виконкому 5.7 Отримання дозволу про затвердження актів і введення в експлуатацію об'єкта

6. Отримання договору оренди земельної ділянки щодо фактичного розміщення об'єкта	6.1 Підготовка рішення виконкому про право власності 6.2 Представлення в БТІ документів на право власності 6.3 Отримання в БТІ технічного паспорта на будинок і на квартири і Свідоцтва про правовласність 6.4 Підготовка рішення виконкому про договір оренди землі щодо фактичного розташуванню об'єкта 6.5 Отримання рішення сесії
---	---

На етапі відведення земельної ділянки під будівництво (табл.) девелопер (власник проекту) повинен забезпечити[3]:

- розробку містобудівного обґрунтування;
- рішення про попереднє розташування об'єкта;
- рішення про передачу земельної ділянки під будівництво;
- дозвіл на будівництво;
- введення об'єкта в експлуатацію;
- отримання договору оренди земельної ділянки стосовно фактичного розміщенні об'єкта.

Висновок. Розглянуто етапи девелопменту, завдання девелопера і його положення стосовно інших учасників і результатів девелопмента.

Розглянуто професійні компетенції девелопера на етапах створення нерухомості, що важливо для завдань девелопменту.

Розглянуто актуальний напрямок проектної діяльності спрямований на розвиток територій і перетворення земель (нерухомості) до нового використання (девелопмент). Показано, що девелопмент нерухомості – це безперервні зміни (реконструкція, новий розвиток) навколишнього середовища для задоволення потреб суспільства.

Список використаних джерел

1. Білоконь А. І., Ковтун-Горбачова Т. А. Обґрунтування змісту і меж проектів девелопмент на основі єдиної системи цілей. *Український журнал будівництва та архітектури*. № 3 (003). 2021. С. 27–38.

2. Білоконь А. І., Коцюба Т. В. Формування концепції проектів девелопменту на основі єдиної системи цілей. *Управління проектами. Проектний підхід в сучасному менеджменті : матер. наук.-практ. конф.* Одеса : ОДАБА, 2021. С. 36–42.

3. Білокінь О. І., Кислиця Л. В., Наумов В. О. Девелопер – визначальні критерії та його місце у бізнесі. *Металознавство та термічна обробка металів*. № 4 (99). С. 7–17. URL: <https://doi:10.30838/J.PMNTM.2413.271222.7.906>

УДК 330.3

АНАЛІЗ ЄВРОПЕЙСЬКОГО ДОСВІДУ ВПРОВАДЖЕННЯ ПРИНЦИПІВ ЦИРКУЛЯРНОЇ ЕКОНОМІКИ

Автор – Дмитро Нерчевський¹, студ. гр. ЕП-20ст
Науковий керівник – доц. каф. фінансів, економіки та підприємництва
Оксана Герасимова²

¹20200765.nerchevskiy@365.pgasa.dp.ua, ²herasymova.oksana@pdaba.edu.ua

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

В Україні продовжує зберігатися негативна тенденція збільшення кількості відходів, які не пройшли процедуру попередньої обробки перед відправленням на полігони. Проблема переробки відходів є актуальною, тому що, по-перше, направлена на економію обмежених природних ресурсів, а, по-друге, концентрується на зменшенні загальної кількості відходів, які в Україні здебільшого захоронюються на полігонах (в розвинутих країнах полігон – це останній спосіб поводження з відходами, коли інші способи переробки або утилізації вже вичерпані) або на несанкціонованих стихійних звалищах. Також погіршує ситуацію незацікавленість населення й виробників у скороченні обсягів продукування та сортуванні сміття, переробці сміття (відсутності ефективних стимулів займатися цим) та застарілість законодавства [1–3]. Переробці будівельних відходів в Україні може сприяти введення нової системи оподаткування на природні ресурси, наприклад, оподаткування на природний гравій в Данії, Швеції та Великобританії у 1995 р. сприяв ініціативам з переробки будівельних відходів [4].

Сучасною метою кожної країни повинно стати скорочення глобального використання ресурсів, на практиці це вимагатиме абсолютно нового мислення щодо:

- а) дизайну продукту;
- б) методів виробництва;
- в) управління матеріалами та відходами;
- г) використання відновлюваних джерел енергії [5].

Навіть в розвинутих європейських країнах із загальної сміттевої маси вилучають лише 50 % ресурсно-цінних складових, саме тому важливо дотримуватися комплексних принципів циркулярної економіки (табл.).

Данія є лідером Організації економічного співробітництва та розвитку (OECD) щодо використання технологій, пов'язаних зі зменшенням кількості відходів, які вивозяться на полігони. Перманентне впровадження новітніх заходів щодо зменшення обсягів відходів – серйозне завдання для країни. Данія продовжує переглядати свою стратегію циклічної економіки,

щоб надавати новий імпульс альтернативним бізнес-моделям, які ставлять ефективність використання ресурсів, запобігання утворенню відходів та переробку в центрі виробництва та споживання. Кожного року аналізуються нові тенденції щодо використання матеріалів та утворення відходів, а також змінюється відповідна державна політика. Постійно оцінюється ефективність інструментів, що використовуються для заохочення запобігання збільшення обсягів відходів та їх переробки, а також визначаються недоліки в реалізації та можливості для переходу до економіки кругового циклу.

Таблиця

Основні принципи циркулярної економіки

Принцип	Характеристика
Повільні потоки	Використовуйте довше: при тривалому використанні продуктів витрачається менше сировини. Використовуйте міцні матеріали, які забезпечують довговічність та можливість ремонту виробів.
Вузькі потоки	Використовуйте менше: реалізуйте циркулярні стратегії проектування для зменшення використання матеріалів у виробництві продукту, отже, споживання матеріалу оптимізується. Економіка спільного використання – ще один приклад скорочення використання ресурсів
Потоки регенерації	Використовуйте регенеративні матеріали: нетоксичні (випомпе паливо) та токсичні матеріали замінюються біогазом або іншими регенеративними матеріалами, у такий спосіб підтримується природний цикл.
Потік циклу	Використовуйте повторно матеріали. Це включає повторне використання та поліпшення властивостей матеріалів, які використовуються в будівництві та інфраструктурі, а також розумні технології.

Данія систематично узгоджує критерії збору та сортування муніципальних відходів, підіймає питання об'єднання ринків побутових та промислових відходів для створення ефекту масштабу, а також заохочує інвестиції в інновації та великомасштабні переробні підприємства.

Досвід Данії щодо сприяння розробці циркулярних продуктів, запровадження екологічної модуляції збирання відходів у системах

розширеної відповідальності виробника, які засновані на переробці, ремонтпридатності та повторному використанні матеріалів, може знадобитися й нашій країні [6].

Як бачимо, розвинуті європейські країни продовжують:

а) підтримувати свої компанії у створенні програм рециклінгу та циркулярних бізнес-моделей, наприклад, із замкнутими циклами для виготовлення виробів та матеріалів;

б) пропагувати укладання добровільних угод між бізнесом та урядами щодо циркулярної економіки;

в) заохочувати добровільні ініціативи та пілотні проекти, спрямовані на скорочення тих видів переробки, які випускають готовий матеріал більш низької якості та функціональності, ніж вхідний матеріал.

Все це сприяє екологізації сучасного бізнесу.

Список використаних джерел

1. Тевкун Т. Директива № 2008/98/ЄС про відходи (рамкова директива про відходи) [Електронний ресурс]. URL: <http://epl.org.ua/wp-content/uploads/2019/09/Ramkova-dyrektyva-presreliz.pdf>. (дата звернення: 20.02.2023).

3. Слуцький Б. Гроші в обмін на реформи : як ЄС допоможе відбудувати Україну. *Unian*. [Електронний ресурс]. URL: <https://www.unian.ua/economics/finance/groshi-v-obmin-na-reformi-yak-yes-dopomozhe-vidbuduvati-ukrajinu-novini-ukrajina-11840262.html> (дата звернення: 20.02.2023).

3. Затверджено національну стратегію управління відходами в Україні [Електронний ресурс]. URL: <https://dlf.ua/ua/zatverdzheno-natsionalnu-strategiyu-upravlinnya-vidhodami-v-ukrayini-do-2030-roku-2/> (дата звернення: 20.02.2023).

4. Лялюк О. Г., Ратушняк О. Г., Лялюк А. О. Екологічний менеджмент відходів будівельного виробництва. *Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві*. 2017. № 1. С. 94–100.

5. Морковська Н. Г., Ахмед Абделрахем. Переробка будівельних відходів, що утворюються в Україні. *Комунальне господарство міст. Серія: Технічні науки та архітектура*. 2019. № 1. С. 210–214.

6. Лялюк О. Г., Ратушняк О. Г. Оцінка екологічного життєвого циклу будівельної продукції. *Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві*. 2014. № 1. С. 136–140.

УДК 93/94:364.22

РЕТРОСПЕКТИВНИЙ АНАЛІЗ КОНЦЕПЦІЙ БІДНОСТІ

Автори – Дарина Ольховикова¹, студ. гр. МЕН-22,

Анна Василюкова², студ. гр. ЛОГ-22

Науковий керівник – ст. викладач каф. економ. теорії і права

Василь Хоменко³

¹darinaokl919@gmail.com, ²annavasilikova2004@gmail.com,

³komenio@gmail.com

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Однією з найгостріших соціальних проблем минулого і сучасного світу є проблема бідності. До її розв'язання докладають немало зусиль небайдужі громадяни, науковці, урядовці, світові організації. Надскладність даної проблеми, на нашу думку, вимагає ретельного ретроспективного аналізу теорій і концепцій, які формувалися впродовж усієї історії даної проблеми.

Історичні джерела свідчать, що джерела бідності почали формуватися ще у VIII–VII ст. до н.е. Так, давньогрецький поет Гесіод у поемі «Роботи і дні» оспівує створених Кроносон людей золотого віку, які не знали нужди і бідності. Проте, внаслідок розвитку поділу праці, виникнення приватної власності, зростаючої майнової і соціальної нерівності, утворенням держави, бідність стан масовим і небезпечним суспільним явищем, актуальним предметом дискусій античних мислителів.

За Демокритом, бідність – моральна проблема, а не соціальна, багатством потрібно користуватися розумно, приносити користь народу. Бідняком бути краще, ніж багатим, бідняки уникають злих підступів, заздрощів і ненависті. Щастя не в багатстві, щастя – в душі. Платон дотримувався іншої думки. У праці «Держава» він зазначив, що бідність – це право, що веде до низості та злодіянь, до держави бідних, яка буде завжди ворожою до держави багатих, вони ніколи не будуть єдиними, та пропонував законодавчим правом встановити межу бідності [6].

Бідність та її соціальні наслідки, безумовно, вивчались і в епоху традиційного середньовічного суспільства, але теоретичне обґрунтування даної дефініції розпочалося в епоху генези капіталізму класиками політекономії за значного впливу ідей Реформації активно поширюваної протестантської етики, згідно з якою багатство є проявом божої милості, а бідність – неминучим покаранням за земні гріхи.

Засновник класичної школи А. Сміт в «Теорії моральних почуттів» писав: «Відсутність засобів до життя, сама злиденність викликають до себе невелике співчуття; їхні скарги викликають відгук, проте турбують нас

неглибоко. Ми зневажливо ставимося до злиденного, і, хоча своєю докучливістю він вимолює собі милостиню, він рідко буває предметом глибокого співчуття» [1].

Бідність за А. Смітом – це об’єктивне явище, спричинене неоднаковими здібностями людей, навичками до важкої повсякденної праці, а також конкуренцією, породженою ринковою організацією життя. Бідність і багатство, учений розглядав, як певні стимули розвитку економіки, а за зростання продуктивності праці припускав можливість усунення крайніх її проявів.

Т. Мальтус у «Дослідженні закону народонаселення» прагнув довести, що бідність обумовлюється надмірним зростанням населення. Він вважав, що за його зростанням життєвих благ буде ставати все менше і менше. Там де існує надлишок населення і нестача продовольчих продуктів, там неминуче виникає бідність. Отже, бідність – це універсальна властивість існування людського роду [3].

Загалом, класики політекономії прагнули довести, що ринкова система через механізм конкуренції може забезпечити справедливий розподіл доходів відповідно до індивідуальних вмінь, кваліфікації, таланту та здатності до ризику учасників ринкового процесу. Водночас державне втручання може послабити рівень конкуренції та знизити ефективність економіки. Тому, на їх думку, ефективність економіки важливіша за соціальну рівність, яка може знизити стимули до праці й удосконалення. Добробут індивіда залежить від його особистої відповідальності. Так класики політекономії стали фундаторами ідеології лібералізму. Ліберальні настанови їх теорії – принцип обмеження соціальної допомоги бідним.

У середині XIX ст. класична теорія бідності була доповнена філософським ученням Г. Спенсера, який бувши прихильником еволюційної теорії Ч. Дарвіна, вважав виживання найбільш пристосованих людей основним законом соціального розвитку. Бідність, на його думку, є наслідком слабких і недостатніх особистих зусиль, та, водночас, інструментом ізоляції неспроможних громадян в ліберальному суспільстві. Державне втручання у природний розвиток суспільства, стверджував філософ, є недоцільним, бо бідність і багатство – явища позитивні, вони стимулюють людський розвиток [2].

Так сформувалася соціал-дарвіністська/ліберальна концепція бідності, прибічники якої це явище трактують як природне, відповідальність за неї покладають на тих, хто не «вписується» в ринкові правила і в якості «слабких» виключається з заможних верств, але залишається рівноправним членом ліберального суспільства.

Інших позицій дотримувалися представники соціал-егалітарної/етатистської концепції бідності (Ж.-Ж. Руссо, Р. Оуен, К. Маркс, Ф. Енгельс). Бідність вони розглядали як лихо, що є результатом розвитку

капіталістичної системи, економічної залежності робітників від капіталістів, експлуатованих від експлуататорів. Панування приватної власності та класовий поділ залежно від становища в системі суспільного виробництва вважалось основною причиною бідності.

У «Капіталі» К. Маркс писав: «Чим більше суспільне багатство, функціонуючий капітал, розміри і енергія його зростання; а відтак, чим більша абсолютна величина пролетаріату і продуктивна сила його праці, тим більша промислова резервна армія. Вільна робоча сила розвивається внаслідок тих же причин, як і сила розширення капіталу. Як наслідок, відносно величина промислової резервної армії зростає разом зі зростанням сил багатства. Але, чим більша ця резервна армія порівняно з активною робочою армією, тим численніше постійне перенаселення, злиденність якого прямо пропорційна мукам праці активної робочої сили. Насамкінець, чим більші злиденні верстви робітничого класу і промислова резервна армія, тим більший офіційний пауперизм. Це абсолютний загальний закон капіталістичного нагромадження [4].

Бідність, за даною концепцією, – неминучий супутник капіталістичного суспільства, орієнтованого не на зростання добробуту людей, а на отримання максимальних прибутків капіталістами. Подолати бідність можливо лише за умови ліквідації капіталізму та розбудови соціалізму.

Аналізуючи дані концепції, не варто сподіватися, що вони є монолітними, усталеними і загально визнаними. Думки учених навіть однієї школи можуть щодо даної проблеми мати певні відмінності. Так, погляди Дж. С. Мілла, якого вважають «святим від лібералізму», достатньо соціальні. Він позитивно оцінював соціалістичні ідеї Р. Оуена, А. Сен-Сімона, Ш. Фур'є. На його думку, держава повинна створювати такі умови, щоб без повалення «системи приватної власності» утвердився порядок, за якого ніхто не бідний, ніхто не прагне стати багатшим. Інший представник класичної школи С. Сімонді, наголошував на необхідності впровадження державної системи соціального забезпечення. Неоліберал Л. Ерхард активно використовував державні важелі економічного впливу в процесі повоєнної розбудови соціально-ринкового господарства в Німеччині.

Натомість марксист Е. Бернштейн, що став фундатором європейської соціал-демократії, вважав, що з розвитком капіталізму відбувається не зубожіння, а поліпшення становища робітничого класу, частка заможних серед населення зростає. К. Каутський доводив, що можливе мирне «вростання» капіталізму в соціалізм, за якого соціальна рівність стане реальністю.

Такі видатні учені, як Т. Веблен, Дж. М. Кейнс, П. Самуельсон, Г. Мюрдаль розробили власні теоретичні системи, які не «вписувались» в альтернативні ліберальні та егалітарні концепції. Оригінальні, компромісні теорії інституціоналістів, кейнсіанців, соціал-демократів та неортодок-

сальних лібералів стали теоретичною основою змішаної капіталістичної економіки, для якої притаманними стали: різноманітні форми власності (приватна, колективна, державна); високорозвинені продуктивні сили та ринкова інфраструктура суспільства; поєднання ринкового механізму з методами державного та громадянського регулювання (діяльності союзів підприємців, профспілок, жіночих, молодіжних та релігійних організацій, товариств споживачів, науковців, тощо); соціальна спрямованість економічного розвитку, утворення приватних і державних фондів соціальних страхування і соціального забезпечення бідних, що створило сприятливі умови для значного підвищення рівня життя населення розвинутих країн світу у повоєнне Славне тридцятиліття [5].

Натомість неолібералізм став не стільки наукою, скільки ідеологією. Л. Мізес, Ф. Гайєк, М. Фрідмен наполягали на відновленні традиційних ліберальних цінностей капіталізму: приватної власності, ринкового регулювання, вільного підприємництва. На їх думку, нерівність і бідність є природною «платою» за підприємницьку активність та економічну ефективність. На тлі світових економічних криз середини 70-х – початку 80-х років ХХ ст. керівничі еліти Великобританії, США, а згодом і інших розвинених країн на основі неоліберальних ідей розпочали широко-масштабну реконструкцію капіталізму та встановлення його глобального панування, а відтак, – бідність стала глобальною.

Список використаних джерел

1. Гаркавко В. К., Запорожан Ю. Л. Теорія моральних почуттів Адама Сміта і сучасність. *Соціально-гуманітарний вісник*. 2018. Вип. 18, 19. С. 20–25.
2. Захарченко М. В., Погорілий О. І. Історія соціології (від античності до початку ХХ ст.). Київ, 1993.
3. Мальтус Т. Р. Дослідження закону народонаселення. Київ : Основи, 1998.
4. Маркс К., Енгельс Ф. Капітал. Т. 1. 2-ге вид. Київ : Держ. вид-во. політ. літ. УРСР, 1963.
5. Пікетті Тома Капітал в ХХІ столітті. Пер. з англ. Наталія Палій. Київ: Наш формат, 2016. 696 с.
6. Платон Держава. Пер. з давньогр. Київ : Основи, 2000.

УДК 620.9.009.12

РІВЕНЬ ПОКАЗНИКІВ СТАЛОГО РОЗВИТКУ, ЯКІ ВИЗНАЧАЮТЬ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ ЕКОНОМІКИ ДОСЛІДЖУВАНИХ КРАЇН

Автор – Олександра Омелич¹, студ. гр. ЛОГ-20
Науковий керівник – проф. каф. менеджменту, управління проектами
і логістики, д. е. н., проф. Вікторія Божанова²

¹omelichkassandra@gmail.com, ²bozhanova.viktorii@pdaba.edu.ua

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Окремої уваги заслуговують показники енергоефективності економіки держави. Зокрема, міжнародний рівень даного показника визначається в межах значень досягнень країною цілей сталого розвитку (скорочено ЦУР ООН) в сфері доступної і чистої енергетики, інші пов'язані показники [1]. А саме, вивчатимуться значення: значення елемента ЦУР ООН 7 України та інших держав (реалізація цілей в сфері доступної, чистої енергетики): % відновлюваної енергії в загальному енергопостачанні (показник *a*); значення елемента ЦУР ООН 12 України та інших держав (досягнення за напрямком відповідального виробництва та споживання (в т. ч. енергетичних ресурсів): рівень виробничих викидів SO₂, кг/душу населення (показник *b*); значення елемента ЦУР ООН 13 України та інших держав (результати за напрямком впливу економіки на клімат (в т. ч. від використання енергетичних ресурсів): рівень викидів CO₂ від виробництва цементу і використання викопного палива, тCO₂/душу населення (показник *c*). Зазначені показники будуть оцінюватись за даними звіту ООН стосовно реалізації цілей сталого розвитку (Sustainable development report) [1]. Концепція сталого розвитку прийнята у якості дорожньої карти країн-учасниць ЄС, вона передбачає балансування економічного розвитку із дотриманням екологічних параметрів і соціальних норм та стандартів.

Необхідно розглянути рівень показників сталого розвитку, які визначають енергоефективність економіки окремих досліджуваних країн (табл.).

Відповідно до отриманих результатів (табл.) можна визначити наступне, зокрема:

1) Норвегія, Швеція, Данія, Фінляндія займали високий рівень відновлюваної енергії в загальному енергопостачанні (за 2021 р. – в рамках 34–54 %, за період 6 місяців 2022 рр. на рівні 34–47 %). Слід відмітити низькі досягнення в даній сфері, продемонстровані Казахстаном (1,7 % в 2021 р., 1,46 % за 6 місяців 2022 р.). Монголія за 2021 р. змогла забезпечити 2,5 %, І півріччя 2022 р. – 2,99 % використання «зеленої»

енергетики. Стосовно України цей показник в 2021 р. складав 5,2 %, в I півріччі 2022 р. – 4,85 %.

Таблиця

Рівень показників сталого розвитку, які визначають енергоефективність економіки окремих досліджуваних країн

Країна	Значення, індекс		Динаміка змін
	2021 р.	6 міс. 2022 р.	
I. Розвинені економіки			
Фінляндія			
a, %	34,13	34,88	+0,75 (покращення)
b, кг/душу населення	96,12	26,56	-69,56 (покращення)
c, тCO ₂ /душу населення	7,53	7,09	-0,44 (покращення)
Данія			
a, %	36,93	35,81	-1,12 (погіршення)
b, кг/душу населення	124,25	11,66	-112,59 (покращення)
c, тCO ₂ /душу населення	5,56	4,52	-1,04 (покращення)
Швеція			
a, %	40,78	40,07	-0,71 (погіршення)
b, кг/душу населення	63,33	15,74	-47,59 (покращення)
c, тCO ₂ /душу населення	4,26	3,83	-0,43 (покращення)
Норвегія			
a, %	54,59	47,59	-7 (погіршення)
b, кг/душу населення	94,19	19,72	-74,47 (покращення)
c, тCO ₂ /душу населення	7,89	7,62	-0,27 (покращення)
II. Економіки, що розвиваються			
Україна			
a, %	5,2	4,85	-0,35 (погіршення)
b, кг/душу населення	32,35	16,92	-15,43 (покращення)
c, тCO ₂ /душу населення	5,07	4,89	-0,18 (покращення)
Казахстан			
a, %	1,7	1,46	-0,24 (покращення)
b, кг/душу населення	100,35	68,16	-32,19 (покращення)
c, тCO ₂ /душу населення	16,92	15,52	-1,4 (покращення)
Монголія			
a, %	2,5	2,99	+0,49 (погіршення)
b, кг/душу населення	59,09	19,8	-39,29 (покращення)
c, тCO ₂ /душу населення	20,31	26,96	-6,65 (погіршення)

Джерело: складено за даними [1].

Відповідно, відмічаємо, що на нинішньому етапі Україна не має високого рівня впровадження «зеленої» енергетики, і рівень її використання скоротився через військові події. Хоча, є економіки, що розвиваються з достатньо значним обсягом ВВП (Казахстан, Монголія), які характеризуються низьким рівнем «зеленої» енергетики. Як визначають дослідники [2, с. 39], серед напрямків відновлюваної енергетики, які використовують в Україні слід відмітити:

– гідроенергія (0,85 % від загального обсягу енергетичного споживання). Незважаючи на невисоке енергетичне споживання, яке забезпечують гідроелектростанції, їх потужності складають близько 8 %

всього енергетичного комплексу країни, що свідчить про недостатнє використання даного джерела;

– сонячна та вітрова енергія (0,16 %). Потужності 31 вітрової електростанції, які виробляють енергію складають близько 1 314 МВт, за станом на середину 2022 р. їх експлуатували в межах 51 МВт, більше 200 МВт розташовані в межах окупованих рф територій. Існує значна проблема щодо підвищення рівня експлуатації, пов'язана із необхідністю інвестицій в оновлення технологічного забезпечення в даній сфері. Стосовно сонячних електростанцій в Україні існують: 10 потужних, які виробляють енергію в межах територій з обсягом інвестицій більше 2 млрд. євро (одна з них фактично знищена під час війни); більше 45 тис. домашніх та індивідуальних сонячних електростанцій, які офіційно зареєстровані [3]. Розвиток сонячної енергетики зазнавав коливань через підхід українського законодавця до ставок за «зеленими» тарифами;

– біомаса (відходи від переробки в деревообробній галузі, біогази, інші біологічні відходи) (3,3 %).

2) Казахстан за I півріччя 2022 р. вирізнявся високим рівнем виробничих викидів SO_2 (68,16 кг/душу населення). Україна, Монголія, як і досліджувані розвинені країни за період 6 місяців 2022 р. демонструють значення даного показника на рівні нижче середнього, тобто вплив від зазначених викидів є незначним. Варто зазначити, що всі досліджувані економіки в період 6 місяців 2022 р. порівняно із 2021 р. змогли скоротити рівень викидів зазначеної категорії. Вказане обумовлено глобальною тенденцією до оновлення апаратного обладнання повітряних, водних суден (модифікація насосних станцій). Відповідно, Україна демонструє достатньо прийнятний рівень енергоефективності в контексті орієнтуру на скорочення виробничих викидів SO_2 , що пов'язано із використанням інновацій у технологічному забезпеченні в даній сфері.

3) Всі досліджувані розвинені країни і Україна мали достатньо невисокий рівень викидів CO_2 від виробництва цементу і використання викопного палива. При цьому, найменший екологічний вплив за вказаним напрямком відмічався у: Швеції (4,26 т CO_2 /душу населення в 2021 р., 3,83 т CO_2 /душу населення за I півріччя 2022 р.). Україна (5,07 т CO_2 /душу населення в 2021 р., 4,89 т CO_2 /душу населення за I півріччя 2022 р.) мала рівень впливу за вказаною категорією викидів схожий із рівнем, який демонструвала Данія (5,56 т CO_2 /душу населення в 2021 р., 4,52 т CO_2 /душу населення за I півріччя 2022 р.). Можемо відмітити, що на рівні всіх зазначених країн, окрім Монголії, встановлено покращення зазначеного показника. Такий результат обумовлений орієнтиром зазначених країн на декарбонізацію економіки, в тому числі через використання відновлюваної енергетики. Підхід країн в рамках зниження впливу CO_2 свідчить про їх

курс на забезпечення сталого розвитку, такі результати є вагомим показником енергоефективності.

Список використаних джерел

1. Sustainable development report. Cambridge University Press. 2022. URL: <https://dashboards.sdgindex.org/rankings> (дата звернення: 01.11.2022).
2. Кучерява І. М., Сорокіна Н. Л. Відновлювана енергетика в світі та Україні станом на 2019 р. – початок 2020 р. *Гідроенергетика України*. 2020. № 1–2. С. 38–44.
3. Самосват І. 10 найпотужніших сонячних електростанцій в Україні. URL: <https://shotam.info/10-naypotuzhnishykh-soniachnykh-elektrostantsiy-v-ukraini/> (дата звернення: 01.11.2022).

УДК 338.227

МІСЦЕ УКРАЇНИ В МІЖНАРОДНОМУ РЕЙТИНГУ СТАЛОГО РОЗВИТКУ В УМОВАХ ВІЙСЬКОВОГО СТАНУ

Автор – Олександра Омелич¹, студ. гр. ЛОГ-20
Науковий керівник – доц. каф. фінансів, економіки та підприємництва,
д. е. н., доц. Олександра Кононова²

¹omelichkassandra@gmail.com, ²oleksandra.kononova@pdaba.edu.ua

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Конкуреноспроможність є важливою передумовою, яка впливає на ефективність розвитку національної економіки в умовах глобалізації. У класичній економіці конкуреноспроможність країн визначається виробничими ресурсами. У сучасну епоху глобалізації окрім факторів, які піддаються кількісному вимірюванню, якісні впливи або «м'які» фактори, такі як політична стабільність, державна політика, якість освіти, рівень цифровізації є важливими для визначення конкуреноспроможності.

Встановлення сучасного стану і динаміки рівня міжнародної конкуреноспроможності України дозволить визначити місце держави на глобальному ринку. Міжнародна конкуреноспроможність може бути оцінена на рівні двох показників: світового рейтингу конкуреноспроможності (World Competitiveness Ranking) [1]; світового рейтингу цифрової конкуреноспроможності (World Digital Competitiveness Ranking) [2] і окремих оціночних складових даних показників. Вказані додаткові оціночні складові розглядаються з точки зору їх прямого впливу на стан досліджуваної нами енергоефективності економіки країни.

Ми охоплюємо 2021 – 6 місяців 2022 рр. для визначення актуального стану розвитку досліджуваних показників. Вибір такого періоду також актуальний через важливість оцінки роботи України в даних сферах в умовах військового стану в 2022 р., визначення динаміки порівняно із довоєнним часом. В таблиці 1 представлено місце України в міжнародному рейтингу сталого розвитку за 2021 – 6 місяців 2022 рр. Слід відмітити, що оціночним показником рейтингу є індекс країни, значення якого є максимальним, якщо держава займає перше місце, погіршення рейтингу пов'язане із збільшенням місця в рейтингу.

За даними результатів дослідження (табл.) можна констатувати наступне:

– розвинені країни входять до десятки країн-лідерів в сфері сталого розвитку. Фінляндія, Данія та Швеція є лідерами в цій сфері як в 2021 р., так в період 6 міс. 2022 р., Норвегія посідала за 1 півріччя 2022 р. четверте місце в рейтингу, а в 2021 р. – сьому позиції. Дослідники відмічають, що

такі високі результати обумовлені орієнтиром зазначених країн на такі складові, як: постійна розробка, впровадження та трансфер інноваційних екологічних технологій, які забезпечують економічні переваги; оновлювана практика методів, підходів до організації виробництва (сервісу), оснований на екологізації (К. Р. Остергаард, Я. Р. Холм, Е. Іверсон [4, с. 195]);

Таблиця

Місце України в міжнародному рейтингу сталого розвитку за 2021 – 6 місяців 2022 рр.

Країна	Значення, індекс		Динаміка змін за 2021 – 6 міс. 2022 рр., + (погіршення рейтингу), - (покращення рейтингу), індекс
	2021 р.	6 міс. 2022 р.	
I. Розвинені економіки			
Фінляндія	1	1	0 (незмінність)
Данія	3	2	-1 (покращення)
Швеція	2	3	+1 (погіршення)
Норвегія	7	4	-3 (покращення)
Австрія	6	5	-1 (покращення)
Німеччина	4	6	+2 (погіршення)
Франція	8	7	-1 (покращення)
Швейцарія	16	8	-8 (покращення)
Ірландія	13	9	-4 (покращення)
Естонія	10	10	0 (незмінність)
Великобританія	17	11	-6 (покращення)
II. Економіки, що розвиваються			
Україна	36	37	+1 (погіршення)
Молдова	48	46	-2 (покращення)
Киргизька Республіка	44	48	+4 (погіршення)
Азербайджан	55	50	-5 (покращення)
Грузія	56	51	-5 (покращення)
В'єтнам	51	55	+4 (погіршення)
Казахстан	59	65	+6 (погіршення)
Вірменія	58	66	+8 (погіршення)
Туніс	60	69	+9 (погіршення)
Узбекистан	77	77	0 (незмінність)
Монголія	106	109	+3 (погіршення)

Джерело: складено за даними [3].

– Україна, незважаючи на війну, посідає значуще 37-е місце в зазначеному рейтингу, її позиції дещо погіршилися порівняно із 2021 р. (36-е місце). Вказане обумовлено існуванням широкого спектру проблем економічного, соціального та екологічного характеру. Покращення позицій в сфері сталого розвитку демонстрували також: Молдова (переміщення із 48-ї на 46-у позицію), Азербайджан та Грузія (в 2021 р. – 55 місце, за 6 міс.

2022 р. – 50 місце). Варто відмітити, що серед трьох складових сталого розвитку, зокрема, економічної, екологічної та соціальної, Україна вирізняється суттєвим розвитком останньої. Тому країна посідає більш високі позиції в загальному рейтингу сталого розвитку порівняно із іншими розвиненими державами світу.

Список використаних джерел

1. World Competitiveness Ranking. IMD. 2022. URL: <https://www.imd.org/centers/world-competitiveness-center/rankings/world-competitiveness/> (data accessed: 01.11.2022).
2. World Digital Competitiveness Ranking. IMD. 2022. URL: <https://www.imd.org/centers/world-competitiveness-center/rankings/world-digital-competitiveness/> (data accessed: 01.11.2022).
3. Sustainable development report. Cambridge University Press. 2022. URL: <https://dashboards.sdindex.org/rankings> (data accessed: 01.11.2022).
4. Østergaard C. R., Holm J. R., Iversen E., Schubert T., Skålholt A., Sotarauta M. Environmental Innovations and Green skills in the Nordic countries. *Rethinking Clusters : Place-based Value Creation in Sustainability Transitions*. 2021. Pp. 195–211.

УДК 33.338

КЛЮЧОВІ АСПЕКТИ ВІДНОВЛЕННЯ ЛОГІСТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ УКРАЇНИ У ПОВОЄННИЙ ПЕРІОД

Автор – Омелич Олександра¹, студ. гр. ЛОГ-20

Науковий керівник – Анжела Черчата², к. е. н., доц.,

доц. каф. менеджменту, управління проектами і логістики

omelichkassandra@gmail.com, acherchataya@gmail.com

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Реалії сьогодення гостро ставлять перед Україною питання пошуку шляхів післявоєнного відбудовування держави. У сучасних умовах кожен сектор економіки, кожна галузь продовжують діставати величезних збитків, проте, розроблення стратегій відновлення вже зараз гарантує швидке та ефективно відродження нашої держави у повоєнний період.

Зазначене питання актуалізує роль логістики в заходах, спрямованих на відновлення країни, оскільки залучення іноземних інвестицій, необхідних для відбудови в будь-який сектор економіки, неможливе без наявності добре побудованої логістичної інфраструктури в ньому. Адже це чи не найвагоміший фактор при обґрунтуванні доцільності та оцінці ефективності проекту. Шукаючи шляхи відновлення, Україні треба перейняти досвід західних партнерів, які у післявоєнний період приділили найбільшу увагу саме транспортно-логістичному сектору, на відміну від інших сфер, цей сектор має чітко виражену кореляцію з економічним розвитком країни.

При розробці плану відновлення логістичної інфраструктури у повоєнній Україні необхідно розглянути наступні аспекти:

– відновлення та реконструкція транспортної інфраструктури (дороги, мости, залізниці та порти), що є одним з головних напрямків відновлення. Не менш важливим є відбудова вузлів перевезення, проте, на нашу думку, має відбутися їх значна реструктуризація. Якщо ми хочемо розгляду країни не тільки як майданчика для азійських компаній, що прагнуть потрапити на західний ринок, а і як одного з найбільших логістичних хабів Європи, розбудовувати інфраструктуру потрібно не тільки навколо великих міст;

– створення регіональних логістичних парків, які є важливим аспектом сталого розвитку логістичної системи на національному рівні;

– створення належної нормативної бази регулювання логістики, що допоможе структурувати й упорядкувати даний сектор та зменшити корупцію;

– використання інновацій, сучасних технологій, які спрямовані на підвищення ефективності та точності логістичних процесів. Слід

зазначити, що необхідно також дати запит на створення системних продуктів саме для цієї галузі;

- забезпечення підготовки висококваліфікованих фахівців – важливе завдання для української освіти, адже розвиток кадрового потенціалу значно сприятиме розвитку логістичної галузі;

- стимулювання розвитку малих логістичних підприємств та створення певного логістичного кластеру, що дозволить координувати своєчасне й ефективне реагування на будь-які ситуації;

- залучення малого та середнього бізнесу до покращення та розвитку їх логістичної структури. Для цього необхідно створити стимулюючі та заохочувальні проекти та програми;

- співпраця з країнами-партнерами, інтеграція українського логістично-інфраструктурного сектору економіки до логістичної системи ЄС. Актуальним ще й досі залишається питання переходу української залізниці на європейський формат колій (з 1 520 мм до 1 435 мм). Збільшення пропускних пунктів на кордонах з країнами партнерами, створення нових стандартів митного контролю імпортованих товарів, ратифікація електронних документів митницями інших країн – процеси, що покращать логістичну євроінтеграцію України;

- розвиток експорту дасть потужний поштовх до відновлення економіки країни, проте для цього необхідно забезпечити виконання міжнародних регуляторних вимог та стандартів, належне регулювання вантажопотоків. Для вирішення цих питань потрібно впровадити покращені системи контролю за якістю та сертифікацією, зменшити бюрократизацію, що спростить митні процедури, та збільшити ефективність роботи прикордонних служб;

- на нашу думку, відбудова нашої держави обов'язково має відбуватися на засадах екологічності. Нажаль, в урядових планах з відновлення [2] хоча і йде мова про принципи сталого розвитку, впровадження одного з головних принципів – екологічності в повному обсязі не планується. Але необхідно розуміти, що інтеграція української економіки до європейської відбудеться лише за відповідності стандартам країн ЄС. Ці стандарти передбачають, що економіка має бути низьковуглецевою та енергоощадною, природоорієнтованою, мати ефективне та чисте виробництво, збалансоване споживання та базуватися на засадах спільної відповідальності, інноваційності, співпраці, солідарності, гнучкості та взаємозалежності [1];

- екологістика – найважливіший інструмент переходу до зеленої економіки, адже саме вона задіяна у кожній галузі та відповідає за всі етапи виробництва. Філософія цього підходу до функціонування логістичних систем полягає у зосередженості на мінімізації негативного впливу на середовище людської життєдіяльності та покращенні ефективності

ресурсного використання. Ми вважаємо, що у повоєнній Україні логістика, що базується на екологічних засадах відіграє чи не найважливішу роль у відновленні та подальшому розвитку інфраструктури та економіки України.

Серед основних напрямків зеленої відбудови логістичної структури можна виділити наступні:

- зменшення атмосферного забруднення за рахунок розроблення більш ефективної логістичної інфраструктури, реструктуризації розподільчих центрів, що дозволить об'єднання вантажів у великі партії, котрі можна переправляти більш екологічним транспортом. Це, в свою чергу, зменшить залежність від імпортного палива;

- ефективне функціонування реверсивної логістики та логістики відходів дозволить зменшити витрати на нові будівельні матеріали;

- створення транспортної системи, що базується на використанні новітніх технологій та екологічних засадах, зменшить перевантаження доріг і антропогенний вплив на ґрунти;

- зелена логістика може стимулювати перехід повоєнної України до використання альтернативних джерел енергії. Це не тільки зменшить негативний вплив на оточуюче середовище, а й зменшить залежність держави від країн-сусідів.

Підсумовуючи, маємо зазначити, що повоєнне відродження України – це складний та довготривалий процес, що потребуватиме великих зусиль як від держави, так і від бізнесу. Проте, це необхідно сприймати як процес, що дозволить не просто відбудувати, а переродити державу з урахуванням всіх цілей сталого розвитку. Важливу роль в цьому відіграє саме екологістика, що забезпечить створення безпечного для людей та довкілля середовища, яке відповідатиме вимогам саме українського менталітету. Післявоєнне відродження необхідно розуміти як розбудову нової економічної транспортно-інфраструктурної моделі, що, ґрунтуючись на засадах сталості, мінімізує всі можливі економічні та екологічні ризики. Розбудова ефективної та екологічної логістичної структури – один з найголовніших чинників виведення України на міжнародну арену.

Список використаних джерел

1. Руда М. В., Мазурик М. М. Співпраця України та ЄС у сфері сталого розвитку: огляд перспектив. *Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення і проблеми розвитку*. 2021. № 3 (1). С. 204–211. URL: <http://science.lpnu.ua/sites/default/files/journal-paper/2021/jun/23805/menedzhment121-206-213.pdf>

2. План відновлення України [Електронний ресурс]. URL : <https://recovery.gov.ua/>

УДК 657:336.22

НАСЛІДКИ СКАСУВАННЯ ПІЛЬГИ З ПДВ НА ПОСТАЧАННЯ ПРОГРАМНОЇ ПРОДУКЦІЇ

Автор – Артем Павлов¹, студ. гр. ОО-22мп
Науковий керівник – доц. каф. девелопменту нерухомості,
обліку та маркетингу Ганна Кузнецова²

¹es19950404@gmail.com, ²makarova.hanna@pdaba.edu.ua

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Постачання програмної продукції починаючи з 01 січня 2023 року тепер оподатковується ПДВ. Пільга по ПДВ щодо постачання програмної продукції, передбачена п. 26-1 підр. 2 р. ХХ Податкового кодексу України (далі – ПКУ), була встановлена тимчасово на період з 1 січня 2013 року до 1 січня 2023 року, і Верховна Рада її так і не продовжила (хоча відповідний законопроект № 7611 і був зареєстрований) [2].

Відповідно до п. 26-1 підр. 2 р. ХХ ПКУ від оподаткування ПДВ звільнялись операції з постачання програмної продукції, а також операції з програмною продукцією, до переліку якої були віднесені:

– результат комп'ютерного програмування у вигляді операційної системи, системної, прикладної, розважальної та/або навчальної комп'ютерної програми (їх компонентів), а також у вигляді інтернет-сайтів та/або онлайн-сервісів та доступу до них;

– примірники (копії, екземпляри) комп'ютерних програм, їх частин, компонентів у матеріальній та/або електронній формі, у тому числі у формі коду (кодів) та/або посилань для завантаження комп'ютерної програми та/або їх частин, компонентів у формі коду (кодів) для активації комп'ютерної програми чи в іншій формі;

– будь-які зміни, оновлення, додатки, доповнення та/або розширення функціоналу комп'ютерних програм, права на отримання таких оновлень, змін, додатків, доповнень протягом певного періоду часу;

– криптографічні засоби захисту інформації [1].

Тепер, починаючи з 01 січня 2023 року, всі ці види програмної продукції оподатковуються податком на додану вартість.

Разом з тим, попри скасування пільги, щодо необхідності сплачувати ПДВ не варто хвилюватися.

1. Платникам єдиного податку, які взагалі не є платниками ПДВ.

Це платники єдиного податку 2 групи та 3 групи зі ставкою 2 % та 5 %. Їх це взагалі жодним чином не стосується.

2. Платникам ПДВ (юрособам та ФОП), які надають послуги (здійснюють постачання програмної продукції) іноземним замовникам.

Адже згідно, зокрема, пп. «а», «б», «в» п.186.3 ст. 186 ПКУ взагалі не є об'єктом оподаткування ПДВ (у випадку постачання їх іноземним замовникам):

а) надання майнових прав інтелектуальної власності, створення за замовленням та використання об'єктів права інтелектуальної власності, у тому числі за ліцензійними договорами, а також надання (передача) права на скорочення викидів парникових газів (вуглецевих одиниць);

б) рекламні послуги;

в) консультаційні, інжинірингові, інженерні, юридичні (у тому числі адвокатські), бухгалтерські, аудиторські, актуарні, а також послуги з розроблення та тестування програмного забезпечення, з оброблення даних та надання консультацій з питань інформатизації, надання інформації та інших послуг у сфері інформатизації, у тому числі з використанням комп'ютерних систем [1].

А раз ці послуги не є об'єктом оподаткування ПДВ, то й нараховувати та сплачувати ПДВ при їхньому наданні/постачанні непотрібно.

3. Платникам ПДВ юридичним особам, у кого договори із замовниками передбачають не оплату вартості послуг, а сплату роялті.

Це пов'язано з тим, що згідно пп. 196.1.6 п. 196.1. ст. 196 ПКУ роялті не є об'єктом оподаткування ПДВ.

Для того щоб уникнути необхідності нараховувати та сплачувати ПДВ при поставці програмної продукції контрагентам, які є резидентами України, є тільки один спосіб – перекваліфікувати оплату послуг у сплату роялті [2].

Для цього необхідно ретельно проаналізувати договори із замовниками та зіставити із визначенням роялті, яке наведене в пп. 14.1.225 п.14.1 ст. 14 ПКУ.

Якщо предмет договору можна описати так, щоб він відповідав визначенню роялті в розумінні ПКУ, тоді потрібно внести зміни до договору, додаючи відповідні фрази та/або слова із пп. 14.1.225 п.14.1 ст. 14 ПКУ. І далі вже не здійснюється постачання програмної продукції чи отримується оплата за послуги, а сплачуються роялті, яке, згідно пп. 196.1.6 п. 196.1. ст. 196 ПКУ, не є об'єктом оподаткування ПДВ.

Список використаних джерел

1. Податковий кодекс України №2755-VI від 02.2010 р. зі змінами та доповненнями. Законодавство України. [Електронний ресурс]. URL: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/2755-17>.

2. Зарайський О. Пільга по ПДВ для ІТ-компаній скасована, що робити? *Податковий консультант*. 2023. № 01. URL: <https://ukrpravo.biz/pilga-po-pdv-dlya-it-kompaniy-skasovana-scho-robiti.html>

УДК 327

ФОРМУВАННЯ ІННОВАЦІЙНОЇ ПОЛІТИКИ УКРАЇНИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

Автори – Костянтин Перетяцько¹, студ. гр. Б-ЕК-041

Науковий керівник – доц. каф. аналітичної економіки та менеджменту

Надія Фісуненко²

¹captaincat15@gmail.com, ²fisunenkon@gmail.com

Дніпропетровський державний університет внутрішніх справ

Державна політика іноземних країн націлюється на інноваційний розвиток та стимулюють технологічні підприємства, оскільки це вигідно для укріплення національного економічного потенціалу і позитивного впливу на конкурентоспроможність країни, майбутній економічний ріст і добробут в цілому.

В своїх дослідженнях Біліченко А. В. наголошує, що «інноваційно-активні підприємства здатні: створювати робочі місця, які мають вищий рівень середньої заробітної плати; перераховувати високий обсяг податкових платежів у бюджет через значні обсяги обороту; створювати високу додану вартість; функціонувати на міжнародному ринку з позицій високої конкурентоспроможності, тим самим підтримуючи платіжний баланс країни» [1].

Разом з тим, як зазсідчують дані в Україні на сьогодні існує низка проблем, що обумовлюють стриманий розвиток інноваційних процесів. Сьогоднішня трансформація вітчизняної економіки (2022–2023 рр.) виносить на перший план питання фінансування національної оборони та соціальне забезпечення населення, що зазнало втрат внаслідок воєнних дій. Проте, нехтування питаннями щодо інноваційного розвитку України, розробкою новітніх технологій, людським потенціалом – є неприпустимим, оскільки значно ускладнить процес післявоєнного відновлення економіки.

Підхід до інноваційного розвитку в Україні в умовах воєнного стану та обмежених фінансових ресурсів для його активного фінансування може базуватися на компонентах представлених на рис.

Означені компоненти та їх складові мають знайти реалізацію у єдиному механізмі взаємодії інституційних секторів «державна-наука-бізнес». Організаційні зв'язки підсистем механізму, аналіз якісних характеристик виявлених ситуацій, які виникають в результаті взаємодії підсистем механізму, параметри та результати їх діяльності, дозволяють вибрати стратегію інноваційного розвитку в цілому.

Тому серед пріоритетів інноваційного розвитку в Україні в умовах обмежених фінансових ресурсів, відзначимо наступні.

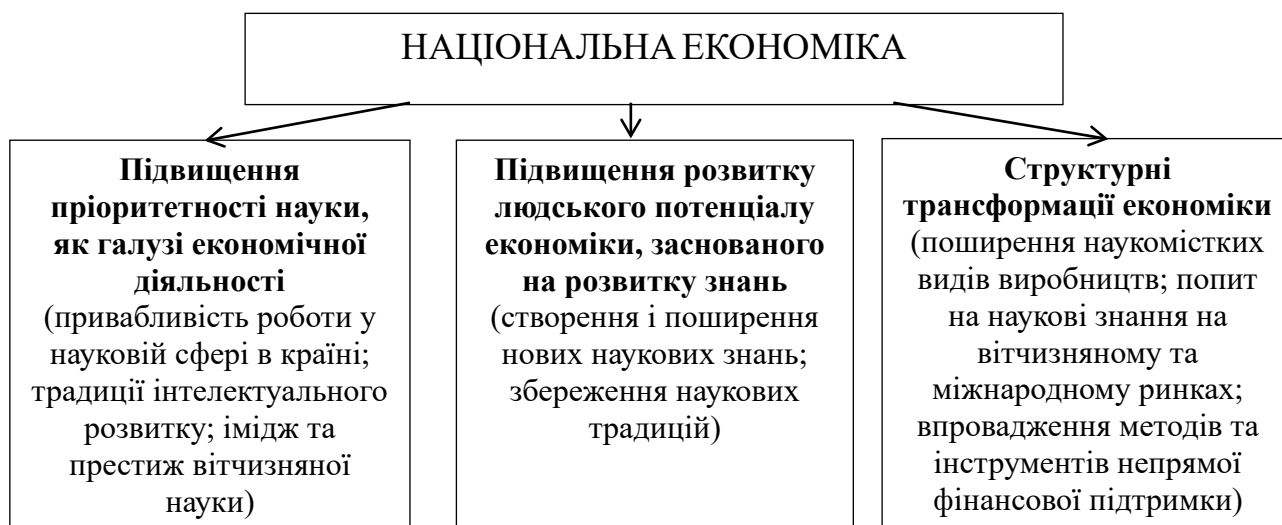


Рис. Компоненти інноваційного розвитку України

По-перше, підтримка кількості вчених та активне залучення представників фундаментальної та прикладної науки (наукова спільнота університетів, коледжів, академії наук, науково-дослідних інститутів, лабораторій), як генераторів ідей та джерел інновацій.

По-друге, спрямування фінансових ресурсів на розвиток людського капіталу. Отже, саме людина виступає генератором і споживачем усіх нових ідей, тому аспекти інноваційного розвитку мають реалізовуватися через досягнення високої кваліфікації працівників, актуальності їх знань. Тому потрібно постійне оновлення знань протягом всього життя.

По-третє, реструктуризація бізнес-сектору, який має складатися із інноваційно-активних великих і середніх промислових підприємств, малих інноваційних компаній, стартапів, формує модель сектору високих технологій та запорукою майбутнього економічного росту.

Отже, враховуючи вище викладене, можна зробити висновок, що в умовах воєнного стану та обмежених фінансових ресурсів такі структурні перебудови означатимуть перерозподіл фінансових потоків, а не їх додаткове залучення. Реалізація даних напрямів інноваційного розвитку України бачиться реальною у воєнному та післявоєнному стані країни та сприятиме скорішому відновленню темпів економічного росту.

Список використаних джерел

1. Біліченко А. В. Актуальні напрями державної політики сприяння інноваційному розвитку України. *Студенти та молодь – для майбутнього країни, присвячена 60-річчю ННППІ УПА : матер. VI Міжнар. наук.-практ. конф. здоб. вищої освіти та мол. учених. Бахмут – Харків, 17 листопада 2022.* Бахмут : ННППІ УПА, 2022. С. 20–21.

УДК 658.3.05

МАТРИЧНИЙ ПІДХІД ДО ОЦІНЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ТРУДОВОГО ПОТЕНЦІАЛУ В ПОВОЄННИЙ ПЕРІОД

Автори – Ірина Попадинець¹, Уляна Андрусів²

¹iryna.popadynets@pnu.edu.ua, ²uliana.andrusiv@nung.edu.ua

¹ Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника

² Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

Ще одним викликом для українського суспільства та суб'єктів господарювання зокрема стала російсько-українська війна 2022 року, розпочата росією. В Україні кардинально змінилися всі сфери життя. Надзвичайно гостро постала проблема економічного розвитку країни в умовах воєнного часу. Змінилися умови організації праці, мотивація та логістична система щодо постачання сировини. Тому використання нових форм організації праці набувають особливої актуальності. Така тенденція зберігатиметься до завершення воєнних дій та у післявоєнний період, а тому єдино можливий шлях подолання економічної відсталості держави - це накопичення знань і навичок наявного трудового потенціалу, реалізація його можливостей та досвіду для подальшого як особистого розвитку, так і розвитку українських суб'єктів господарювання.

З метою моніторингу ефективності використання трудового потенціалу нами апробовано матричний метод на прикладі нафтогазових підприємств. Він передбачає порівняння рівня конкурентоспроможності підприємства визначеного на основі багатокутника конкурентоспроможності ($РУ_{КС}^{БКС}$) та рівня управління трудовим потенціалом обчисленого на основі квадрату потенціалу ($РУ_{ТП}^{КП}$) в певних квадрантах матриці та їх динаміки (рис.) [1–3].

Центральним квадрантом матриці є 5, позиціонування в якому свідчить про належний стійкий рівень ефективності використання трудового потенціалу суб'єкта господарювання як індикатора його конкурентних переваг. Така ситуація властива тоді, коли динаміка, рівня управління трудовим потенціалом та рівня управління конкурентоспроможністю суб'єкта господарювання, рівномірна.

Квадрант 1. Найгірший з усіх можливих варіантів. Знаходження рівня ефективності використання трудового потенціалу в цьому квадранті свідчить про зниження рівня управління трудовим потенціалом та одночасне падіння рівня конкурентоспроможності суб'єкта господарювання.

Квадрант 2. Використання накопиченого наявного трудового потенціалу має стабільний рівень управління трудовим потенціалом

($1,2 < PY_{TP}^{KP} \leq 2$), проте рівень управління конкурентоспроможністю суб'єкта господарювання скорочується ($PY_{KC}^{BKC} \leq 1,2$), тому зростання рівня ефективності використання трудового потенціалу як конкурентної переваги малоімовірне.

Рівень управління конкурентоспроможністю суб'єкта господарювання	Високий	7 $\begin{cases} PY_{TP}^{KP} \leq 1,2, \\ 2,4 < PY_{KC}^{BKC} \leq 3 \end{cases}$	8 $\begin{cases} 1,2 < Z \leq 2,4, \\ 2,4 < E_p^{MPPM} \leq 3 \end{cases}$	9 $\begin{cases} 2,4 < Z \leq 3, \\ 2,4 < E_p^{MPPM} \leq 3 \end{cases}$
	Середній	4 $\begin{cases} Z \leq 1,2, \\ 1,2 < E_p^{MPPM} \leq 2,4 \end{cases}$	5 $\begin{cases} 1,2 < Z \leq 2,4, \\ 1,2 < E_p^{MPPM} \leq 2,4 \end{cases}$	6 $\begin{cases} 2,4 < Z \leq 3, \\ 1,2 < E_p^{MPPM} \leq 2,4 \end{cases}$
	Низький	1 $\begin{cases} Z \leq 1,2, \\ E_p^{MPPM} \leq 1,2 \end{cases}$	2 $\begin{cases} 1,2 < Z \leq 2,4, \\ E_p^{MPPM} \leq 1,2 \end{cases}$	3 $\begin{cases} 2,4 < Z \leq 3, \\ E_p^{MPPM} \leq 1,2 \end{cases}$
		Низький	Середній	Високий
		Рівень управління трудовим потенціалом		

Джерело: розроблено авторами

Рис. Матриця інтерпретації результатів оцінювання ефективності трудового потенціалу як індикатора конкурентних переваг суб'єкта господарювання

Квадрант 3. Використання наявних можливостей трудової діяльності суб'єкта господарювання у цій зоні має низьку ефективність. Управлінський персонал не накопичує можливості для ефективної реалізації своєї трудової діяльності, що в свою чергу знижує рівень конкурентоспроможності суб'єкта господарювання.

Квадрант 4. Рівень управління трудовим потенціалом знижується, що вказує на послаблення використання наявних можливостей реалізації трудової діяльності, а стабільна динаміка рівня конкурентоспроможності суб'єкта господарювання свідчить про закріплення позицій на ринку. Результативність використання трудового потенціалу має середній рівень.

Квадрант 6. Ефективність використання трудового потенціалу як індикатора конкурентних переваг суб'єкта господарювання знаходиться на середньому рівні. Накопичення та використання наявних можливостей для трудової діяльності досягло поставлених цілей.

Квадрант 7. Ефективність використання трудового потенціалу знаходиться на високому рівні. Проте, рівень управління трудовим потенціалом дуже низький, що вимагає впровадження нової або удосконалення існуючої системи накопичення наявних можливостей персоналу, що дозволить покращити їх використання в реалізації трудової

діяльності та підвищення рівня конкурентоспроможності суб'єкта господарювання.

Квадрант 8. Ефективність використання трудового потенціалу суб'єкта господарювання у цьому квадранті є стабільною, проте існують резерви його поліпшення шляхом трансформації і коригування елементної або функціональної системи накопичення наявних можливостей персоналу.

Квадрант 9. Найкращий з можливих варіантів. Рівні ефективності та управління трудовим потенціалом суб'єкта господарювання одночасно зростають ($2 < \text{РУ}_{\text{КС}}^{\text{БКС}} < 3$, $2 < \text{РУ}_{\text{ТП}}^{\text{КП}} < 3$), що підвищує його рівень конкурентоспроможності. Така ситуація є індикатором високої результативності використання трудового потенціалу як конкурентної переваги суб'єкта господарювання.

Таким чином, для досягнення високої результативності своєї діяльності підприємству потрібно мати досконалі системи мотивації та стимулювання праці персоналу, що базуються на інноваційних методах його розвитку, моніторингу мотивації як інструмента сумісної командної роботи, які стануть основою для прийняття управлінських рішень щодо удосконалення кадрової політики та системи ефективної реалізації трудової діяльності.

Список використаних джерел

1. Andrusiv U. Y., Mazur I. M., Kinash I. P. Systematic approach to the formation of management mechanism of construction enterprises innovation activity. *Economic Processes Management : International Scientific E-Journal*. № 4. 2016. URL: http://epm.fem.sumdu.edu.ua/download/2016_4/epm2016_4_2.pdf
2. Popadinets I., Andrusiv U., Galtsova O., Bahorka M., Yurchenko N. Management of motivation of managers' work at the enterprises of Ukraine : innovative aspects. *Management Systems in Production Engineering*. Vol. 29, iss. 2. 2021. Pp. 120–131. URL: <https://DOI:10.2478/mspe-2021-0016>
3. Popadynets I., Andrusiv U., Shtohryn M., Galtsova O. The effect of cooperation between universities and stakeholders : Evidence from Ukraine. *International Journal of Data and Network Science*. № 4 (2). 2020. Pp. 199–212. URL: <https://DOI:10.5267/j.ijdns.2020.1.001>

УДК 330.3:355 (477)

ВІЙНА В УКРАЇНІ І ЗМІНИ ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ КРАЇН СВІТУ В СУЧАСНИХ УМОВАХ

Автор –Вероніка Суворова¹, студ. гр. МТІ-22

Науковий керівник – доц., зав. каф. економічної теорії і права

Надія Кобзар²

¹suvorovaveronika4555@gmail.com, ²kobsar.nadiya@pdaba.edu.ua

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Безперечним фактом сьогодення є те, що сучасний світ змінився кардинально, безповоротно і продовжує інтенсивно змінюватись. Причинами таких змін слід вважати, як звичайні об'єктивні чинники, які визначають їх динаміку, так і ті, які виникли на тлі широкомасштабного військового вторгнення росії в Україну. Росія, порушивши всі міжнародні права, створила військову, національну, економічну небезпеку для України, зробила виклик світовому співтовариству, примусивши адекватно оцінити все що відбувається, зрозуміти, що її дії – це не просто виклик, це загроза всьому світу, яка потребує єднання і швидких рішень, не зважаючи на певні економічні наслідки для власних країн. Тому тема війни в Україні і її вплив на економічний розвиток, тенденції змін світових економічних процесів – це, на даний момент, головна і актуальна проблема сучасності.

Від війни і її економічних наслідків потерпає, в першу чергу, Україна. І мова зараз не про втрати, які можна буде порахувати тільки після закінчення війни та перемоги і які оцінити буде майже неможливо, тому що вони не вимірюються лише цифрами, мова про зміни і тенденції економічної ситуації, які спостерігаються в Україні та інших країнах світу. Визначити пріоритетність їх важко, вони всі актуальні.

По-перше, це зміни які стосуються бюджету України та інших країн, щодо перерозподілу і використання його дохідної частини, зокрема збільшення витрат на цілі оборони. Ще у 2014 році, з початку, так званої, «спецоперації» росії, лише за півроку військові витрати збільшились на 50 %. Військовий бюджет на той час становив 14 млрд. грн. і був збільшений до 20,1 млрд грн. (1,25 % ВВП). За період з 2014 року по 2020 рік, зберігалася тенденція зростання витрат на оборонні цілі і у 2020-му році вони склали 210 млрд грн. (5,4 % ВВП) [4]. Висновок є очевидним.

Майже рік тому, на початок повномасштабного вторгнення росії в Україну, прем'єр-міністр України Д. Шмигаль навів дані, що за шість тижнів воєнних дій ущерб для України становив більше 500 млрд доларів, лише від пошкодженої інфраструктури, на цей період, втрати становили –

94,3 млрд доларів. Тому видатки на безпеку і оборону в бюджеті на 2023 рік було заплановано збільшити і сягнуть вони 1 трлн 141 млрд грн. (18,2 % ВВП) [1]. На сьогодні Уряд підтримав законопроект про збільшення, як було передбачено в проекті бюджету на 2023 рік, видатків на 537 мільярдів гривень, з яких на сектор безпеки і оборони запропоновано спрямувати 518 млрд грн. У 2022 році Україна стала третім у світі імпортером зброї. Такі дані навів Стокгольмський інститут дослідження проблем миру (SIPRI). Найбільшими постачальниками озброєння стали США (35 %), Польща (17 %), Німеччина (11%), Британія (10 %) та Чехія (4,4 %). На думку воєнних експертів, лише за рік українські збройні сили стали однією з найпотужніших армій.

При цьому вперше за історію незалежності України бюджет цього року матиме дефіцит більше 20 %, у довоєнні роки дефіцит складав 2,3 % ВВП і не більше. Це означає, що економіка зможе покрити лише 80 % запланованих видатків, решту сподіваємося отримати від інших країн у вигляді допомоги.

Нині дефіцит бюджету фінансується за рахунок коштів від міжнародних партнерів приблизно на 60 %. В рамках Європейського фонду в минулому році фінансова допомога на підтримку миру склала – 1,5 млрд євро, 1,2 млрд євро на підтримку бюджету. Це свідчить про те, що абсолютна більшість країн світу, особливо США, Великобританія, Канада, Європейські країни надають суттєву допомогу Україні (військову, фінансову, гуманітарну, тощо). Характерним є і те, що усвідомлюючи сучасні реалії ці країни здійснюють стратегічні кроки щодо посилення власної обороноздатності і загального забезпечення миру в світі.

По-друге, наповнення дохідної частини державного бюджету в Україні залежить від обсягу, структури, ресурсного забезпечення, ефективності виробництва і ринків збуту виробленої продукції. Всі названі параметри виробництва змінилися або обмежені в умовах війни. Результатом стало падіння, вітчизняного виробництва у 2022 р. (на 30,4 %), скорочення середнього і малого бізнесу, виникнення проблем розвитку аграрного сектору, сфери послуг. За даними ЗМІ, падіння виробництва в країнах ЄС в результаті впровадження санкцій періоду війни в Україні склало – 1,1 %. Не зважаючи на це, західні країни продовжують вводити нові санкції. Важливою стає не кількість впроваджуваних санкцій, а пошуки шляхів і компромісів між країнами, щодо протидії спробам росії обходити вже діючі санкції. Це також відображає підтримку України і загальне засудження росії, як загрози існуючому світовому порядку.

Вагомим фактором, що вплинув на світовий економічний розвиток, стали санкції щодо товарообігу з росією, яка була для України другою за рейтингом країною по експорту та імпорту. Високоємним ринок росії був і для західних країн. З введенням санкцій у них виникла необхідність

пошуку нових джерел постачання ресурсів виробництва і ринків збуту. При цьому ринок росії стає все більш закритим. Наприклад, санкції стосовно газу та нафти знизили ціну закупівлі російської нафти до 60 доларів США за барель. Ціна нафти напряму пов'язана з ціною на газ, яка також впала. ЄС, щоб відмовитись від російського газу, почав закупати його у США, розглядаючи можливість закупівлі у Норвегії, Алжиру, Єгипту і Катару. Наразі росія вже не є головним імпортером газу та нафти.

Наступним чинником, який впливає на економічний розвиток країн світу, є сучасна міграція. Внутрішня традиційна міграція в Україні доповнюється проблемами переміщення працездатного населення з окупованих територій, пошуком більш безпечних регіонів проживання і працевлаштування. Це веде до зміни кон'юнктури ринку праці, підвищення рівня безробіття, зростання соціальних державних витрат на підтримку цих категорій населення. Рівень безробіття в Україні становить близько 30 відсотків, при цьому в пошуках роботи знаходяться 2 млн осіб в середині країни, та 2,7 млн українців, які виїхали за кордон, але готові повернутися та працювати. Кількість українських емігрантів до інших країн оцінюється на сьогодні в межах 3–5 млн як мінімум [2].

Для України це загроза втрати, як правило, кваліфікованої робочої сили, варто сподіватись, тимчасова. Вже сьогодні Україна разом з західними партнерами працює над створенням правових, організаційних, мотивуючих механізмів для повернення біженців в Україну після перемоги. За даними Міністерства економіки, кожні 100 тис. осіб, які не повернуться в Україну, потенційно зменшують обсяг ВВП на 0,5 % [3].

Ще один виклик всьому світу росія зробила через злочинські дії, стосовно експорту зерна з України, питома вага якого становить 10 % світового експорту. Під час бойових дій експорт зерна значно ускладнився. Росія блокувала вивіз зернових морським шляхом від початку війни, до підписання «зернової угоди». Далі, у жовтні, росія повідомила, що виходить з «зернової угоди» і цим спровокувала підвищення цін на все зерно у світі. Наприклад, ціна на зерно в порту Чикаго зросла на 5 % лише через те, що українське збіжжя своєчасно не покинуло кордони країни. Якщо зерно з нашої території пропаде з світового ринку, ціни зростуть вдвічі, а то і втричі [5]. Продовольча криза стала однією з головних задач росії, в той час, коли, за даними ЗМІ, в світі більше 300 млн голодуючих. У довоєнний період Україна 80 % зернових перевозила морем, а зараз 60 % перевозиться автошляхами, що обумовлює його здороження.

Таким чином, війна росії проти України суттєво вплинула на розуміння світового міжнародного порядку, пріоритети і зміни відносин між країнами, призвела до ускладнення економічного розвитку, виникнення багатьох нових проблем та складних негативних наслідків.

Список використаних джерел

1. Закон України «Про Державний бюджет України на 2023 рік». [Електронний ресурс]. URL: <http://zakon.rada.gov.ua>
2. Офіційний сайт Державної служби статистики України. [Електронний ресурс]. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua>
3. Міжнародний центр перспективних досліджень. [Електронний ресурс]. URL: <http://www.leps.kiev.ua>
4. Сайт «Економічна правда». [Електронний ресурс]. URL: <http://www.epravda.com.ua>
5. Мірошніченко Б. Зернова угода зривається, хоча це не точно. Чи витримає Україна блокування портів? [Електронне джерело]. URL: <https://www.epravda.com.ua/publications/2022/11/1/693291/>

УДК 35.078.3:316.776 (477)

ВИКЛИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ МАСОВОЇ КОМУНІКАЦІЇ В ПУБЛІЧНОМУ УПРАВЛІННІ

Автор – Марія Терентьєва¹, студ. гр. ПУА-22мп
Науковий керівник – доц. каф. міжнародної економіки та публічного
управління і адміністрування Сергій Корнієвський²
¹mterenteva24@gmail.com, ²korniievskiy.serhii@pdaba.edu.ua
Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Повномасштабному військовому вторгненню на територію нашої держави передували вісім років порушення територіальної цілісності та ведення проти України гібридної війни, що включала потужну інформаційно-пропагандистську складову. У таких умовах особливої гостроти постає проблема збереження ефективності політичної комунікації та загалом високого рівня державного управління. Налагодження ефективної політичної комунікації вимагає розгляду деталей того, як працюють засоби масової комунікації, особливо детального аналізу їхніх недоліків і потенційних загроз. І хоча останніми роками і спостерігалася певна увага науковців до ролі засобів масової комунікації у сучасному публічному управлінні, наразі нагальною є потреба узагальнення тенденцій у цій сфері – як в Україні, так і за кордоном.

Держава з давніх давен виступала активним суб'єктом інформаційної діяльності, орієнтуючи свої зусилля на організацію суспільних процесів та контроль над ними. Вже на світанку нашої ери влада Риму публікувала інформаційне видання «Acta diurna populi Romani» (щоденні події римського народу), а з піднесенням демократії необхідність інформувати громадськість та налагоджувати з нею зв'язок, набули особливої гостроти.

При сучасному державотворенні застосування раціонального механізму політичних комунікацій дає можливість подолати протиріччя, які ускладнюють демократизацію суспільства (бюрократизм влади, маніпулювання громадською думкою, недовіра органів влади до громадських організацій, низький професійний рівень чиновників тощо). Масова інформація у політичному процесі виступає як фактор порозуміння, зближення, консолідації суб'єктів політики, узгодження інтересів різних суспільних груп всередині кожної конкретної країни і суверенних держав на міжнародній арені. Перелічені можливості масової інформації обумовлено тими об'єктивними властивостями, які їй притаманні: по-перше, оперативністю; по-друге, здатністю охоплювати своїм впливом велику кількість споживачів; по-третє, доступністю отримання та психологічними властивостями, а саме – можливостями за

допомогою сучасних технологій відбиватися на громадській думці, настроях тощо [1]. Водночас, перелічені властивості масової інформації мають потенціал загроз не лише для стабільності функціонування державних інститутів, але й для національної безпеки.

Швидкість розповсюдження інформації, особливо через сучасні засоби масової комунікації, такі як соціальні мережі та месенджери, є визначальною рисою сучасного світу, що призвело до високого рівня розвитку. Водночас швидкість передачі інформації підвищує ризики поширення інформаційного шуму та відкритої чи прихованої дезінформації.

Що ж стосується дезінформації, вона не обов'язково є наслідком цілеспрямованих ворожих дій. Але, незалежно від того, як виникла дезінформація, наслідки її поширення можуть бути дуже негативними для суспільства, навіть інформація може мати протилежний ефект. Зокрема, це може бути спричинено помилковими тривогами, які настільки явно не відповідають загальнодоступним даним, що звичайний користувач Інтернету може легко зрозуміти.

Так, зокрема, багаторічна пропаганда концепту «загрози українських націоналістів» та цілеспрямоване плямування пам'яті І. Мазепи, С. Бандери й інших історичних постатей, чия діяльність суперечила інтересам тих чи інших державних утворень, з якими ототожнює себе сучасна РФ (в уявленні її керівництва) призвели до зростання інтересу громадськості як до особистостей І. Мазепи та С. Бандери, так і до подій історії національно-визвольної боротьби українського народу в цілому, що покращило рівень поінформованості й значно посилило патріотичні настрої українців [2]. А потужна інформаційна кампанія проти України, що передувала повномасштабному вторгненню на територію нашої держави та виступала його пропагандистським супроводом, викликала переважно проукраїнську реакцію як мільйонів пересічних громадян у десятках розвинених країн світу, так і сотень відомих особистостей, які долучилися до підтримки України не лише інформаційно, але й технічно, фінансово та політично.

Звісно ж, це аж ніяк не принижує роль у протидії антиукраїнській дезінформації з боку належної інформаційної політики України та наших союзників. Усвідомлення важливості послідовної інформаційної політики є характерною рисою всіх західних демократій. Практично в усіх країнах Європейського Союзу наявні міністерства чи агентства державного регулювання, на які покладено функції із забезпечення активної взаємодії органів державної влади з громадськістю [3]. А в США функціонує Департамент оборони, в якому зайнято близько 3 тис. фахівців PR-профілю та комунікативних технологій. У структурі Державного департаменту США є навіть окреме бюро суспільних справ (Bureau of Public Affairs), у

складі якого наявні офіси по зв'язках із пресою, із реалізації громадянських проєктів, аналізу громадської думки та стратегічного планування комунікативних процесів [4].

Останніми роками у вітчизняному політичному просторі також невпинно зростало усвідомлення важливості роботи з інформацією. Усі органи державної влади інформують українців і світ в цілому, про події, що відбуваються в нашій державі, державотворчі процеси, зміни в законодавстві.

Здатність масової інформації охоплювати своїм впливом широку аудиторію та впливати на настрої населення за допомогою сучасних технологій посилює залежність держави від громадської думки, сформованої інформаційними тенденціями. У цій ситуації державним установам необхідно будувати відповідний імідж не лише для споживачів їхніх послуг, а й для своїх працівників.

Дуже гостро постає питання інформаційної освіти громадян. Йдеться про необхідність підвищення загальної інформаційної грамотності громадян, підвищення рівня освіти, боротьбу з підробками та міфами, сприяння критичному підходу до пізнання інформації.

Слід приділити більше уваги дослідженням питань інформаційної освіти громадян – підвищення загальної інформаційної грамотності, підвищення освітнього рівня, популяризації критичних підходів до сприйняття інформації, методологій боротьби з неправдою та міфами, заслуговує на увагу феномен інформаційних кумирів та ньюсмейкерів. Для реалізації національної інформаційної політики дуже важливо розробити механізми взаємодії з такими людьми на національному та міжнародному рівнях.

Список використаних джерел

1. Дабіжа В. В. Політико-комунікаційна складова політичної культури демократичного суспільства в системі публічного управління України : дис... канд. наук з державного управління – 25.00.02. Київ, 2021. 222 с.
2. Лизанчук В. Комунікативна синергія українських національних цінностей в контексті російської гібридної війни. *Вісник Львівського університету. Серія Журналістика*. 2021. Вип. 49. С. 224–247.
3. Яровой Т. С. Теоретико-методологічні засади функціонування лобізму в Україні в інтересах громадянина, суспільства, безпеки держави. Київ : «Видавництво Людмила», 2019. 384 с.
4. Campbell A. et al. *The American Voter*. Chicago : University of Chicago Press, 2013. 407 p.

УДК 338:658

РИЗИКИ ТА ЕКОНОМІКО–УПРАВЛІНСЬКІ АСПЕКТИ ПОВОЄННОГО ВІДНОВЛЕННЯ УКРАЇНИ

Автор – Володимир Тимофєєв¹, студ. гр. ПМЕН-22мп
Науковий керівник – проф. каф. девелопменту нерухомості,
обліку та маркетингу Павло Фісуненко²

¹ptman09.tymofieiev@365.pdaba.edu.ua, ²fisunenکو.pavlo@pdaba.edu.ua

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Відновлення і розвиток повоєнної країни – це складний і довготривалий процес, який вимагає уваги до економічних та управлінських аспектів.

Дослідження джерел дозволило зробити висновок [1–3], що одним з головних завдань економіки повоєнної країни є відновлення знищених підприємств і інфраструктури. Це включає в себе будівництво та ремонт доріг, мостів, транспортних засобів, будівель, енергетичних мереж і комунікацій. Необхідно також відновити або збудувати нові фабрики, заводи, сільськогосподарські підприємства, щоб забезпечити країну необхідними товарами та послугами.

Повоєнна країна також повинна зосередитися на залученні інвестицій та підвищенні експортних можливостей. Це може бути досягнуто шляхом залучення іноземних інвесторів та сприяння міжнародному торговому обміну. Важливо знайти ресурси для цього, включаючи допомогу з боку міжнародних організацій та кредитних установ.

Окрім економічних аспектів, управління країною після війни також є важливою складовою відновлення. Необхідно створити стабільну правову систему та забезпечити дотримання законів та прав людини. Важливо залучити громадян до процесу прийняття рішень та забезпечити доступ до інформації про дії уряду.

Крім того, важливо забезпечити навчання та розвиток робочої сили в повоєнній країні. Це допоможе забезпечити належний рівень кваліфікації працівників, що є важливим для розвитку інноваційного та конкурентоспроможного сектору економіки. Для цього можуть бути створені спеціальні програми, які надають фінансову та технічну підтримку для розвитку науки та технологій.

Крім того, управління фінансовими ресурсами також має важливе значення. Повоєнна країна повинна збалансувати свій бюджет та забезпечити ефективне використання державних ресурсів. Необхідно розробити стратегію поступового зменшення бюджетного дефіциту та боротися з інфляцією.

Нарешті, для відновлення і розвитку повоєнної країни важливо створити сприятливе середовище для бізнесу та підприємництва. Це може бути досягнуто шляхом спрощення податкової системи, зменшення бюрократичних перешкод та забезпечення рівної конкуренції. Крім того, важливо розвивати малі та середні підприємства, які є двигуном економіки та забезпечують робочі місця.

Аналіз ризиків у повоєнній країні повинен бути проведений з урахуванням особливостей даної ситуації. Основні принципи аналізу ризиків у повоєнній країні можуть бути наступними:

- Контекстуальний аналіз: врахування специфіки повоєнного періоду та особливостей країни. Наприклад, необхідно врахувати стан економіки, рівень безробіття, політичну ситуацію, культурні особливості та інші фактори.

- Оцінка ризиків: визначення потенційних загроз та визначення ймовірності їх виникнення. Наприклад, загроза виникнення конфліктів, погіршення економічної ситуації, або недостатня підготовка кадрів.

- Визначення важливості ризиків: оцінка наслідків в разі виникнення ризику та визначення їх важливості для країни. Наприклад, ризик погіршення економічної ситуації може мати значний вплив на стан країни та на її майбутнє.

- Планування заходів щодо мінімізації ризиків: визначення можливих заходів та стратегій для мінімізації впливу ризиків на країну. Наприклад, можливими заходами можуть бути залучення іноземних інвестицій, сприяння розвитку малого та середнього бізнесу, підвищення кваліфікації кадрів тощо.

Розвиток та відновлення країни потребує комплексного підходу, який включає наступні економіко-управлінські аспекти:

1. Оцінювання збитків: потрібно провести оцінку економічних збитків, заподіяних війною, з метою розуміння масштабів руйнування і необхідності відновлення інфраструктури, будівництва нових об'єктів та ін.

2. Планування відновлення: потрібно розробити детальний план відновлення економіки та соціальної сфери, включаючи підтримку підприємств, реконструкцію інфраструктури, забезпечення доступу до освіти та охорони здоров'я, і т.д.

3. Фінансування відновлення: необхідно знайти джерела фінансування для відновлення економіки та соціальної сфери, включаючи залучення іноземних інвестицій, кредитів міжнародних фінансових організацій, а також збільшення державного бюджету.

4. Розвиток економіки: потрібно зробити все можливе, щоб стимулювати економічний розвиток, включаючи зменшення податкового тягаря, сприяння підприємству та інноваціям, підтримку експорту та ін.

5. Соціальна сфера: потрібно забезпечити розвиток соціальної сфери, зокрема, підвищення якості освіти, охорони здоров'я та соціального захисту населення.

6. Управління ризиками: під час відновлення після воєнних дій необхідно враховувати різні ризики, такі як політичні та економічні нестабільності, високий рівень корупції та інші. Необхідно розробити план дій для кожного ризику та забезпечити ефективне управління ними.

7. Залучення іноземних інвестицій: іноземні інвестиції можуть стати важливим джерелом фінансування для відновлення та розвитку після воєнних дій. При цьому необхідно забезпечити стабільність інвестиційного клімату, зменшити бюрократичні бар'єри та забезпечити правову захищеність інвесторів.

8. Розвиток торгівлі та інтеграція у світову економіку: підтримка розвитку торгівлі та інтеграція у світову економіку можуть стати ключовими чинниками розвитку після воєнних дій. Це може забезпечити доступ до нових ринків та джерел технологій, а також збільшити можливості для експорту товарів та послуг.

9. Реформи в державному управлінні: необхідно провести реформи в державному управлінні з метою покращення ефективності та прозорості діяльності державних інституцій. Це може забезпечити зменшення корупції та забезпечення правової держави, що є важливим для залучення інвестицій та розвитку бізнесу.

10. Розвиток людського капіталу: забезпечення розвитку людського капіталу є важливим чинником розвитку після воєнних дій. Потрібно забезпечити доступ до якісної освіти та охорони здоров'я, підвищувати рівень кваліфікації населення, що сприятиме розвитку бізнесу та залученню інвестицій.

11. Підтримка інноваційного розвитку: інноваційний розвиток може стати ключовим чинником зростання після воєнних дій. Необхідно підтримувати дослідження та розробки, розвивати нові технології та стимулювати інноваційний бізнес.

Узагальнюючи, відновлення та розвиток повоєнної країни є складним процесом, який вимагає уваги до певних ризиків і економічних та управлінських аспектів. Необхідно відновити знищену інфраструктуру та підприємства, залучити інвестиції та розвивати конкурентоспроможний сектор економіки. Крім того, важливо створити сприятливе середовище для бізнесу та підприємництва, забезпечити навчання та розвиток робочої сили та забезпечити стабільну правову систему.

Список використаних джерел

1. План Відновлення України : Національна рада з відновлення. URL: <https://uploads-ssl.webflow.com/625d81ec8313622a52e2f031/62c19ac16c921f>

[c712205f03_NRC%20Ukraine%27s%20Recovery%20Plan%20blueprint_UKR.pdf](#) (дата звернення: 13.03.2023).

2. Аналіз Проекту Плану післявоєнного відновлення України та рекомендації Екодії : Громадська організація «Центр екологічних ініціатив «Екодія». URL: <https://ecoaction.org.ua/wp-content/uploads/2022/07/plan-pislyavoen-vidnov-luhano-rekomend-ekodii.pdf> (дата звернення: 13.03.2023).

3. Як після війни Україна має відновлювати економіку та бізнес. Велике дослідження. *Forbes* : веб-сайт. URL: <https://forbes.ua/money/yak-pisslya-viyni-ukraina-mae-vidnovlyuvati-ekonomiku-ta-biznes-velike-doslidzhennya-deloitte-15122022-10501> (дата звернення: 13.03.2023).

УДК 341.231.14 + 342.7

ПРАВА ЛЮДИНИ У КОНТЕКСТІ ПРАВ ТА ОBOB'ЯЗКІВ ДЕРЖАВ

Автор – Марія Уфимцева¹, студ. гр. АРХ-20

Науковий керівник – ас. каф. економічної теорії і права Світлана Скачедуб²

¹uffima3@gmail.com, ²skatchedoub.svetlana@pdaba.edu.ua

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Порушення прав людини виявлені міжнародною спільнотою за результатами другої світової війни потребували міжнародного закріплення основних прав людини на міжнародному рівні. Таке закріплення відбулось 10 грудня 1948 року шляхом прийняття «Загальної декларації прав людини». У цій Декларації вперше на глобальному рівні закріпили невід'ємні права, які повинні мати усі люди. Серед таких прав головними є права на життя, на свободу і на особисту недоторканність закріплені у статті 3 Декларації [2]. А також права стосовно: «вільного пересування і обрання собі місця проживання; володіння майном; свободи думки, совісті і релігії; участі в управлінні своєю країною» (закріплені у статтях 13, 17, 18 та 20) [2]. У Декларації знайшли своє закріплення навіть трудові права, серед яких «право на працю, на вільний вибір роботи, на справедливі і сприятливі умови праці та на захист від безробіття» (стаття 23 Декларації) [2]. Також у Декларації наголошено, що «кожна людина має право на такий життєвий рівень, включаючи їжу, одяг, житло, медичний догляд та необхідне соціальне обслуговування, який є необхідним для підтримання здоров'я і добробуту її самої та її сім'ї, і право на забезпечення в разі безробіття, хвороби, інвалідності, вдовства, старості чи іншого випадку втрати засобів до існування» [2].

Постулати Загальної декларації прав людини лягли в основу національних конституцій різних країн. В Конституції України ці права були закріплені у другому розділі, який має назву «Права, свободи та обов'язки людини і громадянина». Конституція України гарантує громадянські, політичні, економічні, соціальні та культурні права. У Конституції України прописано: «Усі люди є вільні і рівні у своїй гідності та правах; права і свободи людини є невідчужуваними та непорушними; кожна людина має право на вільний розвиток своєї особистості; кожна людина має невід'ємне право на життя, на повагу до його гідності, на свободу та особисту недоторканність, на свободу думки і слова, на вільне вираження своїх поглядів і переконань, на свободу світогляду і віросповідання; кожному гарантується таємниця листування, телефонних розмов, телеграфної та іншої кореспонденції; кожному гарантується свобода пересування, вільний вибір місця проживання; громадяни України

мають право на свободу об'єднання у політичні партії та громадські організації; громадяни мають право брати участь в управлінні державними справами, у всеукраїнському та місцевих референдумах, вільно обирати і бути обраними до органів державної влади та органів місцевого самоврядування; кожен має право володіти, користуватися і розпоряджатися своєю власністю; кожен має право на підприємницьку діяльність; кожен має право на працю; кожен, хто працює, має право на відпочинок; громадяни мають право на соціальний захист, що включає право на забезпечення їх у разі повної, часткової або тимчасової втрати працездатності, втрати годувальника, безробіття, а також у старості; кожен має право на достатній життєвий рівень для себе і своєї сім'ї, що включає достатнє харчування, одяг, житло; кожен має право на освіту» [4].

Однак вже наприкінці 20 століття стало зрозумілим, що фактична гарантія прав людини у багатьох випадках залежить від міжнародного становища конкретної держави. Одним з шляхів створення нового міжнародного порядку, при якому кожна держава мала би змогу зосередитись на гарантуванні усім своїм громадянам повного спектра прав, було прийняття 12 грудня 1974 року «Хартії економічних прав та обов'язків держав». У Хартії були закріплені такі принципи взаємовідносин держав: «суверенітет, територіальна цілісність та політична незалежність держав (статті 1, 2 Хартії); суверенна рівність усіх держав (статті 10, 13 Хартії); ненапад, невтручання; (статті 32, 26, 1, 15, 16 Хартії); мирне співіснування (статті 26, 17 Хартії); рівноправність і самовизначення народів (статті 15, 16 Хартії); мирне регулювання спорів (статті 12, 21 Хартії); повага прав людини та основних свобод (більшість статей Хартії)» [3]. Прийняття Генеральною Асамблеєю ООН цієї Хартії довгий час допомагало підтримувати мирне співіснування між країнами з різними політичними режимами, утримувало такі країни від нападу та невтручання у внутрішні справи одна до одної. В цілому це сприяло розквіту фактичного забезпечення більшості прав людини визначених Загальною декларацією прав людини та закріплених у національних конституціях значної кількості країн світу.

Однак, як Загальна декларація прав людини, так і Хартія економічних прав та обов'язків держав, й інші резолюції ООН є на жаль лише допоміжними джерелами міжнародного права. Вони є або певними стадіями у процесі утворення міжнародно-правових норм, або впливають на перебіг зазначеного процесу, або допомагають встановити існування чи зміст норми міжнародного права. Навіть у статті 10 Статуту ООН прописано, що її Генеральна Асамблея з основних питань діяльності ООН формує лише рекомендації [1]. Такі норми не є імперативними, тобто обов'язковими до виконання усіма країнами-членами ООН, та їх виконання не може здійснюватися примусово. Західні фахівці з міжнародного права

загалом називають рекомендаційні норми «м'яким законодавством» тобто не обов'язковим, але таким, що має юридичне значення при розробці текстів міжнародних договорів, після чого текст рекомендацій трансформується в текст статей договору.

Різні важелі та проти важелі серед норм міжнародного права, не зважаючи на те, що більшість з них можна віднести саме до «м'якого законодавства», все ж таки довгий час стримувало країни від прямої агресії одна проти одної, та дозволяло країнам гарантувати внутрішнє забезпечення прав людини. Однак все змінилось 24 лютого 2022 року з початком агресії Російської федерації проти України. На жаль гарантувати виконання основних прав людини країною проти якої здійснюється агресія практично не можливо. Навіть те, що стаття 64 Конституції України наголошує, що права і свободи людини і громадянина не можуть бути обмежені, крім випадків, передбачених Конституцією України, та навіть в умовах воєнного або надзвичайного стану не можуть бути обмежені права і свободи, передбачені статтями 24, 25, 27, 28, 29, 40, 47, 51, 52, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63 нашої Конституції, все ж таки не допомагає сьогодні гарантувати усім громадянам України такі права людини, як право «на життя, на свободу, на особисту недоторканність, вільне пересування, обрання собі місця проживання, володіння майном, право на такий життєвий рівень, включаючи їжу, одяг, житло, медичний догляд та необхідне соціальне обслуговування, який є необхідним для підтримання здоров'я і добробуту людини та її сім'ї право на забезпечення в разі безробіття, хвороби, інвалідності, вдовства, старості» на усій території країни, яка піддається бомбардуванню, частково окупована, та на частині якої ідуть активні бойові дії. Й тут ми бачимо, що повномасштабна агресія Російської федерації проти України продемонструвала кризу міжнародної системи захисту прав людини, та необхідність переведення резолюцій ООН стосовно прав людини у рамки норм обов'язкових до виконання в імперативному порядку з визначенням покарання для держав порушниць за їх порушення.

Список використаних джерел

1) Статут Організації Об'єднаних Націй. *Україна в міжнародно-правових відносинах*. Київ : Юрінком, 2021. С. 5–33.

2) Загальна декларація прав людини. *Україна в міжнародно-правових відносинах*. Київ : Юрінком, 2021. С. 37–45.

3) Хартія економічних прав та обов'язків держав від 12.12.1974. *Україна в міжнародно-правових відносинах*. Київ : Юрінком, 2021. 93 с.

4) Конституція України прийнята V на сесії Верховної Ради України 28.06.1996 р., ВВР, 1996. № 30. Ст. 141 із змінами від 8 грудня 2004 року. ВВР. 2005. № 2. Ст. 44.

УДК 35.316

РОЗВИТОК КОМУНІКАЦІЙНОЇ ПОЛІТИКИ ПУБЛІЧНИХ ОРГАНІЗАЦІЙ

Автор – Артемій Хижняк¹, студ. гр ПУА-19

Науковий керівник – доц. каф. міжнародної економіки,
публічного управління і адміністрування Олена Кахович²

¹ heloonen@gmail.com, ² kakhovych.elena@pdaba.edu.ua

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Розвиток комунікаційної політики публічних організацій – це процес покращення та удосконалення стратегії взаємодії зі стейкхолдерами за допомогою ефективних комунікаційних інструментів та методів. Це включає в себе розробку та виконання планів спілкування зі стейкхолдерами, забезпечення доступності та якості інформації, а також здатність до адаптації до змін у середовищі та вимогах ринку. Цей процес може включати в себе такі елементи, як аналіз потреб та очікувань стейкхолдерів, розробку та виконання стратегії комунікації, використання різноманітних комунікаційних каналів, залучення стейкхолдерів до процесу прийняття рішень, оцінку результатів та аналіз ефективності [1].

Розвиток комунікаційної політики публічних організацій є важливим елементом їх успішної роботи, оскільки дозволяє забезпечити ефективну взаємодію зі стейкхолдерами, що в свою чергу може сприяти досягненню мети та завдань організації. Розвиток комунікаційної політики публічних організацій має важливе значення. По-перше, публічні організації мають велику відповідальність перед своїми стейкхолдерами, які можуть бути членами організації, громадянами, партнерами, донорами тощо. Комунікаційна політика допомагає забезпечити взаєморозуміння між організацією та її стейкхолдерами, довіряти організації та розвивати з ними довгострокові відносини. По-друге, розвиток комунікаційної політики допомагає публічній організації збільшити свою впливовість та стати більш впізнаваною серед громадськості. Це важливо для забезпечення підтримки своїх програм, отримання нових джерел фінансування та партнерів. По-третє, розвиток комунікаційної політики дозволяє публічній організації бути більш прозорою та відкритою у своїй діяльності. Це може зменшити кількість конфліктів зі стейкхолдерами та забезпечити більш ефективне використання ресурсів.

Розвиток комунікаційної політики державних публічних організацій також передбачає активну участь у процесах відкритості та прозорості влади. Державні публічні організації повинні надавати доступ до

інформації про свою діяльність та прийняті рішення, а також створювати механізми зворотного зв'язку з громадськістю [3].

Нарешті, розвиток комунікаційної політики є важливим для забезпечення успішного виконання місії та цілей організації. Комунікаційна стратегія допомагає організації зберегти свою ідентичність, привернути увагу до важливих питань та передати свої цінності та принципи дії своїм стейкхолдерам.

Комунікаційна політика має великий вплив на успішну роботу публічних організацій. Це забезпечує не тільки ефективну взаємодію зі стейкхолдерами, але й може позитивно вплинути на імідж та репутацію організації, що, в свою чергу, може збільшити довіру до неї та підвищити рівень підтримки з боку громадськості. Ефективна комунікаційна політика може також допомогти публічним організаціям досягти своїх цілей та завдань. Крім того, ефективна комунікаційна політика може допомогти публічним організаціям ефективно реагувати на кризові ситуації, що може позитивно вплинути на їхню репутацію та довіру громадськості. Некомпетентна комунікаційна політика публічних організацій може мати серйозні наслідки. Деякі з можливих ризиків включають:

- Втрата довіри громадськості.
- Конфлікти зі ЗМІ.
- Неадекватне реагування на кризові ситуації.

Щоб уникнути ризиків, пов'язаних з некомпетентною комунікаційною політикою публічних організацій, можна здійснювати наступні кроки:

- Розробити стратегію комунікації.
- Створити комунікаційну команду.
- Розвивати навички комунікації у персоналу.
- Використовувати різноманітні канали комунікації.
- Використовувати досвідчених консультантів з комунікацій.

Таким чином, розвиток комунікаційної політики публічних організацій є важливим інструментом у забезпеченні ефективної роботи та досягненні поставлених цілей [2; 3]. Розвиток комунікаційної політики державних публічних організацій сприяє покращенню їх взаємодії зі суспільством. Для цього важливо розробити чітку стратегію комунікації, яка включає в себе плани та інструменти для взаємодії зі стейкхолдерами, забезпечення прозорості та відкритості діяльності, просування своїх ідей та цінностей у громадськості, а також управління кризами та конфліктами.

Список використаних джерел

1. Інформаційно-аналітичний портал «Державне управління». URL: <http://www.du.org.ua/>

2. Офіційний сайт Міністерства цифрової трансформації України.
URL: <https://mtu.gov.ua/>

3. Офіційний сайт Національної академії державного управління при Президентові України. URL: <https://napu.org.ua/>

УДК 330.46

УПРАВЛІННЯ ПРОЦЕСАМИ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ ЯК ЧИННИК ВІДНОВЛЕННЯ І РОЗВИТКУ ПОВОЄННОЇ УКРАЇНИ

Автор – Єгор Чабанюк¹, аспір. спец. 073 «Менеджмент»
Науковий керівник – доц. каф. економіки, менеджменту та комерційної
діяльності Ольга В'юник²

¹egorchabanuk@gmail.com, ²alionatkachuk2017@ukr.net

Центральноукраїнський національний технічний університет

Процес цифровізації діяльності підприємств є основою сталого фінансового, економічного та соціального розвитку кожного суб'єкта господарювання. Будь-які зміни, пов'язані з уведенням новітніх технологій та нових моделей управління, передбачають значні фінансові витрати на початкових етапах впровадження. Але враховуючи всі виклики, які постали під час воєнної агресії Російської Федерації проти України, можемо визначити, що перехід об'єктів господарювання «у цифру» – це необхідний для відновлення і розвитку процес для кожного підприємства країни.

Зазначимо, що цифровізація – це новітня модель економіки, побудована на принципово інших технологічних методах та суспільних засадах. Можна визначити, що процес цифровізації господарства відбувається по всій глибині секторів економіки країни, включаючи всі суб'єкти господарювання. Особливо актуальною наразі є першочергова цифровізація підприємств критичної інфраструктури держави та інших суспільно важливих видів економічної діяльності, таких як: енергетичні організації, промисловість, будівництво, транспорт, зв'язок, агропромисловий комплекс, медицина тощо [1].

В контексті досягнення цілей розвитку підприємств повоєнної України вкрай необхідно вже сьогодні запроваджувати актуальні методи цифровізації для унеможливлення зупинки виробництва, або швидкого відновлення всіх виробничих процесів. До основних зусиль бізнесу в якості першочергових методів для впровадження можемо віднести: хмарну базу даних, впровадження електронного документообігу, хмарну логістику, блокчейн, інтернет речей (IoT), альтернативні джерела енергії.

Українським інститутом майбутнього були виявлені чинники, які зі сторони держави негативно впливають на процес розвитку цифровізації в країні, основними на нашу думку є: невідповідність профільного законодавства глобальним викликам та можливостям (прогресивні законопроекти довго не стають законами), низька включеність державних установ щодо реалізації концепції розвитку цифрової економіки та суспільства, низький рівень покриття території країни цифровими інфраструктурами (в Україні цей показник складає близько 60%), нерівний доступ громадян до цифрових технологій та нових можливостей, слабка державна політика щодо стимулів та заохочень розвитку інноваційної економіки, дефіцит висококваліфікованих кадрів для повноцінного розвитку цифрової економіки та цифровізації взагалі, який великою мірою пов'язаний із застарілою в цілому системою освіти та методиками викладання [2].

Програми цифрової взаємодії, які передбачають цифровізацію державного управління, розбудову цифрової інфраструктури, стимулювання цифрової трансформації бізнесу та підтримка наукових досліджень створять умови для швидкого переходу на цифрове управління, тому що від швидкості запровадження цифровізації на підприємстві визначається рівень його конкурентоспроможності та забезпечується висока продуктивність, інноваційність, гнучкість та адаптивність [3].

Порівнявши дані за три роки щодо місця України в рейтингу цифрової конкурентоспроможності з сусідніми державами, можна зробити висновок, що рівень цифровізації з кожним роком зростає і до 2025 року має вийти на середні порівняно з центральноєвропейськими країнами показники [4]. Це, в свою чергу, призведе до якнайшвидшого відновлення господарств України і подальшого зростання економіки в цілому.

Список використаних джерел

1. Мельник Л. Г., Карінцева О. І., Кубатко О. В., Сотник І. М., Завдов'єва Ю. М. Цифровізація економічних систем та людський капітал : підприємство, регіон, народне господарство. *Механізм регулювання економіки*. 2020. № 2. С. 9–28. DOI: <https://doi.org/10.21272/mer.2020.88.01>
2. Україна 2030Е – країна з розвинутою цифровою економікою. *Український інститут майбутнього*. URL: <https://strategy.uifuture.org/kraina-z-rozvinutoyu-cifrovoyu-ekonomikoju.html> (дата звернення: 18.03.2023).
3. Новікова О., Шамілева Л., Хандій О. Оцінка якості трудового життя за умов цифровізації економіки: стан та тенденції розвитку. *Журнал європейської економіки*. 2021. № 20 (3). С. 387–408.
4. World Digital Competitiveness Ranking. URL: <https://www.imd.org/centers/world-competitiveness-center/rankings/world-digital-competitiveness/> (дата звернення 20.03.2023).

УДК 332.1

НАПРЯМИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ РЕГІОНІВ УКРАЇНИ В УМОВАХ ДЕЦЕНТРАЛІЗАЦІЇ

Автор – Чжан Чао¹, аспір. спец. 051 «Економіка»

Науковий керівник – доц. каф. економіки, менеджменту та комерційної діяльності Ольга В'юник²

¹chaozhao@ukr.net, ²alionatkachuk2017@ukr.net

Центральноукраїнський національний технічний університет

Сталий розвиток у загальному розумінні передбачає комплексне та збалансоване досягнення одночасно економічних, соціальних та екологічних цілей. При цьому, важливо визначати довгострокові та поточні пріоритети розвитку на інноваційних засадах, що дозволить забезпечити конкурентні переваги країни у міжнародному вимірі та її територій на місцевому рівні. В умовах децентралізації зростає автономність місцевих суб'єктів щодо прийняття рішень, забезпечуючи їх гнучкість, оперативність, максимальну наближеність до умов функціонування та нагальних запитів конкретних територій, раціональність та ефективність.

Домінування децентралізованого типу управління притаманне значній кількості як розвинених держав світу, так і тих, що розвиваються. Необхідність його запровадження обумовлена потребою у вирішенні проблем, спричинених нестабільністю на макроекономічному рівні, нагальними запитами щодо вдосконалення надання державних послуг [4].

Підвищення конкурентоспроможності регіонів в контексті їх сталого розвитку передбачає їх спроможність нівелювати деструктивний вплив економічних, соціальних та екологічних ризиків та явищ, дотримуватися принципів збалансованого розвитку, саморегулювання та самовдосконалення діяльності на основі оптимального залучення як внутрішніх, так і зовнішніх ресурсів та можливостей, маючи на меті якомога більш повне забезпечення потреб і запитів населення, що проживає у межах певної території [3].

Визначаючи пріоритети сталого розвитку територій, варто враховувати результати моніторингу економічної, соціальної та екологічної ситуації, оскільки лише комплексне врахування усіх трьох зазначених напрямів дозволить конструктивно оцінити доцільність подальшого фінансового забезпечення. Головним обов'язком держави у сфері забезпечення сталого розвитку виступає збалансоване розв'язання соціально-економічних питань та проблемних аспектів збереження природно-ресурсного потенціалу, захисту довкілля [2].

В контексті досягнення цілей сталого розвитку вкрай актуальним є розвиток соціальної відповідальності бізнесу. Основні напрями зусиль такого бізнесу можуть бути орієнтовані на: реалізацію програм, які б дозволяли вирішити конкретну локальну економічну, соціальну чи екологічну проблему; зменшення шкідливого впливу господарської діяльності на природне середовище та життя громадян; усунення вже завданої шкоди природі та суспільству, незалежно від джерела її виникнення і тривалості [1].

Поліпшення інноваційної політики та створення умов для конкуренції суб'єктів господарювання можливо забезпечити завдяки впровадженню сучасних виробничих технологій та інноваційних послуг за різними видами економічної діяльності. За умов раціонального стимулювання в усіх господарських сферах та створення належних умов на державному, регіональному і локальному рівнях, можливо забезпечити активізацію інноваційної діяльності [5].

Таким чином, в процесі управління сталим розвитком регіонів України в умовах децентралізації доцільно акцентувати увагу на таких аспектах: дотримання комплексного та збалансованого підходу щодо управління розвитком, враховуючи економічні, соціальні та екологічні пріоритети; забезпечення розвитку на інноваційних засадах у поточній і стратегічній перспективі; розвиток соціальної відповідальності бізнесу; своєчасне проведення моніторингу показників сталого розвитку та внесення коректив за потреби; забезпечення екологічної безпеки та ін.

Список використаних джерел

1. Момот С. В. Вплив соціальної відповідальності бізнесу на реалізацію принципів сталого розвитку в регіоні. *Збірник наукових праць Черкаського державного технологічного університету. Серія : Економічні науки.* 2022. Вип. 64. С. 27–36.
2. Пастушенко П. П., Обиход Г. О., Хвесик Ю. М. Безпекові орієнтири сталого соціо-еколого-економічного розвитку: регіональний аспект. *Соціальний калейдоскоп.* 2022. Т. 2, вип. 1–2. С. 102–112.
3. Поліщук В. Г. Оцінка конкурентоспроможності регіонів в системі активізації сталого розвитку. *Економічний форум.* 2017. № 3. С. 60–71.
4. Пустовіт А., Токарева Л. Децентралізація як шанс держави підняти сталий розвиток регіонів або країна без периферій. *Галицький економічний вісник.* 2020. № 1. С. 84–90.
5. Шкарупа О. В., Кучеренко П. В. Державне регулювання масштабування інновацій на регіональному рівні для сталого розвитку України та ЄС. *Вісник Сумського державного університету. Серія : Економіка.* 2020. № 2. С. 146–151.

УДК 339.138:659.127

ІННОВАЦІЙНІ ФОРМИ І МЕТОДИ РЕКЛАМНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ У ПОВОЄННИЙ ПЕРІОД УКРАЇНИ

Автор – Марія Чупіна¹, студ. гр. МАГ-22мп

Науковий керівник – доц. каф. девелопменту нерухомості,
обліку та маркетингу Ганна Ползікова²

¹mag16.chupina@365.pdaba.edu.ua, ²polzikova.hanna@pdaba.edu.ua

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Сучасний етап економічного розвитку України характеризується високим ступенем нестабільності, значним спадом виробництва, порушенням логістичних ланцюгів, руйнацією критичної, промислової, соціальної інфраструктури, спричинених військовою агресією Росії.

Рекламна діяльність набуває особливого значення у ринковому середовищі, оскільки цілеспрямовано впливає на споживача, мотивує його до придбання товару чи послуги на основі встановлення сталих контактів і формування маркетингових комунікацій повоєнного відновлення промислових підприємств України.

Тому актуальним є підвищення ефективності маркетингової діяльності підприємств рекламної галузі на основі адаптації провідного зарубіжного досвіду сегментації ринку і просування товарів до споживача, впровадження методів планування і стратегічного управління, формування маркетингових комунікацій, контрольних заходів руху ланцюжка цінностей та виконання договірних зобов'язань тощо.

Конкурентоспроможна рекламна діяльність передбачає використання інноваційних методів маркетингової діяльності, серед яких 3D-маркетинг. Він ґрунтується на 3D-технологіях, серед яких «3D-зображення, 3D-ноутбуки, 3D-принтери, 3D-дисплеї, для яких не потрібні спеціальні окуляри, 3D-кіно, 3D-відео, 3D-ігри» [1]. Перевагами 3D-маркетингу над традиційним маркетингом є: більш швидка окупність затрат на впровадження; краща презентація продукту потенційному споживачу; скорочення витрат часу на сприйняття інформації; незамінність в інтернет-торгівлі через візуальні та емоційно-впливаючі властивості, сенсорний вплив, економію логістичних витрат та використовуваних торговельних площ, комунікативні властивості; суттєвіший вплив на споживачів; зміцнення конкурентної позиції тощо.

Інноваційний характер мають інтегровані маркетингові комунікації : «поєднання реклами та методів стимулювання збуту, прямого маркетингу та паблік рілейшнз дає змогу об'єднати та посилити переваги кожного маркетингового інструменту та збільшити конкурентні переваги продукту.

Для підвищення ефективності використання рекламних повідомлень підприємства необхідно: постійно вивчати запити та потреби споживачів; адаптувати форми реклами до нових сучасних вимог; застосовувати сучасні комунікаційні технології в мережі Інтернет; проводити дослідження контенту та принципів його споживання, враховуючи переваги використання реклами в Інтернеті; використовувати підхід інтегрованих маркетингових комунікацій, що дає змогу збільшити конкурентоспроможність підприємства та посилити лояльність покупців» [2, с. 64].

Інноваційними формами реклами є: ембійент-реклама (реклама в міському, житловому або офісному середовищі, використання об'єктів навколишнього інфраструктури в якості носіїв маркетингової інформації), інтерактивну рекламу, яка передбачає безпосередній контакт з адресатом. «Рекламодавці, що послуговуються інноваційними підходами, очевидно, орієнтуються не тільки на ефектність та ефективність, а й певним чином позиціонують власні компанії як такі, що прагнуть до сучасних трендів та комфортно почуваються у світі новітніх інформаційних технологій. Це є значущим компонентом брендингу і, як правило, не лишає аудиторію байдужою. Як підсумок зазначимо, що сучасний рекламний ринок потребує нових підходів у вирішенні маркетингових завдань, а отже, на зміну традиційній рекламі приходять креативні нестандартні рішення. Важливим є те, що ембійент-реклама пов'язана не лише з новими рекламоносійми з позицій їхніх технічних можливостей, а до неї також зараховують, умовно кажучи, нетрадиційні носії з погляду прямого їх призначення. Однією з вагомих переваг ембійент-реклами є її невисока вартість. Особливо актуальним це є для українських брендів, які не мають великих бюджетів» [3, с. 175].

Протягом останнього часу підприємства рекламної галузі активно використовують нові інструменти паблік рілейшнз (спонсорство, благодійництво, меценатство). Пріоритетними напрямками є: «допомога тимчасово окупованим територіям, біженцям з несприятливих областей, волонтерам, що захищають суспільні інтереси країни; спонсорство спортивних змагань, студентських організацій, телевізійних передач тощо» [4, с. 67]. Привабливість спонсорства комунікацій з цільовими аудиторіями забезпечується: суттєвим емоційним впливом на споживача, нижчими витратами порівняно з телевізійною рекламою, підтвердженням високих корпоративних цінностей, отриманням економічного і соціального ефекту.

Серед інноваційних методів просування товарів до споживачів слід вказати «партизанський» маркетинг, який включає малобюджетні способи реклами і маркетингу, заснований на маловитратних засобах комунікації, такі як написи на асфальті та пішохідних доріжках, розмалювання у корпоративні кольори фасаду офісу, створення груп контактів у соціальних

мережах Інтернет, оновлення «ціпких» (тобто оригінальних) новин на веб-сайті, участь у міських акціях творчого характеру тощо. Партизанський маркетинг відрізняється від класичного такими ознаками: «відмова від звичайної реклами, замість якої відділ маркетингу вишукує нетрадиційні засоби передачі інформації клієнту; більшість його прийомів дають результат або негайно, або через короткий час; його методи часто невидимі для конкурента, і тому не можуть бути ним скопійовані; відсутність конкуренції за місце у ЗМІ; перевага віддається тим способам реклами, для яких можна підрахувати віддачу; замість конкуренції віддають перевагу партнерству із іншими підприємствами» [5, с. 76].

Діяльність рекламного агентства залежить від кон'юнктури на товарних ринках, тому на неї можуть негативно впливати зовнішні чинники – світові кризові явища, поглибленням конкуренції, зміна політичних сил, вплив геополітичних чинників. У системі антикризового управління підприємства рекламної галузі вагоме місце посідають розробка і впровадження інновацій, радикальне перепрограмування умов ведення рекламного бізнесу, реінжиніринг бізнес-процесів.

Список використаних джерел

1. Калиниченко М. П. Маркетинг комерціалізації результатів інноваційної діяльності в промисловості. *Маркетинг і менеджмент інновацій*. 2012. № 4. С. 43–50.
2. Водяник М. О. Сучасні тенденції розвитку реклами як базового інструменту маркетингових комунікацій. *Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету. Серія : Економіка і менеджмент*. 2016. Вип. 22. С. 61–65.
3. Глушкова Т. В. Ембієнт-реклама як засіб ефектного маркетингу. *Держава та регіони. Серія : Соціальні комунікації*. 2014. № 1–2. С. 173–177.
4. Селезньова О. О., Робул Ю. В., Шмагіна В. В. Розвиток інструментарію маркетингових комунікацій в контексті розширення послуг підприємств сфери реклами. *Ринкова економіка : сучасна теорія і практика управління*. 2019. Т. 18, вип. 3. С. 53–69.
5. Пацалюк К. О. Особливості реклами як складового елементу комплексу маркетингових комунікацій. *Вісник Київського інституту бізнесу та технологій*. 2015. № 1. С. 75–77.

УДК 336.14

АНАЛІЗ ВИДАТКІВ НА ОБОРОНУ З ДЕРЖАВНОГО БЮДЖЕТУ УКРАЇНИ

Автор – Юлія Шаповалова¹, студ. гр. МБ-ЕК-121

Науковий керівник – доц. каф. аналітичної економіки та менеджменту

Олександр Сидоров²

¹shapovalova.qulia@gmail.com, ²sidorov.dduvs@gmail.com

Дніпропетровський державний університет внутрішніх справ

Основними загрозами бюджетній безпеці України є невиконання запланованих показників доходів і видатків бюджету, різке збільшення державного та гарантованого боргу держави, зменшення прибутку суб'єктів господарювання від звичайної діяльності до оподаткування, зменшення загального обсягу зовнішньої торгівлі, зростання негативного значення зовнішньоторговельного сальдо. Посилення впливу на економіку неекономічних факторів (військових, соціальних, інформаційно-психологічних та інше), підвищення ролі інших держав та міжнародних організацій у розвитку економічних процесів у країні, фінансово-політична ситуація в Україні посилюють загрози бюджетній безпеці на всіх рівнях [1].

Очевидно, що в умовах військової агресії бюджетна сфера України потребує підтримки і прийняття відповідних організаційних рішень. Річний оборонний бюджет держави характеризує можливість збройних сил до розвитку та виконання завдань з оборони і національної безпеки. Чим більше фінансування, тим більші можливості для розвитку, покращення матеріального забезпечення та забезпечення військово-технічним майном, підготовці особового складу до відсічі збройної агресії [2].

Одним із критеріїв, що характеризує прагнення держави забезпечити необхідні умови розвитку сил безпеки і оборони та підтримання боєздатності таких сил на рівні відповідно до наявних загроз, є обсяг оборонних видатків та їх розподіл за загальноновизнаними напрямками. Рівень фінансування повинен належним чином забезпечити заходи з утримання та реформування збройних сил, якісне оновлення військ (сил), закупівлю та модернізацію озброєнь і військової техніки, а також соціальний захист військовослужбовців.

А отже для змістовного дослідження поставленого проблемного питання представлено динаміку ВВП, видатків державного бюджету всього і на оборону.

Як свідчить аналіз з 2014 р. по 2018 р. характерним є перевищення темпів приросту видатків на оборону над темпами приросту як загальних

видатків державного бюджету, так і ВВП. За період 2012–2021 рр. ВВП зріс у 3,9, видатки державного бюджету – у 3,8, а видатки на оборону – у 8,9. Тобто в сучасних умовах майже десята частина бюджету спрямовується на оборону.

Таблиця

Показники видатків на оборону з державного бюджету України

Роки	ВВП		Видатки державного бюджету		Видатки державного бюджету на оборону		Частка видатків на оборону у видатках державного бюджету, %	Частка видатків на оборону у ВВП, %
	млрд. грн	Ланцюговий темп приросту, %	млрд.грн	Ланцюговий темп приросту, %	млрд. грн	Ланцюговий темп приросту, %		
2014	1586,9	8,3	430,2	6,6	27,4	85,1	6,4	1,7
2015	1988,5	25,3	576,9	34,1	52,0	89,8	9,0	2,6
2016	2385,4	20,0	684,9	18,7	59,4	14,2	8,7	2,5
2017	2983,9	25,1	839,5	22,6	74,4	25,3	8,9	2,5
2018	3558,7	19,3	985,9	17,4	97,0	30,4	9,8	2,7
2019	3974,6	11,7	1075,1	9,0	106,6	9,9	9,9	2,7
2020	4194,1	5,5	1288,1	19,8	120,4	12,9	9,3	2,9
2021	5459,6	30,2	1491,2	15,8	127,5	5,9	8,6	2,3

*Джерело: побудовано автором за даними [3].

Наступним кроком необхідно дослідити динаміку видатків на оборону з державного бюджету України (рис. 1). Лінійна модель відображає тенденцію зростання видатків на оборону з державного бюджету України, яку з високим рівнем достовірності ($R^2 = 0,98$) можна описати рівнянням прямої лінії. Тренд частки витрат на оборону у ВВП за 2012–2021 рр. найбільш достовірно можна описати рівнянням параболи ($R^2 = 0,89$). Рівняння свідчить про щорічне уповільнення абсолютного приросту частки витрат на оборону у ВВП. Отже, тенденції обсягів видатків державного бюджету на оборону і частки витрат на оборону у ВВП мають різний характер динаміки.

Разом з тим необхідно дослідити співвідношення між поточними і капітальними видатками та оплатою праці і нарахування на заробітну плату на оборону (рис. 2).

Як зазначено на рисунку 2 більша частина видатків спрямовується на задоволення поточних потреб.

Так, частка поточних витрат протягом 2012–2021 рр. не знижувалася нижче 94,3 % (рівень 2018 р.). Це свідчить все ж таки не скільки про непропорційність розподілу видатків, а скільки про недостатні обсяги фінансування для потреб розвитку якими є капітальні видатки. Найвагомішою у складі поточних видатків є стаття «Оплата праці і

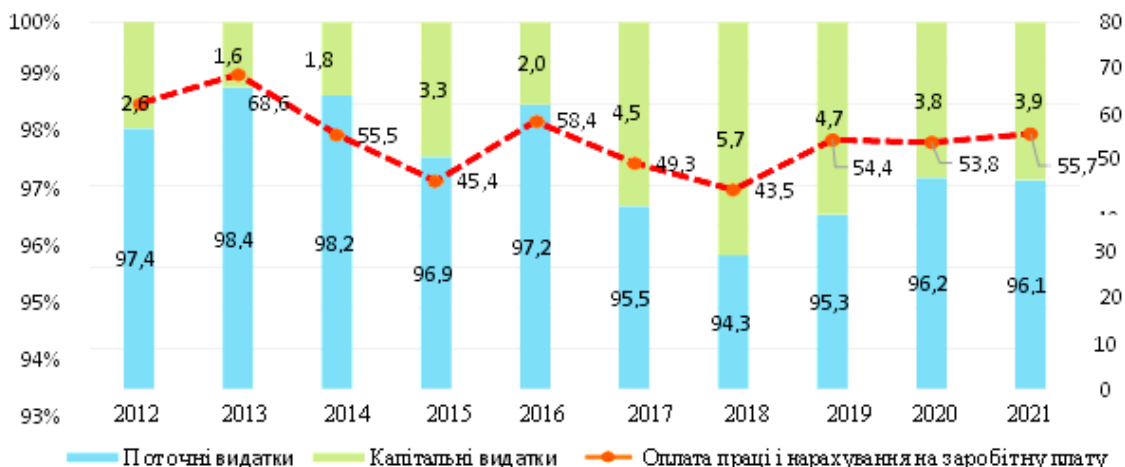
нарахування на заробітну плату». Так, найбільшу частку витрати на оплату праці складала у 2013 р. (68,6 %), а найменшу – у 2018 р. (43,5 %). У ці роки відповідно спостерігалася найбільша і найменша питома вага поточних видатків.

Проведений аналіз динаміки та структури видатків державного бюджету України на оборону свідчить, що попри значні темпи зростання їх орієнтир у відносному розмірі до ВВП (3 %) поки що є недосяжним, а структура видатків наразі не є раціональною, тобто кошти переважно спрямовуються не на розвиток, а на утримання особового складу і на виконання поточних завдань



*Джерело: побудовано автором за даними [3]

Рис. 1. Динаміка видатків на оборону з державного бюджету України*



*Джерело: побудовано автором за даними [3]

Рис. 2. Структура видатків державного бюджету на оборону

Список використаних джерел

1. Московець В. І. Бюджетна безпека держави. Актуальні питання забезпечення фінансової безпеки держави в умовах глобалізації : зб. тез

доп. Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Харків, 17 лют. 2022 р.). Харків : ХНУВС, 2022. С. 39–41.

2. Телегін В. В. Вплив економічної політики на забезпечення національної безпеки України. *Вчені записки Університету «КРОК»*. 2022. № 1 (65). С. 34–42.

3. Статистичні збірники Міністерства фінансів України за 2012–2021 рр. URL : <https://mof.gov.ua/uk/statistichnij-zbirnik> (дата звернення: 15.03.2023).

УДК 336.221

ШЛЯХИ РЕФОРМУВАННЯ ПОДАТКОВОЇ СИСТЕМИ ПОВОЄННОЇ УКРАЇНИ

Автор – Олександр Шишков¹, студ. гр. ООЗ-22мп

Науковий керівник – доц. каф. девелопменту нерухомості,
обліку та маркетингу Тетяна Загорельська²

¹12466403.shyshkov@pgasa.dp.ua, ²zahorelska.tetiana@pdaba.edu.ua

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Сьогодення в Україні характеризуються складною політико-економічною ситуацією. Завдяки несприятливим соціально-економічним умовам, які виникли внаслідок російського вторгнення, зростає дефіцит фінансових ресурсів держави, який на 80 % наповнюється за рахунок сплати податків. Збереження суверенітету і територіальної цілісності держави, а також відновлення обороноздатності України, вимагає дієвих заходів, спрямованих на фінансування потреб оборони повоєнної України. зумовлює до пошуку нових шляхів наповнення доходної частини бюджету. Саме тому, реформування податкової системи є надзвичайно важливим в контексті відновлення України після війни.

Вже з перших тижнів, війна перекроїла податкову систему України. Після введення на території України правового режиму воєнного стану Верховна Рада України в котрий раз вносила зміни до податкового законодавства. Це пов'язано з тим, що адміністрування податків є занадто забюрократизованим, податкова система України є дуже складною і непрозорою, знаходиться в стані перманентних змін. Так, протягом 2011–2020 рр. до ПКУ було внесено змін і доповнень 155 законами України [4]. Крім ПКУ, питання оподаткування також регулюється ще й чисельними підзаконними нормативно-правовими актами, Указами Президента, постановами й розпорядженнями КМУ. Все це викликає купу розбіжностей в тлумаченні багатьох податкових нововведень, негативно впливає на виконання податкових зобов'язань платниками податків, а також і на роботу співробітників податкової служби. Тому, зважаючи на потреби воєнного часу, влада пішла на безпрецедентне зниження або й скасування низки податків для належного підтримання функціонування української економіки.

У березні 2022 року президент України Володимир Зеленський доручив Уряду максимально послабити податки на час війни та розробити податкову модель для післявоєнної розбудови. У відповідності з цим дорученням у березні 2022 року Верховна Рада ухвалила рішення про часткове зниження податкового навантаження на бізнес, зокрема

зменшення ПДВ на паливо з 20 % до 7 %, скасування акцизів на пальне, звільнення на час дії воєнного стану підприємців від сплати Єдиного соціального внеску, а також про добровільність сплати Єдиного податку для суб'єктів підприємницької діяльності, що належать до 1-ої та 2-ої груп спрощеної системи оподаткування. Одне з ключових рішень – можливість для малого й середнього бізнесу сплачувати Єдиний податок за ставкою 2 % від доходів [4]. Норма стосується і ФОПів, і юридичних осіб з 3-ої групи оподаткування, якщо їхній річний оборот не перевищує 10 мільярдів гривень.

Проте, вже зараз Міністерство фінансів України готує законопроект про скасування 2 % податку для підприємців та повернення з 1 липня фізичних і юридичних осіб 3-ої групи оподаткування до довоєнних ставок [3]. Документ стосується більше 313 тисяч підприємців, серед яких понад 53 тисячі юридичних осіб, які перейшли на сплату єдиного податку за ставкою 2 %. Незважаючи на те, що державний бюджет недоотримав не менш як 7 мільярдів гривень, це сприяло адаптації бізнесу на час війни, дозволило врятувати тисячі підприємств від закриття і банкрутств та зберегти мільйони робочих місць.

Підготовлений Мінфіном законопроект також передбачає скасування з 1 липня 2023 року дії таких податкових пільг [3]:

- можливість для ФОПів 1-ої і 2-ої груп не сплачувати єдиний податок;
- мораторій на проведення документальних перевірок;
- відсутність штрафних санкцій за невикористання касових апаратів (реєстраторів розрахункових операцій);
- відсутність штрафних санкцій за порушення податкового законодавства.

Для забезпечення успіху повоєнного відновлення Україні потрібна податкова реформа, яка має розпочатись заздалегідь. Вважаємо, що перш ніж здійснювати податкову реформу після війни, варто дослідити наслідки цих преференцій, що введені під час воєнного стану, на перспективу.

Серед тих, хто перейшов на спрощену систему оподаткування зі сплатою податку за ставкою 2 %, була фактично вся ігрова індустрія [1]. Цей перехід коштував бюджету 64,6 млн. на рік. Тому цілком справедливо, що 12.01.23 року Законом України № 2876-IX було повернуто обмеження щодо заборони перебування на спрощеній системі оподаткування суб'єктам господарювання, які здійснюють діяльність з організації, проведення азартних ігор, лотерей (крім розповсюдження лотерей), парі (букмекерське парі, парі тоталізатора) [2].

Стосовно економічної доцільності існування пільгового податку 2 %, є різні оцінки. З одного боку, він відіграє позитивну роль для утримання на плаву багатьох вітчизняних підприємств, з іншого скорочує надходження

до бюджету. Тому, скоріш за все, законопроект про скасування 2 % податку буде прийнятий.

Найбільш продуктивним підходом до майбутньої податкової реформи є зменшення податкового навантаження через спрощення податкового адміністрування та зниження податкових ставок. Рівень податкового навантаження підприємства має бути таким, щоб не лише не гальмувати економічне зростання, а навпаки – стимулювати активність підприємницької діяльності.

Нещодавно офіс Президента оголосив податкову реформу, яка отримала назву «10-10-10», за якою передбачено зниження ставки основних податків до 10 %, зокрема: ПДФО з 18 % до 10 %; ПДВ з 20 % до 10 %; податку на прибуток з 18 % до 10 %; збільшення військового збору з 1,5 % до 3 %; скасування ЕСВ. ЕСВ буде зашитий в ПДФО. Для ФОПів все залишиться без змін – вони будуть сплачувати і єдиний податок, і ЕСВ за ставкою 22 %.

У цієї реформи є противники, які вважають, що надходження до бюджету значно зменшаться. Прихильники сподіваються, що підприємства вийдуть з тіні і база оподаткування для цих податків збільшиться, оподаткування стане прозорим та простішим.

За їх задумом таке зменшення податкового навантаження на підприємства посприє запуску економічного відродження повоєнної України. Питання запровадження податкової реформи потребує подальшого дослідження і обговорення.

Список використаних джерел

1. «Про внесення змін до розділу VI «Прикінцеві та перехідні положення» Бюджетного кодексу України та розділу XX «Перехідні положення» Податкового кодексу України»: Закон України від 14.04.2022 № 2192-IX. Законодавство України. [Електронний ресурс]. URL: <https://ips.ligazakon.net/document/t222192?an=&ed=&dtm=&le/>

2. Про внесення змін до розділу XX «Перехідні положення» Податкового кодексу України щодо відновлення обмеження перебування грального бізнесу на спрощеній системі оподаткування: Закон України від 12. 01.23 № 2876-IX. Законодавство України. [Електронний ресурс]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/card/2876-20>.

3. Про внесення змін до Податкового кодексу України та інших законів України щодо особливостей оподаткування у період дії воєнного стану. Проект Закону України. [Електронний ресурс]. URL: https://www.mof.gov.ua/storage/files/%D0%9F%D0%97%D0%A3_%D1%82%D0%B5%D0%BA%D1%81%D1%82_28_12_22.pdf

4. Податковий кодекс України № 2755-VI від 02.2010 р. зі змінами та доповненнями. Законодавство України. [Електронний ресурс]. URL: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/2755-17>.

УДК 338.2

ШЛЯХИ ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ В УМОВАХ ПОВОЄННОЇ УКРАЇНИ

Автор – Анастасія Штепка¹, студ. гр. МЕН-19
Науковий керівник – Анжела Черчата², к. е. н., доц., доц. каф.
менеджменту, управління проектами і логістики
¹nastya.shtepka@gmail.com, ²acherchataya@gmail.com
Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Внаслідок військових дій спостерігаються значні наслідки для економічного розвитку України. Найбільш відчутними з них є спад економіки, збитки для підприємств, зменшення інвестицій, збільшення державного боргу та зростання цін.

Також відбувається значне зменшення економічної активності в країні та зниження обсягів виробництва продукції та надання послуг. Виїзд багатьох компаній з країни та вивезення виробничих потужностей призводять до збитків в певних галузях економіки та зменшення рівня зайнятості.

Нестабільна ситуація у країні відлякує інвесторів, які шукають більш безпечні місця для вкладення своїх коштів, що значно впливає на інвестиційну активність

Українська економіка стала менш привабливою для іноземних інвесторів, які шукають більш безпечні місця для вкладення своїх коштів, що значно впливає на інвестиційну активність країни та загрожує її подальшому економічному розвитку. Війна призводить до серйозної втрати довіри в країну як до надійного партнера для інвесторів.

Збільшення державного боргу та зростання цін також погіршують фінансове становище України та її населення.

Основні наслідки війни в Україні включають наступне:

– Спостерігається спад економіки за усіма макроекономічними показниками, оскільки війна призвела до значного зменшення економічної активності в країні. Як наслідок – відбулося зниження обсягів виробництва, погіршення показників зовнішньої торгівлі та зменшення інвестицій.

– Велика кількість підприємств мають збитки або повністю залишили ринок, оскільки війна має серйозний негативний вплив на підприємства, зокрема ті, що працюють у зоні конфлікту. В результаті чого вони змушені зупинитися або знижувати обсяги виробництва через обмеження в переміщенні товарів та людей, зниження попиту на ринку та невпевненість в майбутньому.

– Відбувається постійне зменшення інвестицій. Інвестори зменшують інтерес до вкладення грошей в економіку, через невизначеність щодо майбутнього та політичної нестабільності. Тобто війна створює несприятливу інвестиційну клімат в країні.

– Зростання державного боргу країни. У зв'язку з війною Україна змушена брати усе більші позики на міжнародних ринках для забезпечення потреб військових дій та соціальної підтримки населення. Це призводить до збільшення державного боргу та погіршення фінансової стійкості держави.

– Протягом воєнного періоду спостерігається зростання цін, зокрема на товари та послуги першої необхідності. Тобто війна призводить до зростання цін на продукти харчування та енергетичні ресурси. Як наслідок – зниження споживчої здатності населення та погіршення їх соціального становища.

Однак зазначимо, що відновлення та розвиток повоєнної України обов'язково здійсниться і тут дуже важливо визначити ключові орієнтири економічного розвитку повоєнної України. Основними економіко-управлінськими аспектами є:

1. Реформування економіки. Україна розпочала процес реформування економіки з метою залучення інвестицій та покращення бізнес-клімату в країні. Було запроваджено ряд реформ, таких як податкова реформа, реформа пенсійної системи, лібералізація ринку землі тощо.

2. Підвищення ефективності державного управління. Україна здійснює заходи з підвищення ефективності державного управління та боротьби з корупцією. Було запроваджено електронну систему декларування доходів державних службовців, розпочато реформування правосуддя та виконавчої влади.

3. Розвиток інфраструктури. Україна здійснює заходи з розвитку інфраструктури, зокрема, будує нові дороги, ремонтує старі, модернізує залізничний та авіатранспорт, розвиває міський транспорт та комунікації.

4. Розвиток енергетики та паливно-енергетичного комплексу. Україна розпочала процес диверсифікації власного енергетичного ринку та залежності від російських енергетичних поставок. Розвивається виробництво відновлювальної енергії, будуються нові енергетичні об'єкти, розширюється ринок газу та ін.

5. Підтримка малих та середніх підприємств. Україна активно підтримує розвиток малих та середніх підприємств.

6. Залучення інвестицій. З метою підтримки економічного зростання, Україна активно залучає іноземні та внутрішні інвестиції. У цілях залучення іноземних інвесторів запроваджено ряд законодавчих змін, спрямованих на спрощення процедур відкриття та реєстрації підприємств.

Також створено спеціальні економічні зони для залучення іноземних інвестицій.

7. Підвищення економічної стабільності. Україна працює над підвищенням економічної стабільності та робить кроки до вступу до Європейського Союзу. Виконуються умови Міжнародного валютного фонду, що дозволяє залучати додаткові фінансові ресурси для відновлення та розвитку економіки.

8. Підтримка експорту. Україна активно працює над підтримкою експорту та залученням нових замовників. Зокрема, створено спеціальну програму для підтримки експортерів, що надає фінансову та інформаційну підтримку для відкриття нових ринків збуту.

9. Розвиток ІТ-індустрії. Україна розвиває ІТ-індустрію, яка стала однією з найбільш перспективних галузей в країні. Уряд активно підтримує розвиток цієї галузі, створюються спеціальні інкубатори.

Таким чином, можна констатувати, що в економіці України відбуваються значні зміни, тобто відчувається зниження рівня життя людей та загроза стабільності країни. Тому вже зараз необхідно розробляти обґрунтовані управлінські дії, що спрямовані на відновлення та розвиток повоєнної України.

Список використаних джерел

1. Офіційний сайт Національного банку України [Електронний ресурс]. URL : <https://bank.gov.ua/>
2. Сайт Міністерства економічного розвитку, торгівлі та сільського господарства України [Електронний ресурс]. URL : <https://www.me.gov.ua/>
3. План відновлення України [Електронний ресурс]. URL : <https://recovery.gov.ua/>
4. Сайт Державної служби статистики України [Електронний ресурс]. URL : <http://www.ukrstat.gov.ua/>
5. Сайт Міжнародного валютного фонду [Електронний ресурс]. URL: <https://www.imf.org/uk/>

УДК 332.6:332.7

ОЦІНКА НЕРУХОМОСТІ: ПРАКТИЧНІ КЕЙСИ ТА НАПРЯМКИ ВДОСКОНАЛЕННЯ

Автор – Євген Шуміхін¹, студ. гр. ДН-22-2мн
Науковий керівник – проф. каф. девелопменту нерухомості,
обліку та маркетингу Павло Фісуненко²

¹shumikhin.e@icloud.com, ²fisunenکو.pavlo@pdaba.edu.ua

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Оцінка нерухомості є дуже важливою складовою операцій з нерухомістю. Без оцінки не можливо провести жодну операцію з нерухомістю, яка пов'язана зі зміною права власності на неї. Будь то купівля-продаж, отримання спадщини (у вигляді нерухомості), взяття іпотеки, оформлення договору дарування. У будь-якому випадку має бути зроблена оцінка. Оцінку нерухомості можна розділити на два етапи: попередня оцінка (оцінка реальної ринкової ціни) та оформлення звіту про оцінку (оцінка, від якої мають бути сплачені податки). Ці дві оцінки мають співпадати для того, щоб у бюджет надходили правильні суми податків, але на практиці все виглядає не так.

Основні цілі оцінки нерухомості пов'язані із операціями з нею: купівля-продаж, оренда, страхування, позики з заставою нерухомого майна та інше. Тобто усі ситуації, коли потрібне розуміння ціни нерухомості.

Наприклад, в купівлі-продажі оцінка необхідна для розуміння суми податків, котрі необхідно сплатити при купівлі чи продажу. У страхуванні нерухомості оцінка необхідна для розуміння суми, на яку вона може бути застрахована та яка її відновна вартість у разі настання страхового випадку. У випадку із заставою або іпотекою оцінка необхідна для розуміння іпотекодержателю, яку суму він може надати під заставу нерухомості із урахуванням всіх ризиків (наприклад, неспроможність іпотекодавця виконувати свої зобов'язання).

Існує три загальноприйняті методи попередньої оцінки нерухомості: порівняльний аналіз (порівняльний підхід); метод відновлюваної вартості (витратний підхід); метод окупності (дохідний підхід) [Національний стандарт N 1 "Загальні засади оцінки майна і майнових прав"].

Порівняльний аналіз – найбільш розповсюджений метод оцінки нерухомості, оскільки він найпростіший із існуючих методів. Його суть полягає в тому, що нерухомість можна оцінити за допомогою аналогічних об'єктів (схожі параметри: площа, локація, фізичний стан, наповнювання), які вже продаються або були продані (переважно вже продані об'єкти). Тобто, об'єкти, які максимально схожі на оцінюваний об'єкт та відома їх

ціна. Оцінка даним методом має великий мінус у вигляді суб'єктивності, оскільки для власника все виглядає так, що його нерухомість найкраща і оцінювати її він має по верхніх границях ринка.

Метод відновлюваної вартості є самим ефективним при оцінці майна, оскільки на нього не впливають фактори суб'єктивності. Метод полягає у тому, що необхідно прорахувати вартість об'єкту нерухомості, якщо його будувати наново. Тобто необхідно порахувати вартість матеріалів та вартість робіт для побудови аналогічного об'єкту. Мінусом даного методу являється не ураження попиту, який є на сьогодні.

Метод окупності є найменш ефективним, оскільки параметри для його розрахунку різні для різних локацій, різної нерухомості та можуть змінюватись у будь-який час від зовнішніх факторів. Суть методу полягає у тому, що потрібно розрахувати кошти, які нерухомість може принести за деякий проміжок часу (оренда, лізинг).

Розглядаючи усі три існуючих методи оцінки на практиці можна зрозуміти, що кожен із них має свої плюси та мінуси та не має 100% ефективності. Не можливо оцінити на 100 % вірно об'єкт нерухомості, користуючись лише одним методом оцінки.

Шляхи вирішення цієї проблеми – комбінування. Тобто оцінюваний об'єкт необхідно оцінити мінімум двома методами та вивести діапазон цін. Вони мають показувати схожі кінцеві результати, тоді оцінка буде виконана вірно.

Звіт про оцінку виконується суб'єктом оціночної діяльності. Оцінювач вносить всі дані, які вказані в правових документах на об'єкт нерухомості, до модулю електронного визначення оціночної вартості Єдиної бази даних звітів про оцінку. Далі модуль визначає вартість об'єкту за вказаними параметрами, яка буде вказана у звіті про оцінку.

Під час посвідчення правочинів з продажу нерухомості нотаріус перевіряє зміст електронної довідки про оціночну вартість об'єкта нерухомості на достовірність даних про об'єкт нерухомості, унікальний реєстраційний номер та дату формування цієї довідки або реєстрації звіту про оцінку в Єдиній базі та наявність присвоєного йому унікального реєстраційного номера, а також звіряє інформацію про суб'єкта оціночної діяльності (оцінювача) та ринкову вартість об'єкта нерухомості, які містяться у звіті про оцінку, з даними Єдиної бази.

Під час проведення операцій з продажу (обміну) об'єктів нерухомості між фізичними особами нотаріус посвідчує відповідний договір за наявності електронної довідки про оціночну вартість такого об'єкта нерухомості або звіту про оцінку, та документа про сплату податку до бюджету стороною (сторонами) договору і вносить до Єдиної бази інформацію про ціну договору купівлі-продажу.

На практиці цей модуль «працює», інформацію видає швидко, але ціни, які він видає – не відображають реальну картину ринку нерухомості. Найчастіше вони нижчі за ринкову вартість на 40–60 %.

Кейс із ріелторської практики. Грудень 2022 року. «Продаж 3 кімнатної квартири у спальному районі міста Дніпро, житловий масив Покровський. Квартира у житловому стані, на середньому поверсі, площею 70 м². Право власності набуто за заповітом (менше 3 років). Податки які потрібно оплатити – 1 %. Реальна ринкова вартість у 2022 році складає 40 000 доларів США, що є еквівалентом 1 600 000 гривень (ця ціна підтверджена 2 методами: порівняльним аналізом та методом окупності). Оцінка квартири за оціночним звітом складає 800 000 грн. Яку саме цифру вказувати у договорі купівлі-продажу, продавець та покупець визначають самі. Але у 90 % сторони вказують ціну договору за оціночним звітом.

Це означає, що у договорі купівлі-продажу буде вказана оцінка квартири – 800 000 грн і податки будуть сплачені від цієї суми. Тобто у бюджет надійде податок – 8 000 грн, а не від реальної ціни – 16 000 грн».

З цього кейсу зрозуміло, що лише з однієї угоди при мінімальних податках бюджет України втратив 8000 гривень надходжень.

У березні 2023 року ситуація дещо змінилась. Модуль, який використовується для оцінки, почав видавати більші суми. Тобто алгоритм визначення вартості об'єктів нерухомості змінили. Але все одно він працює некоректно і не враховує важливі параметри оцінки.

Кейс із практики. «Квартира в передмісті Дніпра площею 105 м² із ремонтом. Ринкова ціна даного об'єкту складає 3 500 000 грн. При замовленні оцінки, власник квартири не надав оцінювачу одну сторінку із технічного паспорту, де вказаний рік побудову будинку. В таких випадках оцінювачі беруть інформацію щодо року побудови із відкритих джерел. В даному випадку вказали 2000 рік вводу будинку в експлуатацію та рік забудови – забудова з 1991 по 2000 рік. Оцінка, яку видав модуль – 3 040 380 грн, звіт сформувавши та надали власнику. Наступного дня власник помітив, що рік вводу будинку в експлуатацію відрізняється від реального на 5 років (2005). Замовивши новий звіт з вірним роком вводу в експлуатацію вартість об'єкту не змінилась, при цьому об'єкт вже перейшов в класифікацію – забудова з 2001 по 2010 рік. Податки по даній угоді мали бути сплачені у розмірі – 7,5 %, що склало 228 000 грн. Втрати, які поніс бюджет від першого етапу оцінки складають 34 500 грн. Але, це був тільки перший етап. Оцінювач має право офіційно знизити оцінку на 25 %, власне чим і скористались сторони угоди. Податки були оплачені із оцінки 2 280 285 грн і склали 171 000 грн. Втрати, які бюджет поніс із другого етапу оцінки – 57 000 грн. І загальні втрати по поданій угоді від невірної оцінки склали – 91 500 грн». Нагадаю, це лише одна угода.

Тобто це означає, що зміна року побудови ніяк не вплинула на оцінку об'єкту нерухомості, що є вкрай невірним. Оскільки існує строк експлуатації об'єктів нерухомості, при оцінці необхідно враховувати коефіцієнт зносу. Якщо представити строк експлуатації житлових споруд у вигляді 100 років, то різниця у віці об'єкту в 5 років повинна мати різницю в ціні у 5 %. Як ми бачимо на практиці – вона не відрізняється взагалі. Якби модуль брав до уваги рік побудови або рік вводу в експлуатацію, то оцінка могла б бути більш вірною і це лише один параметр.

Із ріелторської практики – 90 % усіх закритих угод проводяться за ціною, вказаною у звіті про оцінку. Тобто, за цінами нижче чим вони є насправді. Згідно відкритих даних за 2021 рік, в Україні було проведено більше як 600 000 договорів купівлі-продажу. Якщо уявити, що 90 % усіх угод (540 000 договорів) провели по ціні зі звіту про оцінку – збитки від несплачених податків колосальні.

Якщо розробити вірну систему розрахунку ціни нерухомості для звітів про оцінку, можна буде збільшити надходження до бюджету у декілька разів. Якщо навіть уявити, що всі мали сплатити лише 1 %, то вірною ціною у звіті про оцінку можна буде збільшити надходження у 2 рази. Але є багато угод, з яких повинні сплатити податки 7,5 або 20,5 %.

Бюджет України несе великі збитки через не ефективність оціночної діяльності. Необхідно змінювати систему формування звітів про оцінку. Необхідно змінити параметри, які використовуються для визначення оцінки. Не має сенсу збільшувати оцінку, яку видає модуль до ринкової вартості та при цьому надавати можливість оцінювачу зменшити її на 25 %.

24 лютого 2022 року російська федерація вторглась на територію України, розпочавши повномасштабну війну. Кожен день гине багато громадян України, знищується їх майно, їх нерухомість. Наповнення бюджету від податків (в тому числі і від операцій з нерухомістю) має велике значення для того щоб перемога України настала, оскільки все що пов'язане з військовими сплачується бюджетом України самостійно.

Зрозуміло, що коли Україна переможе – настане час відбудови країни та компенсацій громадянам, які втратили своє майно, свої домівки, свій бізнес через агресію росії. І до того часу уряд має кардинально змінити підхід до оціночної діяльності. По перше – це потрібно для громадян, які втратили своє майно і його вартість була оцінена вірно. По друге – це потрібно для наповнення бюджету України, щоб коли розпочнеться виплата компенсацій громадянам за їх зруйноване майно були вірно сплачені податки.

Список використаних джерел

1. Закон України «Про оцінку майна, майнових прав та професійну оціночну діяльність в Україні». *Відомості Верховної Ради України (ВВР)*. 2001. № 47. 251 с.
2. ПОСТАНОВА від 10 вересня 2003 р. № 1440 Київ. Про затвердження Національного стандарту № 1 «Загальні засади оцінки майна і майнових прав».
3. Кірічек Ю. О. Оцінка земель : навч. посіб. Дніпро : Літограф, 2016. 454 с.

УДК 657:336.22

ОСОБЛИВОСТІ РОЗРАХУНКІВ ПІДПРИЄМСТВ ІЗ НЕРЕЗИДЕНТАМИ НА ПЕРІОД ДІЇ ВОЄННОГО СТАНУ

Автор – Ігор Ярличенко¹, студ. гр. ОО-22мп

Науковий керівник – доц. каф. девелопменту нерухомості,
обліку та маркетингу Ганна Кузнецова²

¹es19950404@gmail.com, ²makarova.hanna@pdaba.edu.ua

Придніпровська державна академія будівництва та архітектури

Під час дії правового режиму воєнного стану банки продовжують роботу з урахуванням обмежень, визначених Постановою Правління НБУ «Про роботу банківської системи в період запровадження воєнного стану» від 24.02.2022 р. № 18.

Зокрема, відповідно до п. 14 постанови № 18 уповноваженим установам забороняється здійснювати транскордонний переказ валютних цінностей з України / переказ коштів на кореспондентські рахунки банків-нерезидентів у гривнях / іноземній валюті, відкриті в банках-резидентах, включаючи перекази, що здійснюються за дорученням клієнтів [1].

Виняток із цього правила для клієнтів банку становлять випадки здійснення:

– імпорتنих операцій резидентів з купівлі товарів критичного імпорту за переліком, затвердженим Кабінетом Міністрів України (додаток до постанови КМУ від 24.02.2022 р. № 153) [2];

– валютних операцій резидентів з виконання зобов'язань, які забезпечені державною гарантією;

– розрахунків (оплати вартості товарів, робіт та послуг) за кордоном з використанням електронних платіжних засобів або використання за кордоном електронних платіжних засобів для отримання готівкових коштів.

Тож фактично наразі суб'єкти господарювання можуть придбати через імпорт тільки товари, які включені в Перелік № 153 [2].

Окрім того, за нормами п. 17 постанови № 18 уповноваженим установам забороняється здійснювати будь-які валютні операції:

- з використанням російських рублів та білоруських рублів;
- учасником яких є юридична або фізична особа, яка має місцезнаходження (zareєстрована/постійно проживає) в Російській Федерації або в Республіці Білорусь;
- для виконання зобов'язань перед юридичними або фізичними особами, які мають місцезнаходження (zareєстрована/постійно проживає) в Російській Федерації або в Республіці Білорусь [1].

Клієнти-резиденти (юридичні особи та фізичні особи – підприємці) здійснюють купівлю іноземної валюти через один банк для розрахунків за поточними торговельними операціями з нерезидентом за кожним зовнішньоекономічним договором (п. 8 Положення № 5) [2].

Зверніть увагу, що на час дії воєнного стану згідно з п. 12 постанови № 18 уповноваженим установам забороняється здійснювати торгівлю валютними цінностями (включаючи операції за дорученням клієнтів).

Виняток із цього правила для клієнтів становлять випадки:

- продажу клієнтами іноземної валюти в готівковій/безготівковій формі банкам, а також в готівковій формі небанківським фінансовим установам та оператору поштового зв'язку;
- здійснення валютних операцій з обміну іноземної валюти в межах 1 групи Класифікатора іноземних валют та банківських металів, затвердженого постановою Правління НБУ від 04.02.1998 р. № 34, між банками (безготівкової іноземної валюти), банками за дорученням клієнтів (готівкової та безготівкової іноземної валюти) [3];
- купівлі іноземної валюти з метою проведення валютних операцій, визначених у п. 14 постанови № 18 (крім випадку, визначеного п. 9 п. 14). При цьому на такі випадки купівлі іноземної валюти не поширюються вимоги п. 54 розд. V Положення № 5 [2].

Уповноважені установи здійснюють операції з купівлі за дорученням клієнтів (які дозволені пп. 1 та 4 п. 12 постанови № 18) та продажу безготівкової іноземної валюти (п. 121 постанови № 18):

- в доларах США — за курсом, що може відхилитися не більше ніж на 1 % від офіційного курсу Національного банку України, який діє в день здійснення операції;
- в інших іноземних валютах — за курсом, що може відхилитися не більше ніж на 1 % від курсу, який визначається на підставі офіційного курсу гривні до долара США, що діє в день здійснення операції, а також інформації про поточні курси іноземних валют до долара США (або долара США до іноземних валют) на міжнародних валютних ринках, які

отримуються через торговельно-інформаційні системи на момент здійснення операції [1].

Клієнт-резидент зобов'язаний переказати куплену, обміняну на валютному ринку України іноземну валюту для виконання власних зобов'язань перед нерезидентами лише з поточного рахунку резидента, відкритого в банку, крім розрахунків за акредитивами та за операціями фізичних осіб у незначному розмірі з оплати продукції, робіт, послуг, що набуваються в нерезидентів за межами України для власного споживання (п. 46 Положення № 5) [2].

Клієнт-резидент зобов'язаний використати іноземну валюту, куплену в установленому порядку через банк, не пізніше ніж за 10 р. дн. після дня її зарахування на його поточний рахунок на потреби, зазначені в заяві про купівлю іноземної валюти (п. 44 Положення № 5). Якщо клієнт порушить зазначений строк для перерахування валюти, банк протягом 5 р. дн. продасть куплену іноземну валюту (п.п. 1 п. 47 Положення № 5) [2].

Банк також зобов'язаний продати без доручення клієнта-резидента не пізніше ніж на наступний робочий день після дня зарахування на розподільчий рахунок повернені на адресу резидента (оскільки взаємні зобов'язання частково або повністю не виконані) кошти в іноземній валюті, які були куплені та переказані на користь нерезидента (п.п. 2 п. 47 Положення № 5). Однак вимоги пп. 47–49 Положення № 5 щодо строку продажу іноземної валюти не поширюються на іноземну валюту, яка не належить до 1 групи Класифікатора № 34 (п. 50 Положення № 5) [2].

Отже, як бачимо, наразі діє багато обмежень щодо проведення імпорتنих операцій, однак за певними товарами такі операції можна здійснити.

Список використаних джерел

1. Постанова Правління НБУ «Про роботу банківської системи в період запровадження воєнного стану» від 24.02.2022 р. № 18. зі змінами та доповненнями. Законодавство України. [Електронний ресурс]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/v0018500-22#Text>

2. Постанова Кабінету Міністрів України «Про окремі питання щодо забезпечення здійснення імпорту» від 24 лютого 2022 р. № 153. зі змінами та доповненнями. Законодавство України. [Електронний ресурс]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/153-2022-%D0%BF#Text>

3. Постанова Правління НБУ «Про затвердження Класифікатора іноземних валют» від 04.02.1998 № 34. зі змінами та доповненнями. Законодавство України. [Електронний ресурс]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/v0521500-98#Text>

4. Карпова В. Імпорт в умовах військового стану: що дозволено? *Професійний бухгалтер*. 2022. № 9. URL: <https://ibuhgalter.net/ru/articles/1014>

УДК 339.138

MANAGING DIRECT AND ON-LINE MARKETING

Author –Daniil Danylov¹, Stud. of gr. RICc-22mp

Scientific supervisors – Cand. Sc. (Tech.), Assoc. Prof. Tetiana Danylova²

Cand. Sc. (Tech.), Assoc. Prof. Daria Nechepurenko³

Language consultant – Cand. Sc (Philol.), Assoc. Prof. Nataliia Shashkina⁴

¹danyadanilov95@gmail.com, ²danylova.tetiana@pdaba.edu.ua,

³nechepurenko.daria@pdaba.edu.ua, ⁴natashashkina2018@gmail.com

Prydniprovska State Academy of Civil Engineering and Architecture

Today, the explosion of media is enabling many more companies to sell their products and services directly to customers without intermediaries, using traditional media (print and broadcast media, catalogs, direct mail, and telephone marketing) plus fax machines, e-mail, the Internet, and on-line services. Innovative marketers are creatively combining traditional and new media to make direct, individualized offers to existing customers, to identify their best prospects, to better target their offers, and to measure their results more accurately.

Despite the myriad marketing opportunities, this new-media world has also increased the level of competitive pressure, forcing small and large companies to battle for customers around the clock and around the world. Long-term customer relationship management is therefore driving the most successful direct and on-line marketing initiatives. Based on the information in their customer databases, companies can now customize their offers, messages, and media for more effective and efficient one-to-one marketing. The ultimate goal: stronger, more profitable bonds with targeted customers.

According to the Direct Marketing Association (DMA), direct marketing is defined as an interactive marketing system that uses one or more advertising media to effect a measurable response and/or transaction at any location. This definition emphasizes a measurable response, typically a customer order. Thus, direct marketing is sometimes called direct-order marketing.

Many direct marketers see direct marketing as playing a broader role these days, that of building a long-term relationship with the customer (direct relationship marketing). In building relationships, some direct marketers send out birthday cards, information materials, or small premiums to select customers in their customer base. On the service side, airlines, hotels, and other businesses are strengthening customer relationships through frequency award programs and club programs.

The extraordinary growth of direct marketing is the result of many factors. Market “demassification” has resulted in an ever-increasing number of market

niches with distinct preferences. Higher costs of driving, traffic and parking headaches, lack of time, a shortage of retail sales help, and queues at checkout counters all encourage at-home shopping, as do 24-hour toll-free telephone order hotlines and Websites. In addition, many chain stores have dropped slower-moving specialty items, creating an opportunity for direct marketers to promote these items directly to interested buyers. Also, direct marketers now have the computer power and the detailed data to cost-effectively single out the best prospects for their products. Increasingly, business marketers have turned to direct mail and telemarketing as an alternative to the rising costs of reaching business markets through the sales force.

Electronic communication is showing explosive growth, with Internet traffic doubling every 100 days. Millions of Web sites are already open for business, with more coming on-line every day. Electronic business is the general term for buyers and sellers using electronic means to research, communicate, and potentially transact with one another. Electronic markets are sponsored Websites that describe the products and services offered by sellers, and allow buyers to search for information, identify what they need or want, and place orders using a credit card. The product is then delivered physically (to the customer's residence or office) or electronically (software and music can be downloaded to a customer's computer).

On-line marketing is popular because it provides three major benefits to potential buyers:

- Convenience. Customers can order 24 hours a day with a few keystrokes.
- Information. Customers can quickly and easily find comparative information about companies, products, competitors, and prices.
- Fewer hassles. Customers don't have to deal with salespeople or wait in line.

At the same time, on-line marketing provides a number of benefits to marketers:

- 1) quick adjustments to market conditions (companies can quickly add products and change prices or descriptions),
- 2) lower costs (firms avoid the costs of maintaining a store and can create digital catalogs for much less than the cost of printing and mailing paper catalogs),
- 3) relationship building (firms can dialogue with consumers and invite them to download useful data or free demos), and audience sizing (marketers can learn how many people visited their on-line site and how many stopped at particular places on the site).

Furthermore, on-line marketing is affordable for both small and large firms. There is no real limit on advertising space, in contrast to print and broadcast media, and information access and retrieval are nearly instantaneous. On-line

marketers can reach anyone anyplace in the world, at any time, offering private yet speedy buying for consumers and business customers alike.

Direct marketing (on-line and off-) benefits customers in many ways. Shopping from home is fun, convenient, and hassle-free; it saves time and introduces consumers to a larger selection of merchandise. Shoppers can compare products and prices easily by browsing through mail catalogs and on-line shopping services, then order goods for themselves or others. Business customers also benefit by learning about available products and services without tying up time meeting with salespeople. Sellers gain valuable benefits, as well. Direct marketers can buy a mailing list containing the names of almost any group (left-handed people, overweight people, millionaires), then personalize and customize their messages to build a continuous relationship with each customer. Direct marketing can also be timed to reach prospects at the right moment. The material sent by direct marketers receives higher readership because it is sent to more interested prospects. Direct marketing permits the testing of alternative media and messages in search of the most cost-effective approach, and it makes the direct marketer's offer and strategy less visible to competitors. Finally, direct marketers can measure responses to determine which campaigns have been the most profitable.

One of the most valuable direct-marketing tools is the customer database, an organized collection of comprehensive data about individual prospects or customers.

Companies use their databases to identify prospects, decide which customers should receive an offer, deepen customer loyalty, and reactivate customer purchases.

Direct marketers and their customers usually enjoy mutually rewarding relationships. However, marketers must avoid campaigns that irritate consumers, are perceived as unfair, are deceptive or fraudulent, or invade customers' privacy. Today, direct marketers can use a wide variety of channels to reach prospects and customers: sales calls; direct-mail marketing; catalog marketing; telemarketing: offers made by radio, magazine, and newspaper; direct-response television advertising: home shopping channels; kiosks; and on-line channels. Electronic commerce describes a wide variety of electronic platforms.

Commercial on-line services offer on-line information and marketing services to paid subscribers; the Internet is an international web of computer networks that makes instantaneous and decentralized global communication possible. Companies can go on-line by buying space on an on-line service; by selling through another site; by opening their own Websites; by placing ads on-line; by participating in forums, newsgroups, bulletin boards, and Web communities; and by using e-mail to targeted audiences. Direct e-mailers that want to avoid being perceived as a spammer can use permission-based marketing, requesting the customer's permission before sending any email

offers. On- line marketing is leading to disintermediation of certain middlemen, even as infomediaries are starting to establish themselves as new on-line intermediaries.

References

1. URL: <http://www.DMDDays.com.ua>
2. Marketing Management, Millenium Edition; Philip Kotler, Compilation
Copyright©2002 by Pearson Custom Publishing.
3. URL: <http://www.the-dma.org>
4. URL: <http://www.dmnews.com>

UDC 338.4:69

DEVELOPMENT TRENDS IN CONSTRUCTION MATERIALS INDUSTRY

Authors – Oleksandr Kurinny¹, Stud. of gr. PCB 22-4pm

Maksym Filatov², Stud. of gr. PCB 22-4pm

Scientific supervisor – Cand. Sc. (Tech.), Assoc. Prof. Alyona Kutsenko³

Language consultant – Assoc. Prof. Liliia Druzhinina⁴

¹kurennoy_2005@gmail.com, ²flvmx@gmail.com,

³kutsenko.alona@pdaba.edu.ua, ⁴druzhinina.liliya@pdaba.edu.ua

Prydniprovsk State Academy of Civil Engineering and Architecture

Construction is one of the largest sectors of the world economy, which accounts for about 13 % of the world's GDP [1]. Also, the construction industry is one of the main consumers of products from other industries and, therefore, acts as a powerful driver of their growth. However, the main factors that characterize the global construction industry indicate that this industry is experiencing a number of problems both during economic crises and at the stages of the world economy recovery.

The crisis of the COVID-19 pandemic, which has almost been overcome today, has accelerated changes in the global economic system and led to new business models for the functioning of the whole construction industry. Companies in the construction industry around the world are now recovering from the economic shocks of the pandemic, driven by changes in demand, operational restrictions and new safety procedures.

Also, the war unleashed against Ukraine has made its own adjustments to the development of the world economy. Such changes are associated with the investment redistribution to military goods production and the provision of humanitarian assistance for Ukraine.

The dynamics of the world construction materials market is influenced by changes in the volume of construction and in the development of the construction industry.

The specific way of forming the demand for the products of the construction materials industry, as well as the products' characteristics, determine the presence of their own features inherent only in the construction materials market, namely: a unity of consumers; the absence of a single market of construction materials; uneven and unbalanced distribution of enterprises producing construction materials across territories; high share of material, energy and transport expenses in the cost of construction materials; seasonality of demand for construction materials.

The construction materials market is an important element of the global construction industry infrastructure, which is influenced by both general factors affecting the entire infrastructure. Besides, it has several specific and unique drivers listed below.

Manufacturers and suppliers in the world construction materials market are increasingly feeling the growing experience of the final construction products consumers and the sophistication of their requirements for the quality of constructed objects. The demanding clients, who operate significant capital, influence the global construction industry [2].

The industry is experiencing an increase in customer requirements for energy efficiency, for the total cost of ownership and reliability. As a result of the above-mentioned demands in the construction market widespread energy efficiency, operational efficiency systems, and design flexibility and adaptability. All this leads to a change in the structure of sales of construction materials and in the growth of technological materials manufacturers.

Another major factor affecting the construction industry is the constant price pressure due to limited government budgets and problems with housing affordability. The analysis conducted in the study [3] shows that it is necessary to invest 69,4 trillion dollars in global infrastructure for maintaining the expected growth of world GDP by 2035. Also, one in three urban households in the world cannot afford decent housing at market prices.

The third determining factor is the persistent skilled labor shortage. The lack of skilled labor has become a major problem in developed countries, and the current generation of construction professionals' retirement may lead to a significant decrease in the skilled labor force.

There is a tightening of requirements to ensure labor and environmental protection standards around the world. Global climate change requires construction manufacturers to reduce their carbon emissions. And governments recognize the need to standardize construction codes, regulations and the construction materials certification.

The spread of modular structures, the remote production automation and their assembly into a finished object on-site contributes to the development of the industrialization of construction industry. Such innovations enable a remote manufacturing approach based on off-the-shelf modules. The next step towards efficient remote production will be the integration of automated production systems, that will make the construction industry more similar to vehicle production.

Another aspect of construction industry development is the widespread use of digital technologies that contribute to greater control over value chains and the transition to decision-making based on digital data. These innovations change the way the construction companies work and enable them to scale up their operations.

One more trend in the development of the construction materials market is the emergence of new players. Startups and private equity financing of venture capital projects are accelerating the destruction of current business models.

As a result of the complex influence of these factors, experts speak about the significant changes both in the construction industry and in the global construction materials market [4]. The COVID-19 pandemic consequences and the war in Ukraine will affect all developed countries and lead to an acceleration of economic changes.

The factors mentioned above require specialists in the construction market to increase investment in new technologies, equipment, modular structures production and increasing costs in R&D.

The increasing role of innovation and digital technology to control the value chain rise the issue of acquiring and retaining internal experience, which leads construction companies to increase investment in human capital.

Taking into account the new trends in construction, we can conclude that the construction materials industry is in the process of revolutionary changes and the economic crisis accelerates such changes. Therefore, companies in the construction materials industry need to restructure their economic activities to intensify the implementation of new business methods.

References

1. Deloitte GCC Powers of construction. URL: <https://www2.deloitte.com/xe/en/pages/real-estate/articles/gcc-powers-of-construction-2020.html>.
2. Annual performance – 2500 World's top R&D investors. URL: <https://iri.jrc.ec.europa.eu/scoreboard/2020-eu-industrial-rd-investment-scoreboard>.
3. Bridging infrastructure gaps : Has the world made progress? URL: <https://www.mckinsey.com/business-functions/operations/our-insights/bridging-infrastructure-gaps-has-the-world-made-progress> (date application: 15.03.2023).
4. The coming shakeout in industrial distribution. And five keys to outperformance in the years ahead. May 2019. URL: <https://www.mckinsey.com/industries/advanced-electronics/our-insights/the-coming-shakeout-in-industrial-distribution>.
5. Skill shift: Automation and the future of the workforce. URL: <https://www.mckinsey.com/featured-insights/future-of-work/skill-shift-automation-and-the-future-of-the-workforce>.

UDC 338.2

ECONOMIC RECOVERY

Authors – Lazarev Roman¹, Stud. of gr. BCI-22-2, BCI-22-4

Roberto Brunelli², Stud. of gr. BCI-22-2, BCI-22-4

Branitskiy Andrey³, Stud. of gr. BCI-22-2, BCI-22-4

Scientific supervisor – Assoc. Prof. of the Department of Foreign Languages

Svitlana Suvorova⁴

¹romzes88862004@gmail.com, ²activist.robeto.ua@gmail.com,

⁴suvorova.svitlana@pdaba.edu.ua

Prydniprovsk State Academy of Civil Engineering and Architecture

Reconstruction and development of post-war Ukraine is a complex and multifaceted process that requires solving many economic and management tasks. In this report, we will consider some of them and propose ways to solve them.

1. Macroeconomic stability.

One of the main tasks in the reconstruction and development of post-war Ukraine is to ensure macroeconomic stability. This means that the state must ensure a stable economic situation, reduce inflation, create favorable conditions for investment and business development.

To achieve macroeconomic stability, the state must ensure effective fiscal management, maintain a stable exchange rate of the national currency, take measures to control inflation and increase the level of competition in the market [1].

2. Infrastructure development.

Effective infrastructure is necessary for the development of Ukraine's economy. This means building and reconstructing roads, bridges, airports, railways and other modes of transport, as well as ensuring reliable electricity networks and water supply systems.

An important element of infrastructure development is the creation of free economic zones, which will contribute to the inflow of foreign investments and the development of international trade [2].

3. Development of small and medium-sized businesses.

Small and medium-sized enterprises (SMEs) are a key element of the development of the Ukrainian economy. They ensure the creation of jobs, increase in economic activity and competitiveness of the country. For the development of SMEs, it is necessary to facilitate their access to financing, expand sales markets and increase their competitiveness.

To ensure the development of SMEs in Ukraine, the state should create favorable conditions for entrepreneurship, ensure access to loans and

investments, promote the development of innovative technologies and improve the qualifications of the workforce [3].

4. Development of agriculture.

Agriculture is one of the key sectors of the economy of Ukraine, which can become a real driver of the country's economic growth and development. For this, it is necessary to ensure the effective use of land resources, improve the quality of production and increase the export of agricultural products.

For the development of agriculture, the state should promote the modernization of agricultural enterprises, increase labor productivity, develop the scientific research base, and improve the quality of national products [4].

5. Development of innovations.

Innovation is a key element in the development of the modern economy. To ensure the competitiveness and development of Ukraine, it is necessary to actively support innovative projects in various fields, such as technology, medicine, energy, transport, etc. For this, it is necessary to create favorable conditions for the development of innovative activities, ensure access to loans and investments, and promote scientific research and development [5].

6. Development of tourism.

Tourism is an important branch of the economy of Ukraine, which can provide jobs and increase state revenues. To develop tourism, it is necessary to create favorable conditions for tourists, develop infrastructure and improve the quality of services.

In general, the economic and management aspects of the recovery and development of post-war Ukraine include the creation of favorable conditions for entrepreneurship and investment, the development of SMEs, agriculture, innovation and tourism. The implementation of these areas of activity will contribute to economic growth and raise the standard of living of the population in Ukraine [6].

7. Reform of the tax system.

The tax system is one of the key elements of the state's economic policy. To support entrepreneurship and investment attractiveness, it is necessary to reform the tax system, reduce the tax burden on business and bring taxes to European standards. It is also necessary to ensure the fight against the shadow economy and increase the efficiency of tax collection [7].

8. Infrastructure development.

The development of infrastructure is an important factor in the development of the country's economy. It is important to ensure high-quality transport, energy, logistics and information infrastructure. It is necessary to develop the road network, railways, ports and airports, as well as ensure access to the Internet in all regions of the country [8].

9. Investment attraction.

Investment attraction is an important element of the country's economic policy. To attract investments, it is necessary to create favorable conditions for business and investors, reduce administrative barriers and risks for investments. It is also important to develop the investment infrastructure, in particular the stock market, which will ensure the availability of capital for business [9].

10. Fight against corruption.

Corruption is a serious threat to the economic development of the country. To fight corruption, it is necessary to carry out reforms in the judicial and law enforcement systems, ensure transparency and openness in the activities of state bodies, reduce opportunities for corruption by simplifying administrative procedures and increasing control by public organizations and mass media [10].

Therefore, the development of the economy after the war is one of the main problems of the country. In order to restore and develop the economy of Ukraine, it is necessary to carry out complex reforms and policies that will contribute to the growth of production, attracting investments and supporting small and medium-sized businesses. Anti-corruption measures, improving the quality of education and infrastructure development are also important aspects. These measures must be carried out systematically and continuously in order to achieve stable economic development of the country.

References

1. Macroeconomic stabilisation as a foundation for recovery. URL: <https://www.oecd.org/ukraine-hub/policy-responses/shaping-the-path-to-economic-recovery-78475265/>
2. Modernizing Ukraine's Transport and Logistics Infrastructure. URL: <https://www.csis.org/analysis/modernizing-ukraines-transport-and-logistics-infrastructure>.
3. Development of small and medium enterprises in ukraine under regulatory constraints. URL: <https://kse.ua/wp-content/uploads/2019/02/Savych.pdf>
4. 27.Ukraine. URL: <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/4d38c439-en/index.html?itemId=/content/component/4d38c439-en>.
5. Evaluation of innovation activity of enterprises in Ukraine. URL: <https://www.revistaespacios.com/a19v40n34/a19v40n34p20.pdf>.
6. Development of the tourist services market in Ukraine under conditions of transformation changes. URL: <http://gtg.webhost.uoradea.ro/PDF/GTG-2spl-2020/gtg.302spl03-507.pdf>
7. 10 Tax Reforms for Growth and Opportunity. URL: <https://taxfoundation.org/economic-growth-opportunity-tax-reforms/>.
8. Infrastructure: Definition, Meaning, and Examples. URL: <https://www.investopedia.com/terms/i/infrastructure.asp>

9. Fostering Investment in Infrastructure. URL: <https://www.oecd.org/daf/inv/investment-policy/Fostering-Investment-in-Infrastructure.pdf>

10. Rule of Law and Combating Corruption. URL: <https://www.kmu.gov.ua/en/reformi/verhovenstvo-prava-ta-borotba-z-korupciyeyu>

UDC 336.811(111)

FINANCE AND BANKING IS NOT A PROFESSION, BUT A LIFESTYLE

Author – Anastasiya Navizinska¹, Stud. of gr. FIN-22

Scientific supervisor – Assoc. Prof. of the Department of Foreign Languages

Svitlana Suvorova²

¹anastasiyanavizinskaya@gmail.com, ²suvorova.svitlana@365.pgasa.dp.ua

Prydniprovskaya State Academy of Civil Engineering and Architecture

With the development of the country's economy, there is an increasing need for specialists in financial and economic areas. No company, organization, enterprise, etc. can do without financiers and accountants. These are highly sought-after professionals. Financiers have very complex and important responsibilities, namely, control over all cash flows of the company.

I chose the profession of a financier. After all, finance is a vital component not only of the economy of a state or a family, but of society as a whole. Well-established financial relations are the key to normal life. Finance permeates our entire life, and we encounter financial categories everywhere, including taxes, income, profit, budget, pensions, subsidies, fines, and many new ones that are becoming relevant today: cryptocurrencies, investments, etc.

The place of professional activity of a financier can be government agencies of various levels, banks, stock exchanges, financial companies, investment funds, economic and financial services of enterprises and organizations, insurance companies, pension funds, etc.

This person must be an analytical and mathematical mind, attentive and sociable, with business acumen and organizational skills. This profession requires employees to be organized, responsible, and disciplined, and to be able to find a “common language” with people around them.

A specialist in this field must analyze the financial activities of his or her company and competitors, develop a company development strategy, and be able to plan and forecast the distribution of funds and their investment.

Based on this, we conclude that a specialist in financial structure is extremely important for society and requires the involvement of specialists who are eager to learn and benefit others.

References

1. URL: <https://vstup.ztu.edu.ua/bakalavr/072-finansy-bankivska-sprava-ta-strahuvannya/>
2. URL: <http://krik.org.ua/фінанси-банківська-справа-та-страхув-2>
3. URL: <http://www.dtkddtu.dp.ua/finansi>
4. URL: <https://rv.uu.edu.ua/spetsialnosti/spetsialnist-finansy-obliku-i-audytu/>
5. URL: <http://ffpo.chnu.edu.ua/>
6. URL: <https://www.work.ua/career-guide/economist/>

UDC 368.013

**INNOVATIONS IN THE INSURANCE MARKET OF A DEVELOPING
COUNTRY : CASE OF UKRAINE**

Author – Bohdan Zymohliad¹, Postgrad. Stud. og gr. 22a

Scientific supervisor – Cand. Sc. (Econom.), Assoc. Prof. Svetlana Maschenko²

Language consultant – Cand. Sc(Philol.), Assoc. Prof. Natalia Shashkina³

¹zymohliad.bohdan@365.pdaba.edu.ua, ²mashchenko.svitlana@pdaba.edu.ua,

³natashashkina2018@gmail.com

Prydniprovska State Academy of Civil Engineering and Architecture

In today's ever-changing economic and social landscape, insurance is becoming increasingly important as a financial service. Customers expect insurance companies to provide services that meet their needs and are accessible, quick and affordable. Therefore, the successful development of insurance companies now relies on the implementation of innovative approaches.

Financial innovations, of which insurance innovation is a part, are unique in the service sector. This means that the factors of their emergence, creation and diffusion processes, as well as their results, have their own specificities. The conservative insurance industry has recently been influenced by many trends that create conditions for the emergence of various innovations that meet the dynamic needs of customers and increase the efficiency and competitiveness of insurance companies.

Research has shown that the study of innovation in the financial sector has received much less attention than innovation in other sectors of the economy (Mention & Torkkeli, 2014). This is due to the intangible nature of these innovations, the complexity of their visualization, and the lack of a formalized innovation process and innovation development units in financial institutions (e. g. OECD/Eurostat, 2018)

Marketing innovations of insurance companies are also being actively analyzed. Epetimehin suggests that they are essential for organizational success, and Hilker explores different views on social media marketing in the insurance sector. Prymostka evaluates internet marketing strategies of life insurance companies in Ukraine [2].

With the transition to digital technologies in the insurance market, they are being incorporated into the online component of the marketing strategy. Some scientists investigate the types of financial risks arising in the stock market using the method of their equalization (insurance, hedging, diversification, etc.) and determine the risk factors of investors in the stock market. Prokopchuk et al. (2019) show the principle of structural formation and functional characteristics

of the agricultural insurance market in Ukraine, while Kneysler et al. (2019) identify problematic trends in the development of the health insurance market in Ukraine and the competitive positions of leading insurance companies in it.

It is worth noting that official statistics provide very limited and vague data on innovation activity in the insurance sector of the Ukrainian economy. According to the results of the relevant statistical surveys, in 2016–2018, only 67 institutions (30,2 %) implemented product and/or process innovations, and 155 institutions (69,8 %) implemented marketing and/or organizational innovations. In 2018, products that were new to the market were absent in the total amount of services' sales of innovative organizations in the field of finance and insurance, and products new to the company made up only 4,2 %.

The provided information gives only a general understanding of the state of the insurance industry in Ukraine, without specific details on the types of innovative services and processes implemented. The analysis shows that leading companies are innovating, but their innovations are mostly incremental and they are not fully utilizing alternative customer interaction channels. To improve innovation potential, companies should use third-party experience through open innovation, especially since the InsurTech sector is growing. Several indicators have been proposed to assess innovation objectively, which can be calculated from managerial accounting information. Government statistical observations are not useful for analyzing innovation due to the lack of accurate understanding of financial innovations in insurance. The new regulator of the Ukrainian insurance market, the National Bank of Ukraine, needs to provide adequate support and regulation for innovation. Further research should focus on studying the impact of the FinTech development strategy on domestic insurance companies and their entry into European and international markets.

References

1. Mention A.-L. and Torkkeli M. (Eds.). *Innovation in Financial Services : a Dual Ambiguity*. Newcastle upon Tyne : Cambridge Scholars Publishing, 2014.
2. OECD/Eurostat. *Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation*, 4th Edition. *The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities*. Luxembourg : OECD Publishing, Paris/Eurostat, 2018.
3. State Statistics Service of Ukraine. *Naukova ta innovatsiina diialnist Ukrainy (statystychnyi zbirnyk)* [Scientific and innovative activity of Ukraine (statistical collection)]. Kyiv : Avhust Treid, 2018. (in Ukrainian).
4. Prokopchuk O., Nesterchuk Yu., Tsybalyuk Yu. and Rolinskyi O. Current trends in agricultural insurance market operation in Ukraine. *Problems and Perspectives in Management*. 2019, vol. 17 (3), pp. 57–75. URL: [https://doi.org/10.21511/ppm.17\(3\).2019.05](https://doi.org/10.21511/ppm.17(3).2019.05).
5. Kneysler O., Kryvytska O., Shupa L. and Huzela I. Assessment of the competitive environment of the health insurance market. *Problems and Perspectives in Management*. 2019, vol. 17 (2), pp. 541–549. URL: [https://doi.org/10.21511/ppm.17\(2\).2019.42](https://doi.org/10.21511/ppm.17(2).2019.42)

**Матеріали науково-практичної конференції студентів,
аспірантів і молодих вчених
(27–28 березня 2023 р.) : збірник тез (електронне видання)**

Збірник тез українською та англійською мовами.

За зміст і достовірність фактів, цитат, власних імен та інших відомостей відповідають автори.

ISBN 978-966-323-237-9

УДК 001 (062.552) Матеріали науково-практичної конференції студентів, аспірантів і молодих вчених (27–28 березня 2023 р.) : збірник тез під редакцією Миколи Савицького, Владислава Данішевського, Анатолія Радкевича, Олександра Сидорова. Дніпро : ПДАБА, 2023. 806 с. (електронне видання)

У збірнику тез науково-практичної конференції студентів, аспірантів і молодих вчених розглядаються питання будівництва та архітектури, екологічної безпеки, безпеки життєдіяльності в будівництві, охорони праці, економіки та фінансів, механічної інженерії та інформаційних технологій в освіті та науці.

Для викладачів, вчених, аспірантів, магістрів, бакалаврів, студентів технічних та гуманітарних факультетів, а також для широкого кола читачів.

Упорядник, випускаючий редактор, відповідальний за випуск : радник ректора з видавничо-наукової роботи ПДАБА, к. т. н., доц. *Олена Тимошенко*.

Комп'ютерна верстка : Олена Тимошенко, Сергій Моїсеєнко