

«ПРИДНІПРОВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА
ТА АРХІТЕКТУРИ»

ДВНЗ «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури»
(повне найменування центру, факультету)
«Архітектурне проектування та містобудування»
(повна назва кафедри)

Пояснювальна записка

до дипломного проекту (роботи)

магістр

(рівень вищої освіти)

за темою «Рекреаційний комплекс на вод.
Січеславська набережна в м. Дніпро»

Виконав : студент 6 курсу, групи АРХ-19-1мт
спеціальності

191 Архітектура та містобудування
(шифр і назва спеціальності)

Тимченко Євген Олександрович
(прізвище та ініціали)

Керівник Подолінський Сергій Іванович
(прізвище та ініціали)

Рецензент Захаров Юрій Іванович
(прізвище та ініціали)

м. Дніпро – 2020

ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ПРИДНІПРОВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА
ТА АРХІТЕКТУРИ»

Інститут, факультет АРХІТЕКТУРНИЙ

Кафедра АРХІТЕКТУРНЕ ПРОЕКТУВАННЯ ТА МІСТОБУДУВАННЯ

Рівень вищої освіти 19

(шифр і назва)

Спеціальність 191 «АРХІТЕКТУРА ТА МІСТОБУДУВАННЯ»

(шифр і назва)

Освітня програма АРХІТЕКТУРА ТА МІСТОБУДУВАННЯ

(назва)

Спеціалізація ОПП «Архітектура та містобудування»

(назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри _____

«21» 12 2020 року

ЗАВДАННЯ

НА ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ (РОБОТУ) СТУДЕНТУ

Тимченко Євген Олександрович

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проекту (роботи) «Рекреаційний комплекс на воді, Січеславська набережна в м. Дніпро»

Керівник проекту (роботи) старший викладач Погодинний Сергій Іванович

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом закладу вищої освіти від «09» листопада 2020 року № 507-КС

2. Строк подання студентом проекту (роботи) _____

3. Вихідні дані до проекту (роботи) топографічний план місця, нормативні документи, катунні попередження, містобудівний аналіз обраної ділянки, державні будівальні норми, завдання на проектування.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) I. Архітектурна частина

II. Інженерний благоустрій

III. Архітектурна фізика


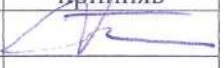

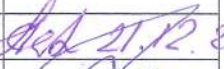


IV. Пожежна безпека та охорона праці при будівництві

V. Технологія будівництва

Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)

Містобудівний аналіз (світловоїна схема; істор.-арх. огорн. план, схема функціононь. зонуван; схема аналізу транспорту; розміщ. фото-рієсації; фотофіксації); генеральний план; схема транспорту; схема функц. зонування; план підзагального паркінгу; план 1го поверху адмін. будівлі; план 2го поверху адмін. будівлі; розріз 1-1; розрізи по території; розіорнт на територію; перспективи

6. Консультанти розділів проекту (роботи)

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
I. АРХ	ст. викладач Подолішкін С. І.		
II. Інж. Бюджету ас. Шестакова О. М.			
III. АРХ фізика	ст. викладач Палагіна Л. П.		
IV. Ложасос. сезд. проф. Сафонов В. В.			
V. ТСП	доц. МАРТИЩ О. П.		

7. Дата видачі завдання 10 вересня 2020 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проекту (роботи)	Строк виконання етапів проекту (роботи)	Примітка
1.	Затвердження остаточного варіанта таши	2 тижні	
2.	Доробка варіативно-додаткової частини	5 тижнів	
3.	Розробка варіантів проектних рішень	2 тижні	
4.	Розробка розміщення графічної частини	1 тиждень	
5.	Розробка змісту розділів	4 тижні	
6.	Графічне оформлення креслень	3 тижні	
7.	Оформлення текстової частини пояснювальної записки	3 тижні	
8.	Завершення оформлення графічної частини проекту	2 тижні	
9.	Корегування проектних рішень і тексту пояснювальної записки	2 тижні	

Студент

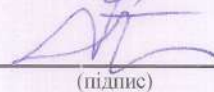


(підпис)

Пиличенко Є. О.

(прізвище та ініціали)

Керівник проекту (роботи)



(підпис)

Подолішкін С. І.

(прізвище та ініціали)

Зміст

1. Введення.....	4
2. Розділ I: «Архітектурна частина»	5
3. Розділ II: «Інженерний благоустрій територій».....	15
4. Розділ III: «Будівельна фізика».....	33
5. Розділ IV: «Пожежна безпека та охорона праці при будівництві»...	58
6. Розділ V: «Технологія будівництва».....	73

ВВЕДЕННЯ

Тема дипломного проекту “Рекреаційний комплекс по вул. Сычеславська набережна в м. Дніпро” пов’язана з містознаходженням та символічністю розробляемого об’єкту. Подібного комплексу на сьогоднішній день немає.

Рекреаційний комплекс по вул. Сычеславська набережна в м. Дніпро — це багатопрофільна розважально-оздоровча установа. Діяльність комплексу направлена на:

- Кардинальне покращення архітектурно-планувального обліку перспективної але захаращено-занедбаної величезної частини міста заради підвищення якості життя громадян та гостей нашого міста.
- Покращення місто-будівних умов однієї з частин величезної території міста Дніпро яка примикає до його центру (проміж прибережної зони Січеславської набережної, вул. Князя Ярослава Мудрого , вул. Княгині Ольги та вул Половецької).
- Впровадження культури здорового дозвілля та здорового способу життя, поліпшення криміногенної обстановки в регіоні. Нормалізація функції здоров’я та поліпшення самопочуття є пріоритетним завданням програм комплексу.
- Сучасні умови життя висувають високі вимоги до організму людини і характеризуються підвищеним ступенем екстремальності. Пов’язано це не тільки з особливостями навколишнього середовища, що зумовлюють несприятливу екологічну обстановку, але і з більшістю факторів соціальної, економічної, психологічної природи і т.п.
- Актуальність проектування рекреаційного комплексу— проблеми здоров’я серед населення м Дніпро, які набувають все більш загрозливий відтінок. Зацікавленість в здоровому способі життя населення є головною соціальною значимістю.
- Цілі дипломного проекту - розробити і запропонувати рішення для організації багатофункціонального паркового комплексу відпочинку. Створення комплексу програм розкриває весь рекреаційний і функціональний потенціал, а також реконструкція прилеглої території.
- Основна мета проектування середовища місця відпочинку — сформувати простір, заснований на поєднанні композиційно-художніх компонентів архітектурного середовища, елементів пластики та обладнання.

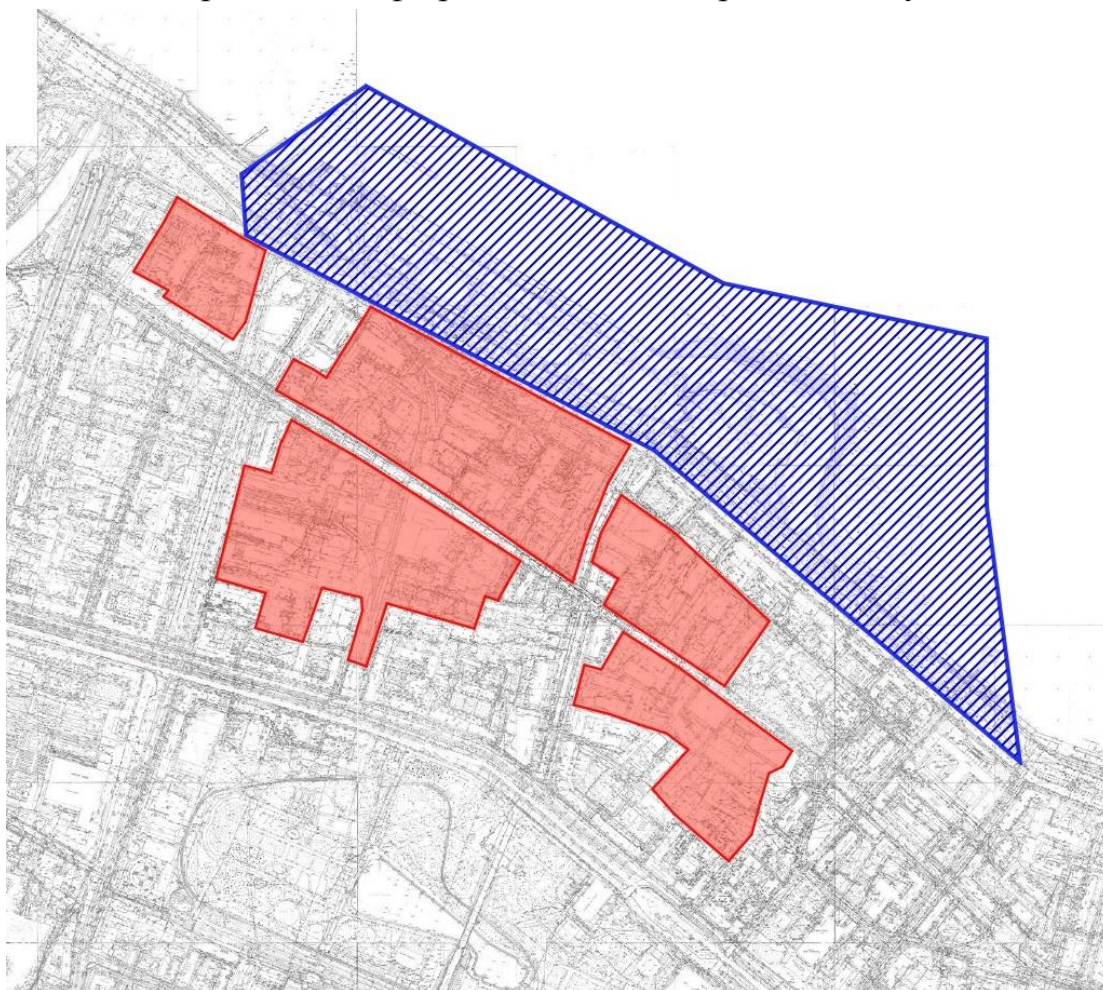
Розділ І
«Архітектурна частина»

Вхідні данні для проєктування:

Місце будівництва - м. Дніпро;
Вітровий район IV [1];
Сніговий район II. Нормативна снігове навантаження — 0,92 кПа;
Сейсмічність - 6 балів;
Сезонне промерзання ґрунтів - 0,85 см;
Ступінь вогнестійкості для залізобетонних конструкцій I, II. Для металевих конструкцій — IIIа.

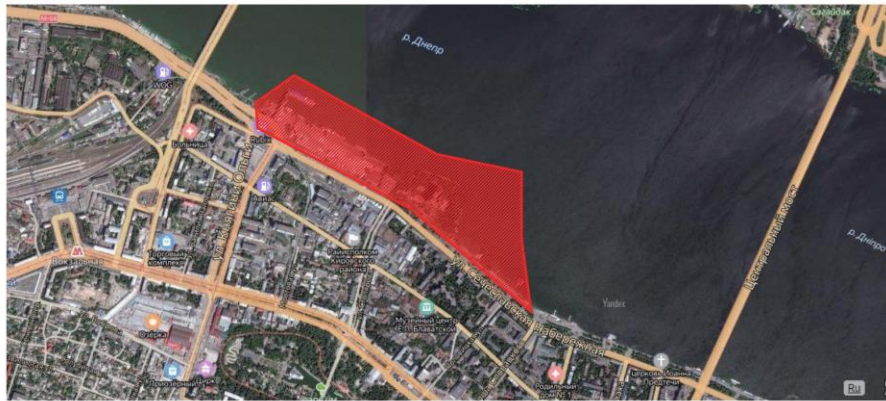
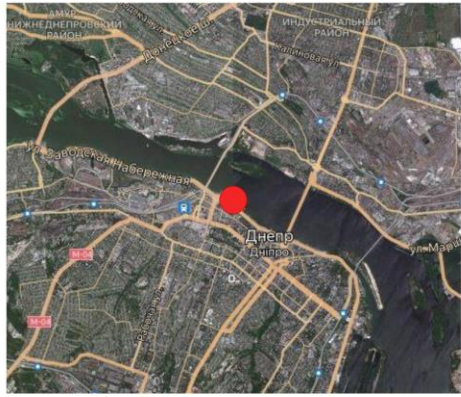
Розміщення в структурі міста.

Проектований об'єкт передбачається в м. Дніпро, в прибережній природоохоронній зоні примикаючій до вул. Січеславська набережна між річковим вокзалом та рестораном на воді "Поплавок". На сьогоднішній день ця територія зайнята захаращеною територією недобудови готелю "Парус" та спотворюючим цю територію прилеглу до ріки Дніпро річковим вантажним портом. Рельєф проєктованої зони рівний, без ухилів.



*Ситуаційна схема території з позначенням: синім кольором - зони проєкту;
червоним - занедбаної промислової зони.*

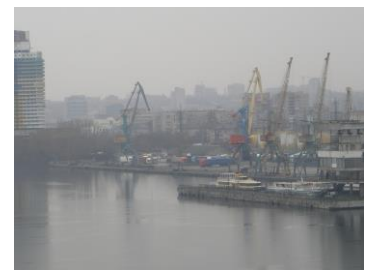
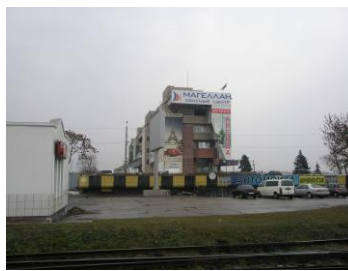
Схеми розміщення ділянки проекту в структурі міста



Умовні позначення

-   Зона розміщення проєктованого об'єкта
-  Автомагістралі районного значення
-  Автомагістралі міського значення

Фотофіксація території



Генплан “Рекреаційного комплексу по вул. Січеславська набенежна в м. Дніпро”.

Проектується відповідно до загальної концепції міста, яка передбачає гармонійне поєднання сучасної міської забудови та природного середовища. Територія під проектування частково забудована (недобуд). Площа території сягає 20 га.

ГЕНЕРАЛЬНИЙ ПЛАН ДІЛЯНКИ М 1:2000



Функціональне зонування території.

Проектований об'єкт знаходиться у частково житловому, а частково в занедбаному промисловому стані (той що має перспективу зносу та становлення найелітнішого району міста) та примикає до однієї з головних автомагістралей міста Січеславської Набережної між річковим вокзалом та рестораном "Поплавок". Не подалік від об'єкта розташовані житлові будинки (а в майбутньому нарощування житлового фонду за рахунок занедбаних промислових територій, що робить місце сприятливим для спокійного, тихого відпочинку. Підїзд до об'єкта можливий зі сторони Січеславської набережної в кількох місцях. Входи для відвідувачів комплексу вирішенні з орієнтацією на головну дорогу.

Прибережний комплекс має кілька функціональних зон :

1. Зона причалу річкового транспорту
2. Вхідна зона
3. Зона набережної.
4. Етнографічна зона
5. Зона активного відпочинку
6. Дитяча і ігрова зона.
7. Культурно розважальна
8. Демпферна зона

Чотири алеї об'єднують всі зони: Головна, Нижня, Північна і Південна. На західному вході в комплекс розташований меморіальний знак , присвячений героям Другої світової війни, що форсували р. Дніпро.

Нижня алея найближча до Дніпра. До неї ведуть сходи. Всі проходи біля води огорожені парканом.

Відвідувачив зустрічає майданчик у вигляді амфітеатру - це універсальна зона відпочинку, де може встановлюватися тимчасова сцена для концертних програм.

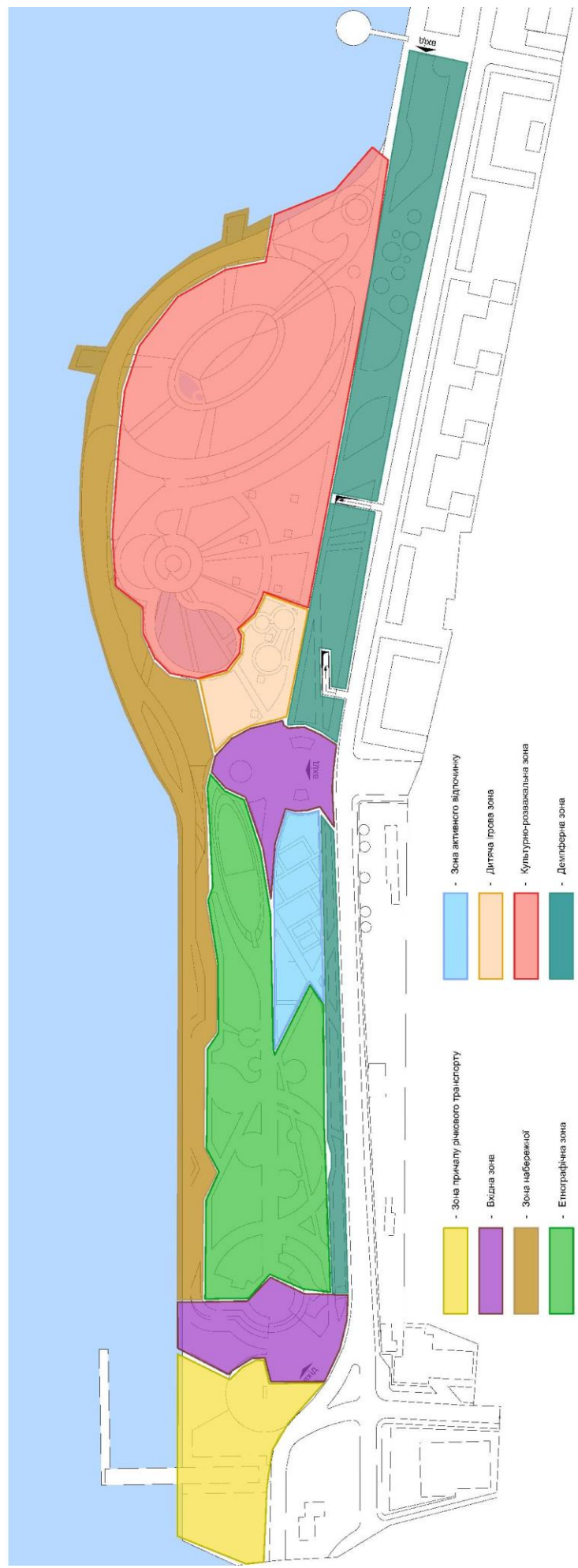
Вздовж центральної алеї знаходяться ярмаркові майданчики, де походять майстер-класи на різні теми під час фестивалів і свят. З центральної алеї можна потрапити в зону з кафе (на 50 місць) та зимовий читальний павільйон під зеленим дахом, які між собою розділяються доріжкою-тунелем.

Далі розташовані спортивні майданчики. Це скейтбординг зі скейтбасейном, два корти для бадмінтону, два баскетбольних майданчика, корт для волейболу.

Замикає спортивну частину тренажерна зона.

Для допитливих в центрі комплексу розміщено музей етнографії , а для любителів ботаніки оранжерея з екзотичними рослинами.

СХЕМА ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ЗОНУВАННЯ М 1:2000



Центральний вхід з вул. Столярова прикрашає скульптурна композиція Дитячий майданчик продовжує головну алею. Тут для дітей різноманітні гірки , гойдалки, драбини.

По другий бік алеї штучна водойма з дерев'яними містками. На воді височать могутні валуни , які уособлюють "дніпровські пороги".

Радіально сходяться доріжки парку до адміністративно-розважальної споруди, де на першому поверху розташований нічний клуб, на середніх поверхах офісні приміщення , а на останніх - ресторан " Чайка".

Замикає комплекс штучний острів на якому споруджено виставково - культурний центр з кінотеатром на 1200 глядачів. Зі сторони Дніпра зведений залізобетонний міст у вигляді дуги з двома пірсами та переходними містками до штучного острова.

Для любителів плавання запроектований басейн з підігрівом води в холодну пору року, який може бути накритий конструкцією , що складається.

З острова можна потрапити в галерею сучасного мистецтва під скляною стелею.

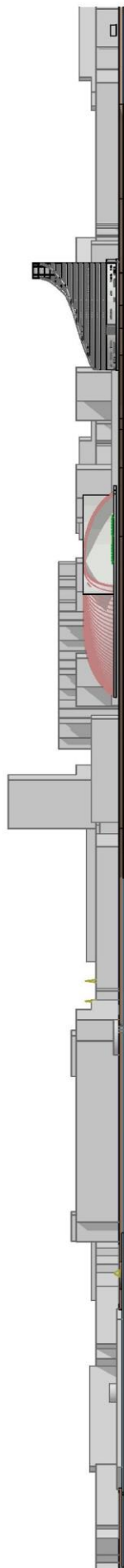
На території комплексу висаджені дерева, що ростуть в нашій зоні. В оранжереї ростуть рослини з тропічних країн.

По всій території комплексу розташовані біотуалети.

В вечірній час запроектоване освітлення.

Між південною алеєю та проїзною частиною набережної запроектовані велосипедні доріжки, які мають виїзди на вулиці: Княгині Ольги, Столярова, Половицька.

Розгортка по набережній 1 частина



Розгортка по набережній 2 частина



Висновок

Проект Рекреаційного комплекс по вул. Січеславська набережна в м.Дніпро. Головною метою проекту було створення комфортної зони, що сприяє відпочинку та спілкуванню мешканців, а також кардинальне покращення архітектурно-планувального обліку перспективної але захаращено-занедбаної величезної частини міста заради підвищення якості життя громадян та гостей нашого міста. Покращення місто-будівних умов однієї з частин величезної території міста Дніпро яка примикає до його центру.

Була проведена аналітична робота: аналіз міської ситуації; місце розташування шкіл, лікарень, дитячих садків, технікумів та училищ, культурно - просвітницьких споруд; аналіз кварталу на наявність історичних пам'яток.

У результаті аналізу та поступової розробки проекту рекреаційний комплекс гармонічно вписується в навколишнє середовище.

Посилання та нормативні документи.

- Державні будівельні норми України. Система стандартизації та нормування в будівництві. ДБН А.1.1-1-93. Київ.
- ДБН 360-92* «Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень».
- ДБН В.2.2.-9-99 суспільні будинки й споруди.(Основні положення).
- СНіП 2.07.01-82 «Містобудування і забудова міських і сільських поселень».
- СНіП 2.08.02-89 «Громадські будівлі та споруди».
- СНіП 23-05-95 №Природне та штучне освітлення».
- СНіП 11-4 «електробезпека».
- Мінбудархітектури України, 1993 - 10с.
- Архітектура цивільних і промислових будівель: підр для ВУЗів У 5-ти т. під аг ред. В.М.Предтеченського. Т.
- Великовский Л.Б. Громадські будівлі - М. Стройиздат 1977 - 108с. (Моск. Инж-буд ін.-т. ім. В.В. Куйбишева).
- Конструкції цивільних будівель. Підр. Для ВУЗів/за ред.. М.С. Туполева - 2-е узд. Справ. І доп. - М, Стройиздат, 1973 - 236с.
- Короткий довідник архітектора (Громадські будинки та споруди) під загал ред.. Ю.Н.Коваленко. Київ. Будівельник, 1975 - 704с. іл..
- Маклакова Т.Г. Архітектура цивільних і промислових будівель. -М. Стройиздат, 1981 - 368с.

Розділ II

«Інженерний благоустрій територій»

Зміст

1. Введення.
2. Проблеми організації парковок та всесвітній досвід їх проектування.
3. Проектне рішення.
4. Висновки.

1.Введення.

Містобудівний аналіз

Проектування об'єкта передбачається в м Дніпро, в прибережній природоохоронній зоні примикаючій до вул. Січеславська набережна між річковим вокзалом та рестораном на воді "Поплавок". На сьогоднішній день ця територія зайнята захаращеною територією недобудови та спотворюючим цю територію прилеглу до ріки Дніпро річковим вантажним портом. Рельєф проєктованої зони рівний, без ухилів.

Рекреаційний комплекс на вул. Січеславська набережна в м. Дніпро проєктується відповідно до загальної концепції міста, яка передбачає гармонійне поєднання сучасної міської забудови та природного середовища. Територія під проєктування частково забудована (недобуд). Площа території сягає 20 га.

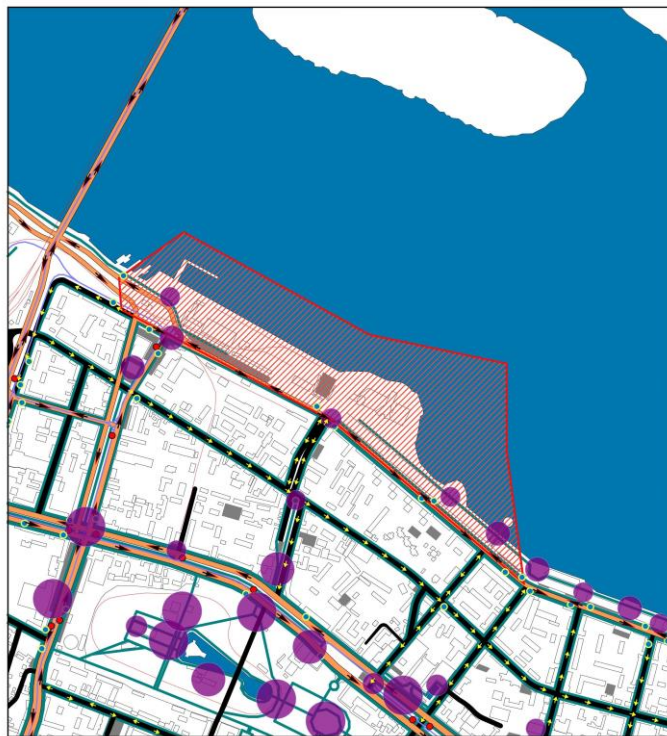


Готель " Парус"(недобудова)



Головна магістральна вуля Січеславська набережна

Схема транспортних і пішохідних зв'язків
М 1: 10000



Умовні позначення

-  Магістраль загальноміського значення з регульованим рухом
-  Житлові вулиці
-  Основні пішохідні зв'язки
-  Лінія трамвайної колії
-  Лінія залізничної колії
-  Зупинки громадського транспорту
-  Трамвайні зупинки
-  Місця скупчення людей
-  Відкриті автомобільні стоянки
-  Зона розміщення проектного об'єкта

На майданчику, де планується будівництво рекреаційного комплексу знаходиться довгобуд готелю " Парус", який підлягає зносу.

Будівля заввишки в 114 метрів являє собою букву "У", має 32-поверху. 28-поверхів з них займає висотна частина і основа в два стилобату, які в цілому мають загальну площу 188 991 кв. м.

Унікальним було місце для будівництва, тут необхідна була зручна транспортна розв'язка, барвистий вид з вікон готелю, і саму її повинні були бачити з усіх точок міста. На ділянці по вулиці Набережна Леніна, 5 намили берег в 6,9 гектар. Таким чином, і центр міста, ж / д і автовокзали були поруч, річковий порт під боком.

Прив'язка до доріг

Проектований об'єкт знаходиться у частково житловому, а частково в занедбаному промисловому (маючому перспективу зносу та становлення найелітнішого району міста) примикаючому до однієї з головних автомагістралей міста Січеславської набережної між річковим вокзалом та рестораном "Поплавок". Зі сторони центра міста пролягають вул. Княгині Ольги, вул. Столярова і вул. Половицька. Зв'язок між мікрорайонами здійснює міський електротранспорт це тролейбусний маршрут № 2 і маршрутні таксі.

Неподалік від об'єкта розташовані житлові будинки (а в майбутньому нарощування житлового фонду за рахунок занедбаних промислових територій, що робить місце сприятливим для спокійного, тихого відпочинку. Існуюча магістраль має вигідне розташування і не підлягає зминам після реконструкції. А дороги, що з'єднують центр міста з зоною проектування мають занедбаний стан і потребують ремонту.

Початок вул. Столярова має пішоходну зону, яку бажано подовжити до перехрестя з вул. С. Набережна і привести до ладу тротуари. На тепер вулиця має жахливий стан.

Вул. Княгині Ольги є магістральною і має двополосний рух. Посередені розташована алея засаджена старими деревами . Ще одна неохайна вулиця , яка потребує уваги комунальників.

Вул. Половицька зі зруйнованими тротуарами і зафарбованими фасадами давно потребує ремонту і оновлення зелених насаджень.

На території проекрованої зони є залізнична колія, що не використовується.

Вона з'єднана з залізницею. Потребує демонтажу.



Вул. Половицька



Вул. Столярова

2. Проблеми організації парковок та всесвітній досвід їх проектування

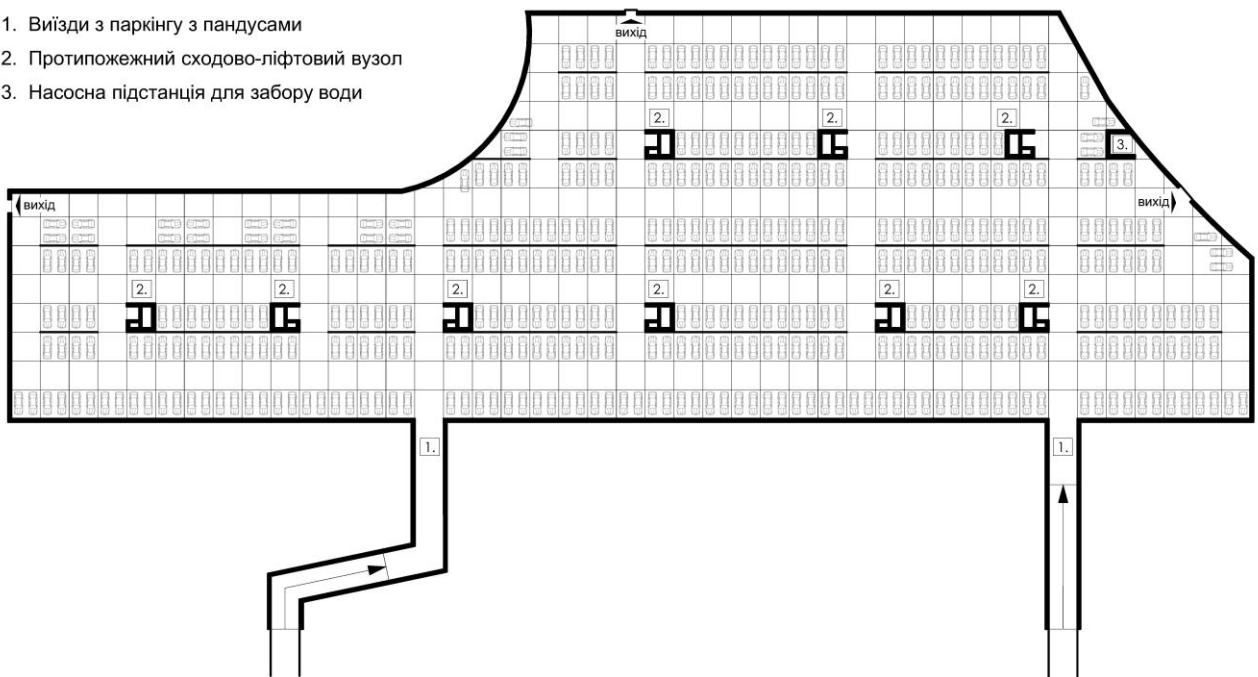
На відведеній ділянці знаходиться асфальтована площа, яка використовується для парковки легкового та вантажного транспорту (переважно вантажного). Це обумовлено тим, що на території знаходяться логістичні приміщення. Так як складські приміщення будуть знесені ця парковка перестане існувати.

Тому при будівництві рекреаційного комплексу запроектована стоянка автотранспорту під землею, для того, щоб не псувати естетичне сприйняття зони відпочинку і не зменшувати корисну площу парку.

Запроектовано двоє в'їздів до паркінгу з вул. Січеславська набережна шириною 6 метрів, пандуси довжиною 30 метрів.

ПЛАН ПІДЗЕМНОГО ПАРКІНГУ НА ВІДМ. -4,350, М 1:500

1. Виїзди з паркінгу з пандусами
2. Протипожежний сходово-ліфтовий вузол
3. Насосна підстанція для забору води



На території паркінгу запроектовані сходово-ліфтові вузли для виходу і евакуації в разі пожежі з урахуванням протипожежних норм.

Також в паркінгу розташована насосна установка для подачі води для поливу і пожежогасіння.

Проблеми організації парковок

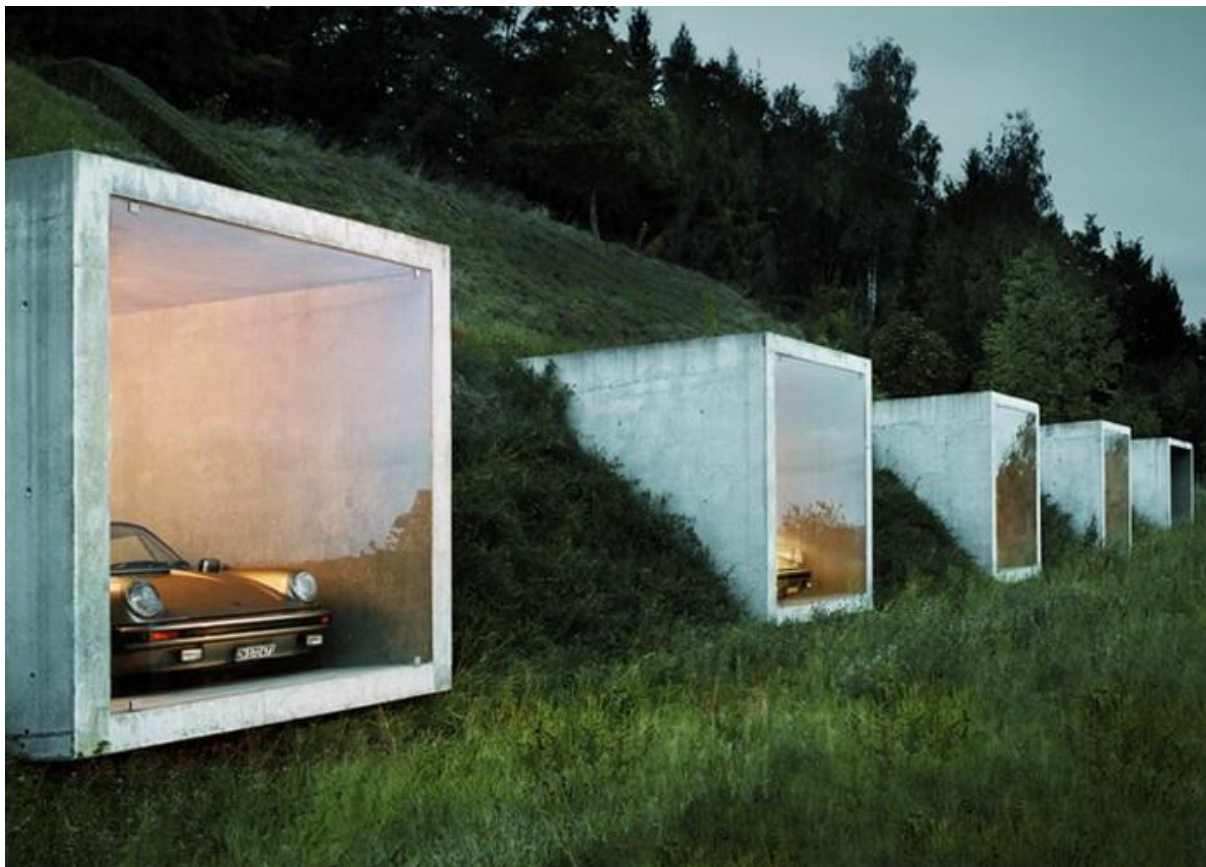
Варіанти проектування підземних парковок в світі Garagenatelier Car Park в Швейцарії

Garagenatelier Car Park в місті Herdern в Швейцарії. Це ексклюзивний паркінг для машин, побудований архітекторами з фірми Peter Kunz Architects. Паркінг на вісім паркомісць.

Бетонні куби – індивідуальні парковочні місця - утопленні в насипу, що створює відчуття протиставлення м'якого природного фону і жорсткості

геометричних споруд. Паркінг складає з п'яти бетонних кубів, врізаних в ландшафт, частково виходячи міцним бетонним огороженням, крізь похилу місцевість. Конструкційний матеріал обрамляє скляну панель, що відкриває вид на долину з припаркованих машин. під'їзна дорога веде відвідувачів вниз по схилу пагорба, щоб пройти через один з виходів. Розсувні панелі скління дозволяють увійти в об'єкт. На поверхні скла написи художника Олівера Кюн зображують відносини між автомобілем і людиною.

П'ять прорізів, які видно з зовнішньої сторони паркінгу приховують за собою уніфікований інтер'єр, здатний вмістити вісім автомобілів. Природне денне світло проникає в, схожий на печеру, простір через вікна, висвітлюючи темну бетонну підлогу разом з розташованими на відстані трубчастими лампами. Сховані сходи ведуть людей на дах конструкції, який знаходиться на рівні з дорогою





Бетонні куби – індивідуальні парковочні місця



Інтер'єр паркінгу

Підземна автостоянка Katwijk aan Zee / Royal HaskoningDHV



Паркінг органічно вбудований у пейзаж

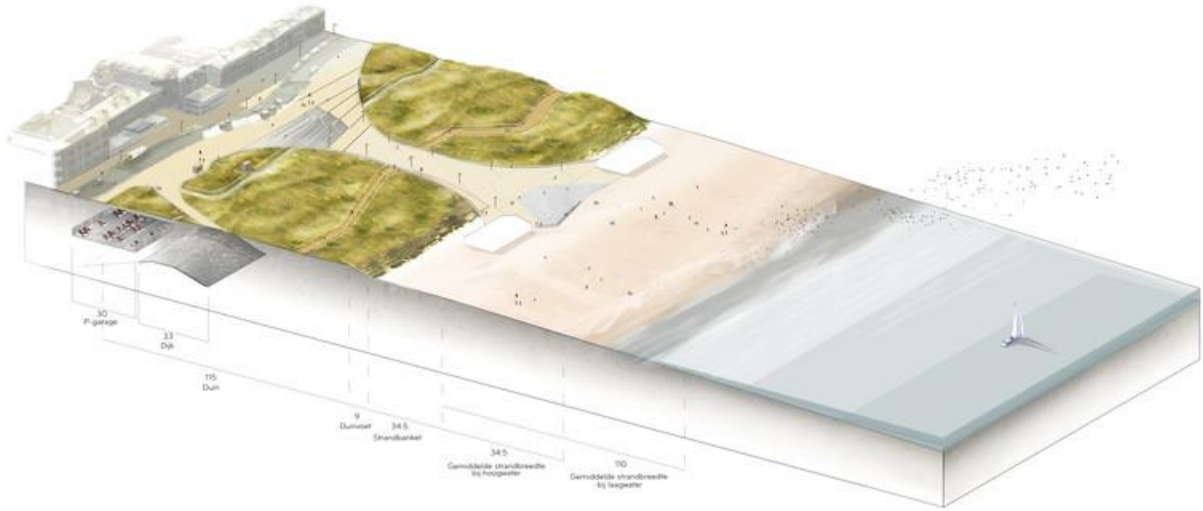
Новий підземний гараж у Katwijk aan Zee є результатом багатогранної комісії, наданої Royal HaskoningDHV муніципалітетом Katwijk . Royal Haskoning DHV відповідає за архітектурний дизайн підземного паркінгу і перетворив цей проект на План будівлі. На підставі цього Плану якості будівлі компанія «Балласт Недам» у співпраці із ZJA розробила цілісний проект (архітектурний, функціональний, конструктивний та монтажний) для реалізації гаража.

План будівлі включає детальну інформацію, визначення, креслення та візуалізації архітектурного проекту, планування гаража, громадських входів, шляхів в'їзду та виїзду для транспортних засобів, аварійних виходів, а також архітектурний проект та керівні принципи вивіски (маршрутизація, орієнтація та ідентифікація).

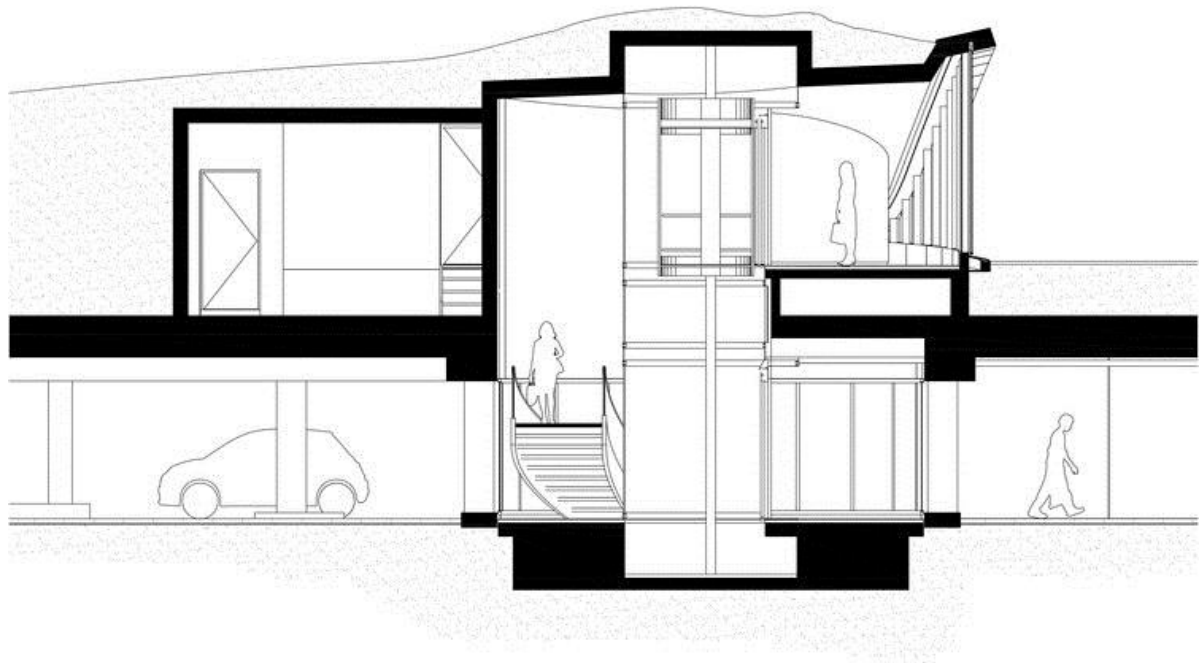
Гараж є частиною проекту Kustwerk Katwijk - проекту, який спрямований на захист узбережжя Катвейк- ан-Зее в Нідерландах. Команда дизайнерів цього проекту охорони узбережжя застосувала інтегрований і мультидисциплінарний підхід до цього проекту, враховуючи необхідність оборонного захисту прибережжя, вимоги до функціональних стоянок, а також бажання ландшафтного дизайну, пов'язаного з його прибережним середовищем.

У підземному гаражі міститься 663 місця для паркування, захovanі в піщаних дюнах уздовж узбережжя Катвейк- ан-Зее. Розташування гаражу, між недавно збудованою міською дамбою та бульваром Катвейк , робить цей проект досить унікальним у Нідерландах.

Щоб зберегти зв'язок між містом і пляжем та покращити громадський простір, команда дизайнерів запропонувала сховати гараж всередині дюн. Довга і мала витягнута форма гаража (500 метрів) потребувала великої уваги до його функціональності. Команда дизайнерів підкреслила той факт, що користувачі повинні швидко зорієнтуватися, перебуваючи в гаражі, і швидко знайти шлях до міста або пляжу.



3D модель розміщення паркінгів середовищі



Розріз паркінгу по сходово-ліфтовому вузлу



Види інтер'єру та екстер'єру паркінгу

Архітектурний проект гаражу спирається на дизайн громадського простору, розроблений ландшафтними архітекторами ОКРА, та дотримується його умов. Результат полягає в тому, що підземний паркінг ретельно вбудовується в природне дюнове середовище. Ці рукотворні дюни, які органічно сформовані для створення зручних входів та виходів, не тільки гарантують, що характер дюн залишається незмінним, вони також пропускають природне денне світло в підземний гараж, сприяючи орієнтації людей в довгій, витягнутій стоянці. Дизайн також гарантує, що кольори та використані матеріали безперешкодно вливаються в міське середовище Katwijk aan Zee та характерний дюнний ландшафт. Увечері входи та виходи з підземного паркінгу засвічуються різними кольорами, що виглядають як так звані маяки вздовж узбережжя.

Королівський інститут голландських архітекторів (BNA) нагороджив підземний гараж у місті Katwijk aan Zee найкращою будівлею року BNA 2016 року. Нагорода є найважливішою архітектурною нагородою в Нідерландах. Архітектурний проект Royal HaskoningDHV, незалежної міжнародної консалтингової компанії з питань інжинірингу та управління проектами, був обраний із 125 заявок. Крім того, він також отримав премію People's Choice Award.

За замовленням муніципалітету Катвейк команда архітекторів, інженерів та спеціалістів-підрядників з Royal HaskoningDHV відповідала за архітектурний дизайн, План якості будівлі, консультації фахівців та контракт на цей підземний паркінг. "Підземний паркінг є новаторським не тільки тому, що це виняткова будівля, але це також ілюструє, як Нідерланди повинні бути інноваційними у своєму підході, коли справа доходить до захисту узбережжя у майбутньому", - заявив Ханнеке Гроентеман, голова журі.

Журі вважає автостоянку «надзвичайно красивим об'єктом», який безперешкодно пов'язує місто з морем завдяки його інтеграції з природним середовищем.

3. Проектне рішення

В проекті мною заплановано розвиток та покращення транспортно-пішохідних вузлів в місцях найбільшого скупчення людей.

Підїзд до об'єкта можливий зі сторони Січеславської набережної в кількох місцях. Входи для відвідувачів комплексу вирішенні з орієнтацією на головну дорогу.

Всі пішохідні доріжки пов'язані між собою і мають променеву спрямованість, що дозволяє зручно і швидко переміщатися по парку.

Всі доріжки не є тупиковими. Проектом також передбачено велодоріжки, які мають відгалуження на перехрестях і зв'язані з вулицями.

На території комплексу, через штучну водойму проходить оглядовий міст, покритий терасною дошкою з тікового дерева, яке має водозахистні властивості. Міст має огорожу. У центрі штучної водойми розміщений острів з конференц залом, кінозалом та виставковою зоною, який з'єднується з основною зоною комплексу та оглядовим мостом, п'ятьма перехідними містками. Північну алею та нижню алею, які мають різний рівень відносно одне-одного, з'єднують між собою бетонні та дерев'яні сходи

На перехресті вул. Січеславська набережна і вул. Княгині Ольги розроблений вузол, де перетинаються маршрути пішоходів і міського транспорту, організовані пішохідні переходи регульовані світлофорами. Деякі зупинки міського транспорту були зміщені ближче до входу для зручності людей. Тут знаходиться головний вхід в комплекс.

На перехресті ул.Січеславська набережна і вул. Столярова другий вузол входу і в'їзду в зону відпочинку. Тут організовано переходи і зупинки міського транспорту . Тут же знаходяться зупинки електротранспорту, який доставить пасажирів в зону відпочинку. Ближче до цього вузла відвідувачі що приїхали на власному транспорті можуть заїхати на підземну парковку.

Третій вузол - це перетин вул. Січеславської і вул. Половицької. Він з'єднує проектуємий комплекс з існуючою набережною.

Ці заходи призначені для поліпшення дорожньої ситуації на цих ділянках великого скупчення людських потоків і автотранспорту. Установка нових світлофорів та оновлення розмітки поліпшать умови і знизять аварійність на на цих ділянках дороги.

СХЕМА РУХУ ТРАНСПОРТУ ТА ПІШХОДІВ ПІСЛЯ РЕКОНСТРУКЦІЇ М 1:2000



4. Висновки

Головною метою проекту було створення комфортної зони відпочинку і скупчення людей що сприяє спілкуванню мешканців в місцях, які в колишньому були промисловими зонами в сучасному центрі міста,

Відреставровані, приведені до ладу вулиці, які "вливаються" в набережну поліпшать естетичний вигляд цього району і тим самим сприятимуть скупченню людей, спочатку на цих вулицях, а потім і у зоні запроектованого комплексу. Ці зміни додадуть мальовничого вигляду прибережній зоні; привернуть жителів і гостей міста на відпочинок за інтересами.

Облаштування зеленої оази вирішить ще одну проблему, так як поруч з прилеглими будинками немає відповідно облаштованих зон відпочинку для батьків з дітьми та осіб похилого віку. Найголовнішим очікуваним результатом є те, що дніпряни та гості міста зможуть активно проводити свій час на свіжому повітрі недалеко від своїх домівок. Облаштування зеленої зони сприятиме формуванню здорового способу життя у мешканців мікрорайону та забезпечить місцем проведення активного відпочинку, надасть можливість відпочинку особам з обмеженими можливостями, молоді, молодим батькам з дітьми та людям похилого віку, що є важливими цілями розвитку соціуму та міста загалом, а також стане комфортним і безпечним для прогулянок та відпочинку, яким вона на даний момент не являється.

Мій Проект перетворить цю частину набережної з простого нагромадження будівель в зразкову зону відпочинку, де кожен знайде собі заняття за інтересами. І цей діпресивний район з його довгобудом, яким він був в умах людей довгий час, в результаті перетвориться в зразок сучасного місця відпочинку.

Література

<https://novate.ru/blogs/311014/28396/>

<https://www.designboom.com/architecture/peter-kunz-architektur-garagenatelier-in-herdern/>

1.4 Посилання та нормативні документи.

- Державні будівельні норми України. Система стандартизації та нормування в будівництві. ДБН А.1.1-1-93. Київ.
- ДБН 360-92* «Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень».
- ДБН В.2.2.-9-99 суспільні будинки й споруди.(Основні положення).
- СНіП 2.07.01-82 «Містобудування і забудова міських і сільських поселень».
- СНіП 2.08.02-89 «Громадські будівлі та споруди».
- СНіП 23-05-95 №Природне та штучне освітлення».
- СНіП 11-4 «електробезпека».
- Мінбудархітектури України, 1993 - 10с.
- Архітектура цивільних і промислових будівель: підр для ВУЗів У 5-ти т. під аг ред. В.М.Предтеченського. Т.
- Великовский Л.Б. Громадські будівлі - М. Стройиздат 1977 - 108с. (Моск. Инж-буд ін.-т. ім. В.В. Куйбишева).
- Конструкції цивільних будівель. Підр. Для ВУЗів/за ред.. М.С. Туполева - 2-е узд. Справ. І доп. - М, Стройиздат, 1973 - 236с.
- Короткий довідник архітектора (Громадські будинки та споруди) під загал ред.. Ю.Н.Коваленко. Київ. Будівельник, 1975 - 704с. іл..
- Маклакова Т.Г. Архітектура цивільних і промислових будівель. -М. Стройиздат, 1981 - 368с.

Розділ III
«Будівельна фізика»

1. Вступ

2. Містобудівельна оцінка клімату:

- а) кліматичні та мікрокліматичні умови району будівництва, представлені у вигляді кліматичного паспорту з висновками щодо особливостей клімату даної місцевості
- б) характеристика типів погоди і, відповідно до неї, основні рекомендації щодо проектування
- в) основні вимоги до врахування природних кліматичних факторів при плануванні та забудові жилого району
- г) врахування вітрового режиму, побудова рози вітрів для найбільш холодного та найбільш спекотного місяців року, визначення панівних напрямків вітру та відсотку зниження швидкості вітру в забудові
- д) орієнтація будівлі за сторонами горизонту (сприятлива, допустима для житлових будівель)
- ж) теплозахист (варіанти зовнішніх огорожуючих конструкцій з утепленням із сучасних матеріалів та теплотехнічний розрахунок для визначення товщини утеплювача)

3. Теплотехнічний розрахунок енергоефективних огорожувальних конструкцій будівель

4. Проектування природного освітлення:

- а) опис системи природнього освітлення
- б) наявність поперечних розрізів будівлі з розмірами та показом світлових отворів, опис світлотехнічного матеріалу заповнення отворів
- в) визначення нормованого значення коефіцієнта природнього освітлення згідно до ДБН В.2.5.-28-2018 «Природне і штучне освітлення»
- г) визначення фактичного часу інсоляції, опис орієнтації будівлі; оцінка дії затінку проектованого об'єкту на навколишнє середовище

5. Захист від шуму:

- а) опис існуючого акустичного режиму в районі проектованого об'єкта
- б) рекомендації щодо оптимізації шумового режиму на території будівництва

1. Вступ

Архітектурна фізика вивчає теоретичні основи та практичні методи формування архітектури під впливом сонячного то штучного освітлення, кольору, тепла, руху повітря та звуку, а також природу їх сприйняття людиною з оцінкою соціологічних, гігієнічних та економічних факторів.

Крім цього, ця наука – фундамент, на якому базуються найважливіші положення основних нормативних документів.

Архітектурна кліматологія – наука, що має розкрити зв'язки між кліматичними умовами та архітектурою будівель та містобудівних утворень. Маючи ці знання архітектор чи проектувальник може правильно оцінити та врахувати кліматичні впливи, створити у сформованому їм штучному середовищі сприятливу екологічну обстановку, знайти найбільш виразну архітектурну форму, індивідуальний образ, що обумовлені об'єктивними природньо-кліматичними факторами міста будівництва.

Архітектурна кліматологія опирається на типологію архітектурних будівель, загальну кліматологію, гігієну, будівельну фізику, економіку, естетику.

Архітектурна кліматологія дає архітектору інформацію про клімат у районі проектування, про кліматичні фактори, їх зміну у часі та просторі, про методи аналізу клімату.

Будівельною світлотехнікою називається наука про використання променистої енергії оптичної області спектра в будівництві й архітектурі. Світло — електромагнітні хвилі видимого спектру. До видимого діапазону належать електромагнітні хвилі в інтервалі частот, що сприймаються людським оком (7.5×10^{14} — 4×10^{14} Гц), тобто з довжиною хвилі від 390 до 750 нанометрів.

Архітектурно-будівельна акустика – розділ будівельної фізики, що вивчає комплекс питань, пов'язаних з розповсюдженням звуку у архітектурному середовищі та огорожувальних конструкціях з метою утворення акустичного комфорту для життєдіяльності людини.

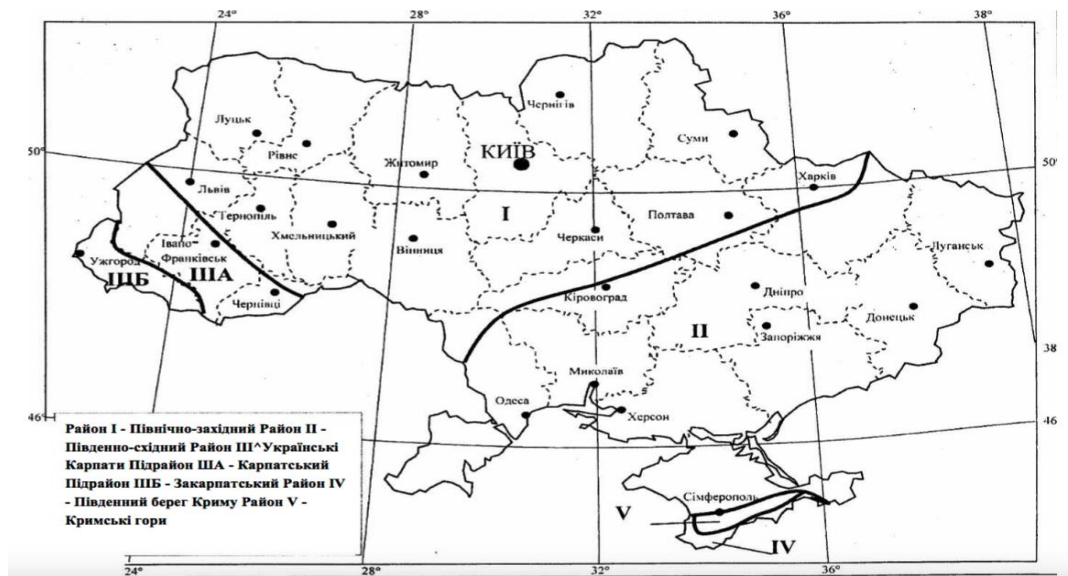
Архітектурно-будівельна акустика спирається на фізичну та фізіологічну акустику.

2. Містобудівельна оцінка клімату

Місто будівництва – м. Дніпро, Дніпропетровська область.

Архітектурно-будівельний кліматичний район – II

Кліматичний район, підрайон	Температура повітря, °С				Кількість опадів за рік, мм	Відносна вологість у липні, %	Середня швидкість вітру у січні, м/с
	середня за		абсолютний мінімум	Абсолютний максимум			
	січень	липень					
II - Південно-східний (Степ)	Від -2 до -6	Від 21 до 23	Від -32 до -42	Від 39 до 41	Від 400 до 500	Менше 65	Від 4 до 6



Архітектурно-будівельне кліматичне районування території України

Характеристики вітру в січні

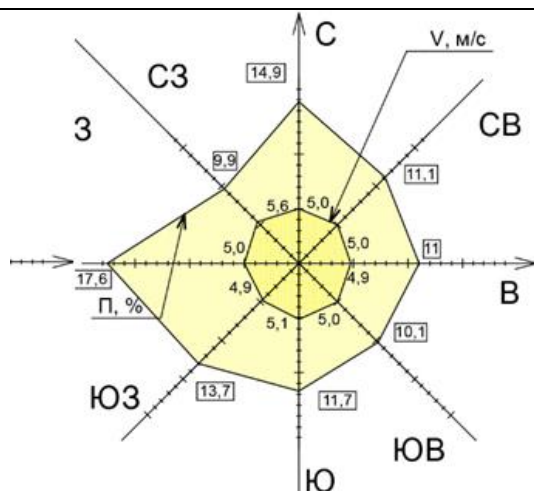
Область, місто	Повторюваність напрямку вітру, %								Повторюваність штилю, %	
	Середня швидкість вітру, м/с									
	Пн	ПнСх	Сх	ПдСх	Пд	ПдЗ	З	ПнЗ		
Дніпропетровська область										
Дніпро	<u>14,9</u> 5,0	<u>11,1</u> 5,0	<u>11,0</u> 4,9	<u>10,1</u> 5,0	<u>11,7</u> 5,1	<u>13,7</u> 4,9	<u>17,6</u> 5,0	<u>9,9</u> 5,6	9,2	

Характеристики вітру в січні

Область, місто	Повторюваність напрямку вітру, %								Повторюваність штилю, %
	Середня швидкість вітру, м/с								
	Пн	ПнСх	Сх	ПдСх	Пд	ПдЗ	З	ПнЗ	
Дніпропетровська область									
Дніпро	<u>28,4</u> 4,4	<u>16,1</u> 4,6	<u>10,3</u> 4,6	<u>5,3</u> 4,1	<u>5,3</u> 3,7	<u>6,8</u> 3,9	<u>15,5</u> 4,2	<u>12,3</u> 4,7	15,9

Рози вітрів

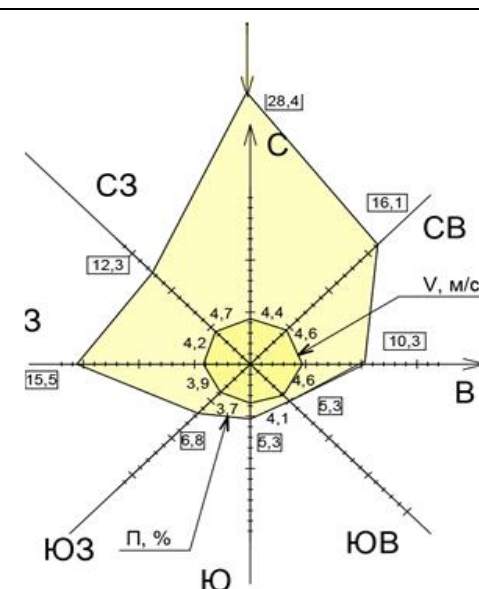
У січні



$$V_{\text{гл}}^c = 5.0.$$

$$\% = \frac{5.0 - 3.0}{5.0} * 100\% = 40\%$$

У липні



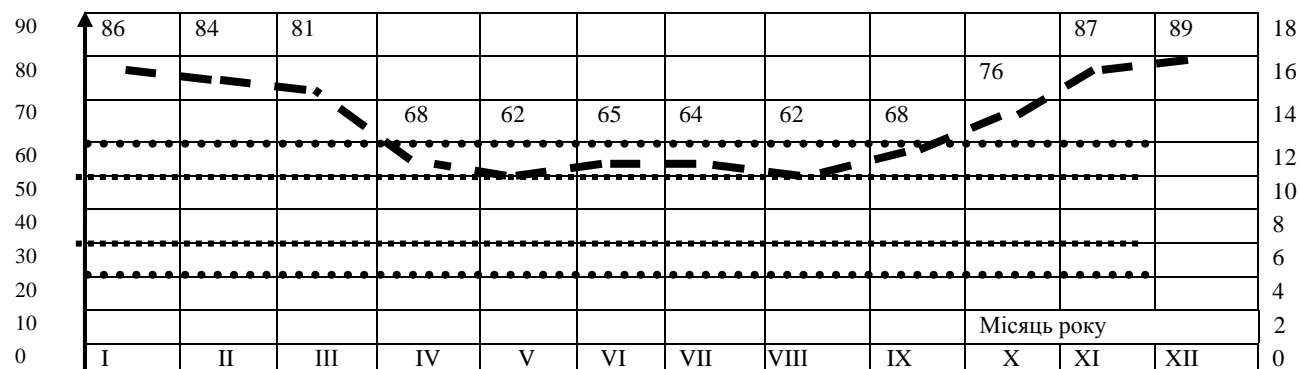
$$V_{\text{гл}}^c = 4.4$$

$$\% = \frac{4.4 - 3.0}{4.4} * 100\% = 32\%$$

Характеристика місячної відносної вологості

Область, місто	Середня місячна відносна вологість, %												Середня за рік відносна вологість, %
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Дніпропетровська область Дніпро	86	84	81	68	62	65	64	62	68	76	87	89	74

% Вологість зовнішнього повітря, ϕ , % Пружність водяної пари, г Па



Розподіл середньомісячної вологості зовнішнього повітря за місяцями

При пофакторному аналізі клімату важливе значення має оцінка впливу сонячної радіації. Конкретні величини сонячної радіації, що надходить на горизонтальну і вертикальну поверхні, даються в нормативній і довідковій літературі.

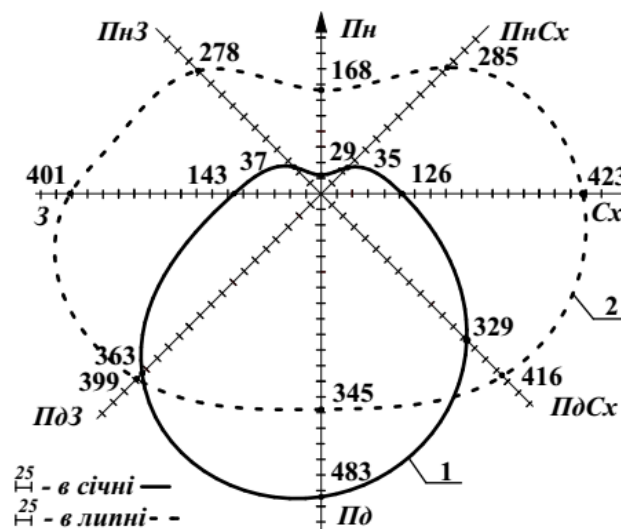
Надходження сонячної радіації на горизонтальну і вертикальну поверхню в річному режимі аналізують за наступною шкалою: менше ніж 190 МДж/м² за місяць – незначна радіація, 190 – 380 МДж/м² – середня радіація, понад 380 МДж/м² – висока радіація. На графіках позначають лінії, що відповідають вищевказаним даним і визначають період надлишкового опромінення.

Середньомісячні суми сонячної радіації (прямої і розсіяної) на вертикальну поверхню різної орієнтації за ясного неба, МДж/м², для умов м. Дніпра

Характеристика сонячної радіації в липні та січні

Місяць	Сонячна радіація (пряма і розсіяна) на вертикальну поверхню, М Дж/м ²							
	Пн	ПнСх	Сх	ПдСх	Пд	ПдЗ	З	ПнЗ
Січень	29	35	126	329	483	363	143	37
Липень	168	285	423	416	345	399	401	278

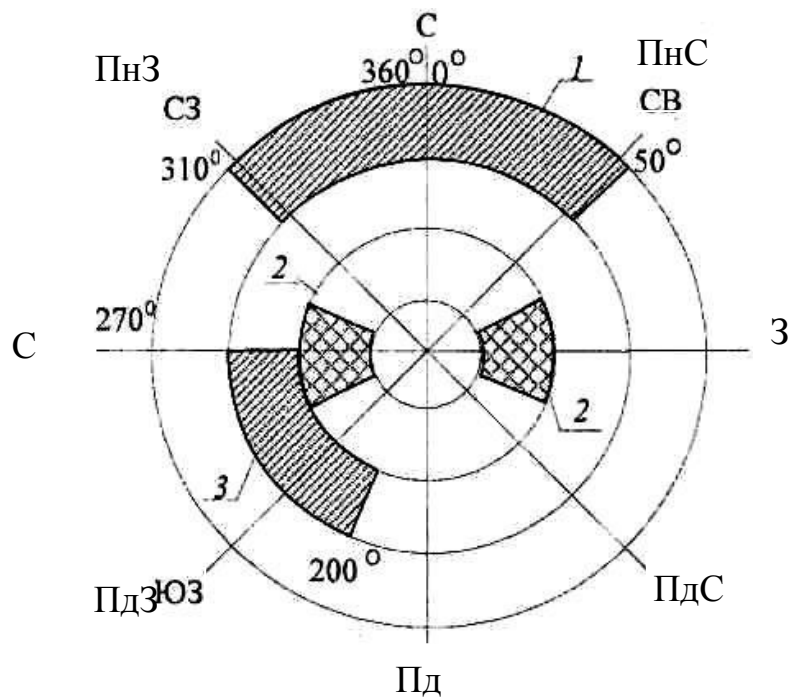
Рози сонячної радіації допомагають уточнити орієнтацію житлових будинків за сторонами горизонту, планування квартир і будинків, улаштування світлопрозорих огорож, сонцезахисних екранів і т. д.



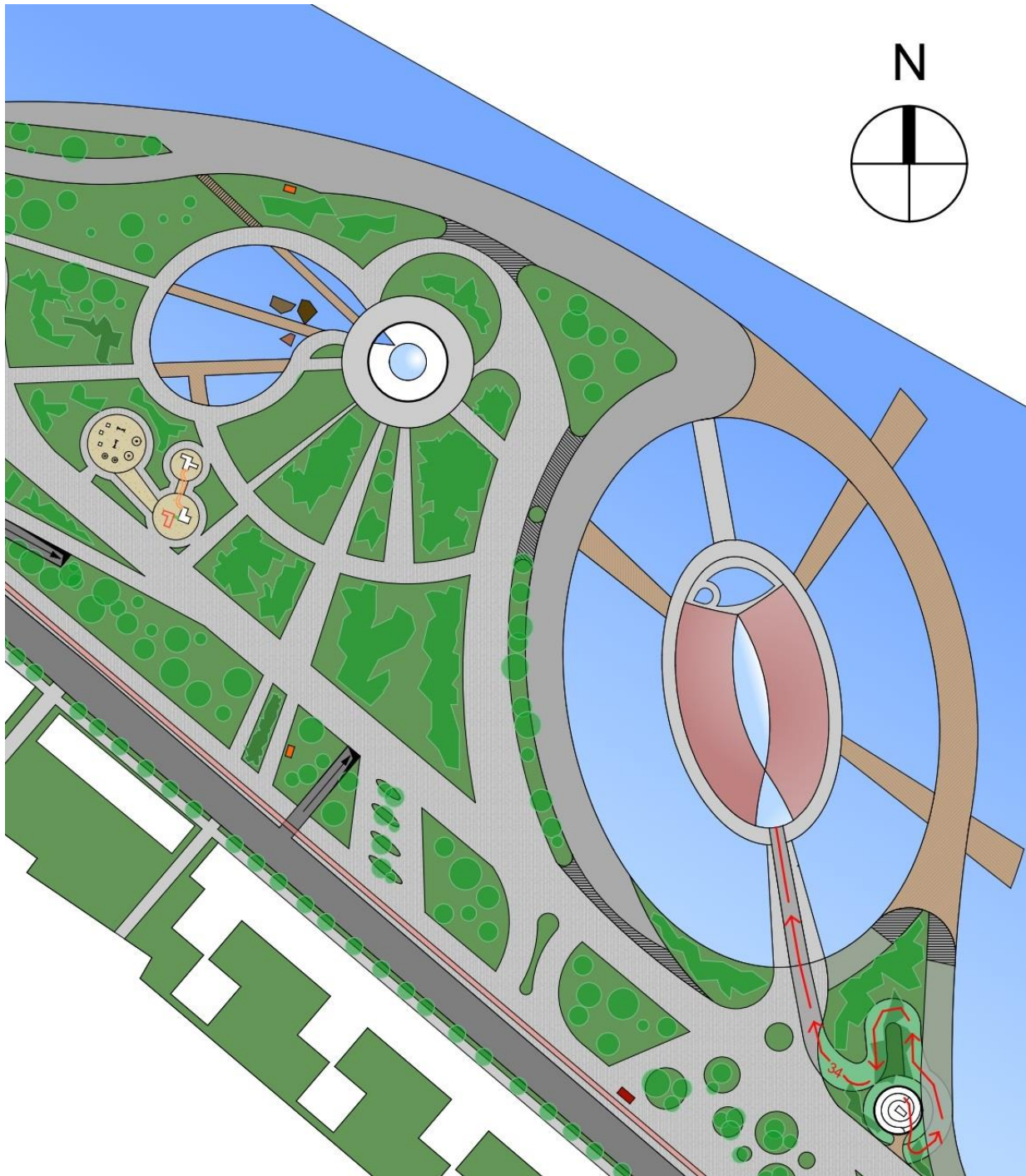
Середньомісячні суми сонячної радіації, що надходить на вертикальну поверхню різної орієнтації за ясного неба, МВт/м², в м. Дніпрі:
 1 – в січні; 2 – в липні.

Оцінка сторін горизонту по комплексу кліматичних факторів

Для вирішення ряду архітектурно-планувальних та конструктивних завдань, наприклад розташування вуличної мережі міста, орієнтація будівель, вибір розміру конструкцій та розташування вікон, дверей і т. д., необхідно виконати комплексну оцінку впливу кліматичних елементів за напрямками горизонту. Така оцінка виконується за основними елементами клімату: швидкості та повторюваності вітру, по інсоляції та ін. Будівлі в умовах м. Дніпра можуть бути орієнтовані без застосування додаткових заходів лише у вузьких секторах $292 - 310^\circ$ і $113 - 200^\circ$. При орієнтації фасадів будівель за іншими напрямками необхідно або застосування сонцезахисних пристроїв (від 200 до 270°), або архітектурно-планувальних заходів на території рекреації з ослаблення холодного вітру.



Фрагмент генерального плану Рекреаційного комплексу на вул. Січеславська
Набережна в м. Дніпро розташованого відносно сторін горизонту



3. Теплотехнічний розрахунок енергоефективних огорожувальних конструкцій будівлі нічного клубу на території рекреаційного комплексу



Карта-схема температурних зон України

Значення теплотехнічних показників

№ п/п	Теплотехнічні показники	Означення	Розмірніс	Значення	Обґрунтування
1	Коефіцієнт теплосприйняття внутрішньої поверхні стіни	$\alpha_{в}$	Вт/(м ² К)	8,7	ДБН В. 2.6-3 : 2016 «Теплова ізоляція будівель»
2	Коефіцієнт теплосприйняття зовнішньої поверхні стіни	$\alpha_{зв}$		23	ДБН В. 2.6-3 : 2016 «Теплова ізоляція будівель»
3	Опір теплосприйняттю внутрішньої поверхні стіни	$R_{в}$	(м ² К)/Вт	0,11 4	$R_{в} = \frac{1}{\alpha_{в}} = \frac{1}{8,7}$
4	Опір теплосприйняттю зовнішньої поверхні стіни	$R_{зв}$		0,04 4	$R_{в} = \frac{1}{\alpha_{зв}} = \frac{1}{23}$
5	Мінімальний опір теплопередачі при 20 °С	$R_{q \min}$		3,3	ДБН В. 2.6-3 : 2016 «Теплова ізоляція будівель»

Вихідні данні для теплотехнічного розрахунку зовнішньої огорожувальної конструкції будівлі.

№ П/ П	Розрахункова схема стіни	Найменування шарів	Товщина δ , мм.	Коефіцієнт теплопровідності λ_6 Вт/мК ДБН В 2.6- 31:2016 «Тепло- ізоляція будівель»
1		плити фасадні	120	0,54
2		гідроізоляція	20	0,47
3		пенополістирол	110	0,041
4		блоки з газобетону	250	0,44
5		штукатурка вапняно-пісчана	20	0,81

Виконання розрахунку: За картою-схемою температурних зон України визначаємо, що м. Дніпро розташоване в I температурній зоні.

Мінімально допустиме значення опору теплопередачі зовнішніх стін житлових будинків для I температурної зони становить:

$$R_{qmin} = 3,3 \text{ м}^2 \cdot \text{К} / \text{Вт}.$$

За розрахунковими значеннями температури та вологості внутрішнього повітря житлових будинків ($t_{в} = 20^\circ\text{C}$ і $\phi_{в} = 55\%$) визначається вологісний режим приміщень в опалювальний період – нормальний.

Умови експлуатації матеріалу в огороджувальних конструкціях при нормальному вологісному режимі – «Б».

За умовами експлуатації (Б) визначаємо розрахункові характеристики матеріалів.

Для здійснення теплотехнічного розрахунку приймаємо значення коефіцієнтів тепловіддачі внутрішньої $\alpha_{в} = 8,7 \text{ Вт} / (\text{м}^2 \cdot \text{К})$ та зовнішньої $\alpha_{з} = 23,0 \text{ Вт} / (\text{м}^2 \cdot \text{К})$ поверхонь огороджувальної конструкції, що проектується.

Висновок: Обов'язкова умова виконується, а отже огороджувальна конструкція проектуемого об'єкту, її товщина та товщина її шарів вдовільнює теплотехнічні вимоги.

№ п/п	Технічні показники	Означення	Розмірність	Значення	Теплотехнічні показники
1	Опір теплопередачі 1 шару	R1	(м ² К)/Вт	0,22	$R1 = \frac{\delta 1}{\lambda 1} = \frac{0.120}{0.54}$
2	Опір теплопередачі 2 шару	R2		0,04	$R2 = \frac{\delta 2}{\lambda 2} = \frac{0.02}{0.47}$
4	Опір теплопередачі 4 шару	R4		0,57	$R4 = \frac{\delta 4}{\lambda 4} = \frac{0.250}{0.44}$
5	Опір теплопередачі 5 шару	R5		0,024	$R5 = \frac{\delta 5}{\lambda 5} = \frac{0.02}{0.81}$
3	Опір теплопередачі розрахункового шару	Rp		2,68	$\delta p = \left(Rq_{min} - \frac{1}{\alpha_{в}} - \sum R_i - \frac{1}{\alpha_{н}} \right) \lambda p = (3,3 - 0,114 - 0,855 - 0,043) 0,041 = 0,09$ $\delta p = 110 \text{ мм}$ $R_p = \frac{\delta y}{\lambda y} = \frac{0.11}{0.041} = 2,68 \text{ (м}^2\text{К)/Вт}$
7	Опір теплопередачі конструктивних шарів	$\sum R_k$		3,54	$\sum R_k = \sum R_i = 3,54$ $\sum R_k = \sum R_i = 0,22 + 0,04 + 2,68 + 0,57 + 0,024 = 3,54 \text{ (м}^2\text{К)/Вт}$

$$Rq_{min} < Rk = 3,54 \text{ (м}^2\text{К)/Вт}$$

Товщина утеплювача 110 мм.

4. Проектування природного освітлення будівель

Аналіз освітлення у офісному приміщенні адміністративної споруди Рекреаційного комплексу на вул.Січеславська набережна у м. Дніпро.

Інсоляція - це світлове та ультрафіолетове опромінення прямими сонячними променями приміщень і територій. Вона надає теплове і зміцнювальний психологічний вплив на людину, вбиває бактерії всередині приміщень і на відкритих майданчиках. Тепловий вплив позитивно діє в зимовий час, нагріває приміщення, знижує витрати на опалення. Влітку теплову дію прямої сонячної радіації призводить до перегріву приміщень. Це вимагає застосування різних методів сонцезахисту.

Вимоги до опромінення поверхонь і простору прямими сонячними променями (інсоляція) пред'являються при розміщенні об'єктів в проектах планування та забудови мікрорайонів та кварталів будівництва і реконструкції будівель, споруд.

Виконання вимог норм інсоляції досягається розміщенням та орієнтацією будівель за сторонами горизонту, а також їх об'ємно-планувальними рішеннями.

Інсоляція є важливим фактором, що надає оздоровчий вплив на середовище проживання людини, і повинна бути використана в житлових, громадських будинках і на території житлової забудови.

Нормована інсоляція на території України регламентується наступними нормативними документами:

ДБН Б.2.2.-12-2018 «Містобудування. Планування і забудова територій».

«Державними санітарними правилами планування та забудови населених пунктів» ДСП 172-96.

Настанова з розрахунку інсоляції об'єктів цивільного призначення. ДСТУ- Н Б В.2.2-27:2010. (Частина 1.).

Настанова з розрахунку інсоляції об'єктів цивільного призначення. ДСТУ- Н Б В.2.2-27:2010. (Частина 2.)

Згідно з ДБН Б.2.2.-12-2018 «Містобудування. Планування і забудова територій»: Розміщення та орієнтація житлових та громадських будинків (за винятком дитячих дошкільних закладів, загальноосвітніх шкіл, шкіл-інтернатів) повинні забезпечувати тривалість інсоляції житлових приміщень, визначених нормами, і території не менше 2,5 годин на день на період з 22 березня по 22 вересня для міст, розташованих південніше 58° п.ш.

Розміщення та орієнтація будинків дитячих дошкільних установ, загальноосвітніх шкіл, шкіл-інтернатів, установ охорони здоров'я і відпочинку повинні забезпечити безперервну тригодинну тривалість інсоляції приміщень, передбачених «Санітарними нормами і правилами забезпечення інсоляції житлових та громадських будинків та території житлової забудови».

В умовах забудови 9-поверховими будинками і більшої етажності допускається одноразова переривчастість інсоляції житлових приміщень за умови збільшення сумарної тривалості інсоляції протягом дня на 0,5 год. відповідно для кожної зони.

У житлових будинках меридіонального типу, де інсолуються всі кімнати квартири, а також при реконструкції житлової забудови або при розміщенні нового будівництва, в особливо складних містобудівних умовах (історично міське середовище), дорога підготовка території, зона загальноміського та районного центру) допускається скорочення тривалості інсоляції приміщень на 0,5 ч. згідно з «Державними санітарними правилами планування та забудови населених пунктів»: (ДСП 172-96).

Розміщення та орієнтація житлових громадських будинків висотою 5 і більше поверхів повинні здійснюється з урахуванням забезпечення нормативної тривалості інсоляції відповідно до «Санітарних норм і правил забезпечення інсоляцією житлових і громадських будинків і територій житлової забудови», а також норм освітлення ДБН В.2.5-28-2006 «Природне і штучне освітлення».

В Україні тривалість інсоляції повинна становити для житлових приміщень та прирівняних до них будівель та дворових територій не менше 2,5 годин на день на період з 22 березня по 22 вересня.

Нормативна тривалість інсоляції повинна бути забезпечена: у житлових квартирах - не менше однієї житлової кімнати в одно, двох, трикімнатних квартирах і не менше двох житлових кімнат в чотирикімнатних квартирах, в спальнях гуртожитків і готелів (не менше 60% кімнат). Розміщення та орієнтація основних функціональних приміщень дитячих дошкільних закладів, загальноосвітніх шкіл, шкіл-інтернатів, установ охорони здоров'я і відпочинку повинні забезпечувати безперервну тригодинну інсоляцію на добу.

Нормативна тригодинна інсоляція повинна бути забезпечена на територіях дитячих гральних, спортивних майданчиків житлових будинків, дошкільних закладів, шкіл, спортивної зони та зони відпочинку.

Габарити вікна

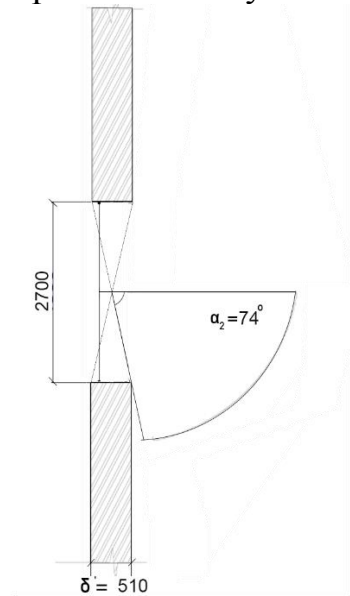
$h = 2250$ мм; $L = 2700$ мм;

Товщина огорожувальної конструкції = 510 мм ;

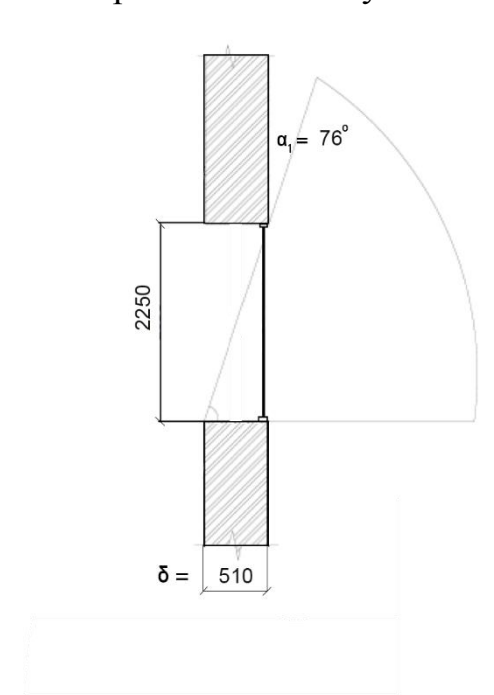
Географічна широта - 50⁰п.ш. Склопакети – двокамерні.

Побудова світлових кутів

Вертикальний кут

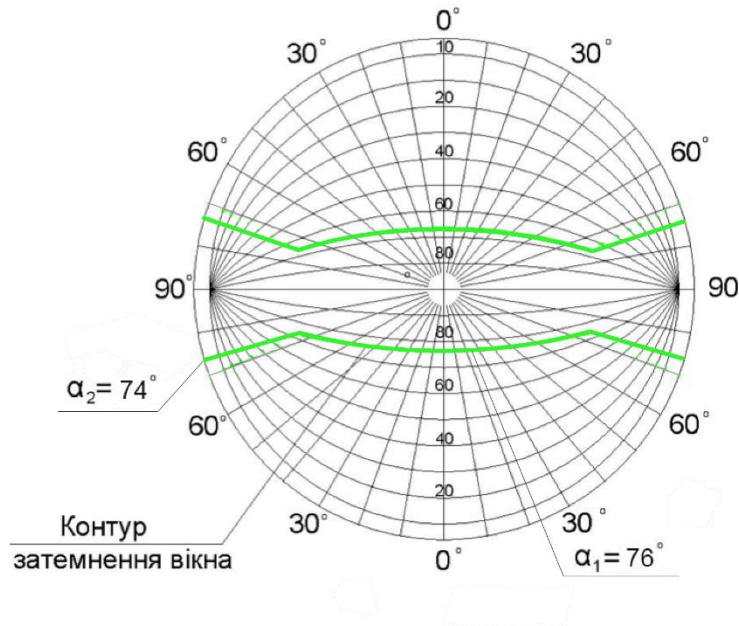


Горизонтальний кут

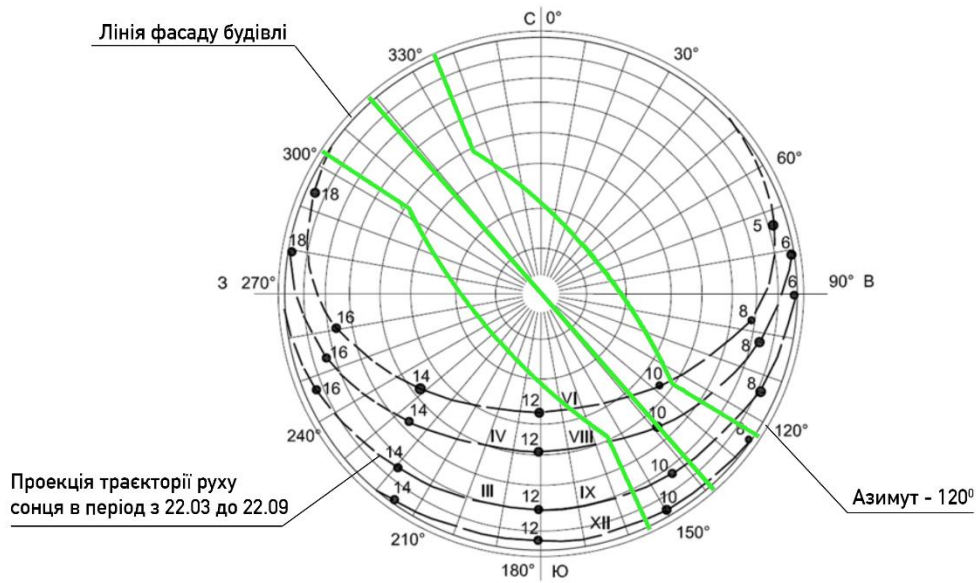


З'ясувальння фактичної тривалості інсоляції

Допоміжна контурна сітка



Сонячна карта Дунаєва Б. А. м. Дніпро – φ=50° П.Ш.



Визначення тривалості інсоляції

Орієнтація віконних отворів	Початок інсоляції(- 1 год втрати ранкового часу), (год.)	Завершення інсоляції	Тривалість інсоляції	Норматив часу інсоляції
ПД-ЗХ	11:00	17:00	8	2 год 30 хв
ПН-СХ	7:00	9:45	1:45	2 год 30 хв

Визначення нормованого значення коефіцієнта природної освітленості по ДБН В 2.5-28-2018 «Природне і штучне освітлення»

Коефіцієнт природної освітленості (КПО) - відношення природної освітленості, яка створюється в деякій точці заданої площини всередині приміщення світлом неба (безпосереднім або після відбивання), до одночасного значення зовнішньої горизонтальної освітленості, яка створюється світлом повністю відкритого небосхилу; виражається у відсотках.

$$e_N = e_n \times m_N$$

e_N - значення КЕО

m – коефіцієнт світового клімату

N – номер групи забезпеченості природним освітленням

$$e_N = e_n \times m_N = 0,5\% \times 0,9$$

(для орієнтації СЗ)

Характеристика зорової роботи	Найменший або еквівалентний розмір об'єкта розрізнення, мм	Розряд зорової роботи	Підрозряд зорової роботи	Відносна тривалість зорової роботи в напрямку зору на робочу поверхню, %	Штучне освітлення				Природне освітлення	
					освітленість на робочій поверхні від системи загального освітлення, лк	циліндрична освітленість, лк	показник дискomorphicту, M	коефіцієнт пульсації освітленості $K_{\text{пл}}$, %	КПО, $E_{\text{в}}$, % при	
									верхньому або верхньому і боковому	боковому
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Розрізнення об'єктів при фіксованій та нефіксованій лінії зору: - дуже високої точності - високої точності - середньої точності	від 0,15 до 0,30	А	1	Не менше 70	500	150 ¹⁾	40 15 ²⁾	10	4,0	1,5
				Менше 70	400	100 ¹⁾	40 15 ²⁾	10	3,5	1,2
	понад 0,30 до 0,50	Б	1	Не менше 70	300	100 ¹⁾	40 15 ²⁾	15	3,0	1,0
				Менше 70	200	75 ¹⁾	60 25 ²⁾	20 15 ³⁾	2,5	0,7
	більше 0,5	В	1	Не менше 70	150	50 ¹⁾	60 25 ²⁾	20 15 ³⁾	2,0	0,5
				Менше 70	100	Не нормується	60 25 ²⁾	20 15 ³⁾	2,0	0,5
Огляд оточуючого простору при дуже короткочасному епізодичному розрізненні об'єктів: - при високій насиченості приміщень світлом - при нормальній насиченості приміщень світлом - при низькій насиченості приміщень світлом	Незалежно від розміру об'єкта розрізнення	Г	-	Незалежно від тривалості зорової роботи	300	100	60	Не нормується	3,0	1,0
				Д	-	200	75	90	2,5	0,7
				Е	-	150	50	90	2,0	0,5

Висновок: приміщення адміністративно - офісної будівлі рекреаційного комплексу мають вікна, що орієнтовані на південно-західну та північно-східну сторону світу. Південно-західна орієнтація будівлі забезпечує виконання умови інсоляції. При орієнтації на північно-східну сторону тривалість інсоляції не є нормована, але є допустима, так як цю орієнтацію мають менше ніж 50% офісних приміщень, а отже всі умови інсоляції виконуються.

5. Захист від шуму

а) Опис існуючого акустичного режиму в районі проектного об'єкта.

Побудова геометричних відображень на плані (Рис.3.1)

Акустичний аналіз проводиться по масштабним кресленнями плану і поздовжнього розрізу методом променевих побудов, які в залежності від інтервалу в часі можуть посилювати і покращувати чутність мови або створювати відлуння і перешкоди.

Звукові відображення будуються від поверхні залу, розміри якого дозволяють застосовувати метод уявного джерела звуку.

В практичній роботі звукові хвилі замінюють звуковими променями, які вимірюються за допомогою лінійки.

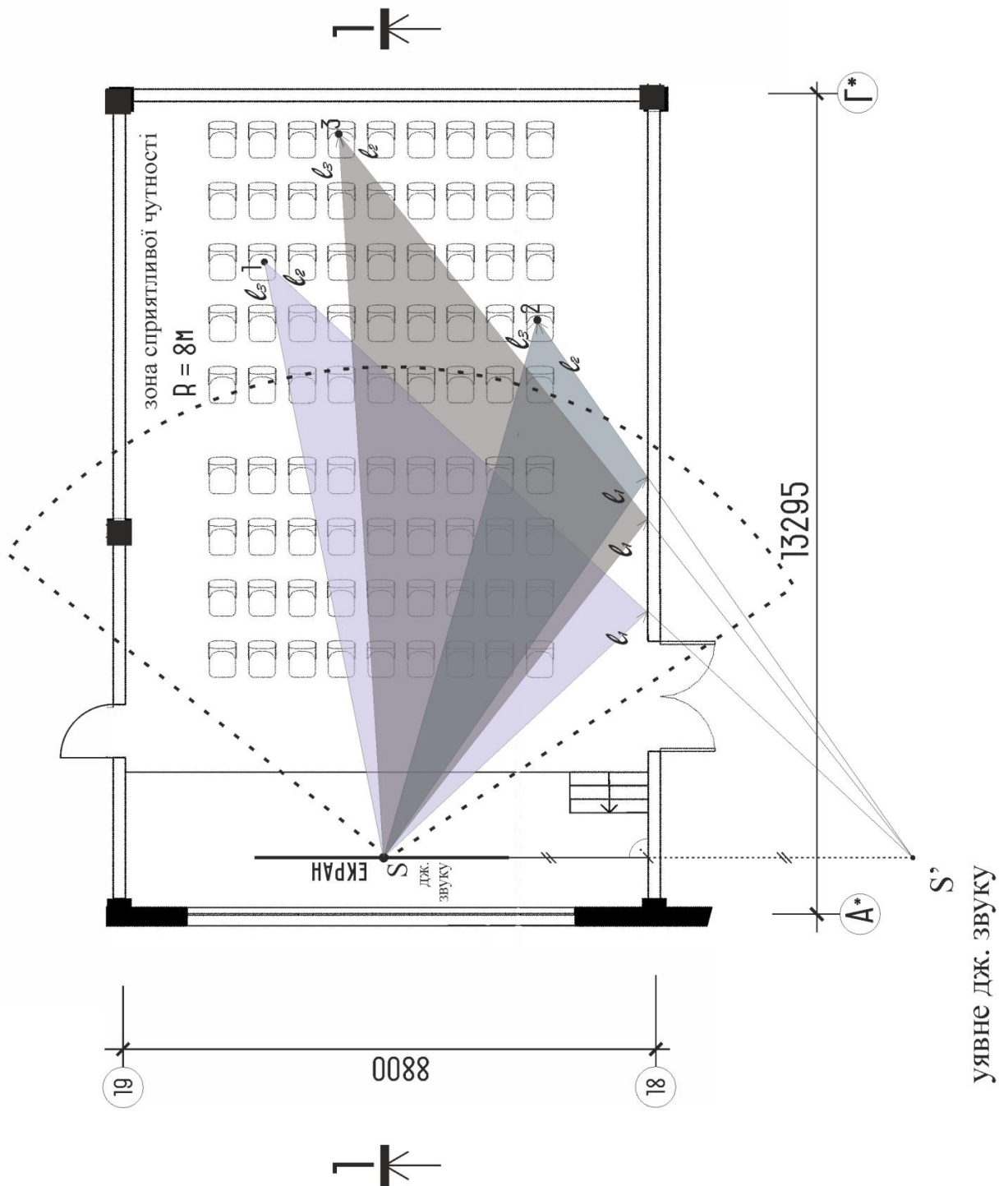
Прямий звук забезпечує гарну чутність і розбірливість мови на глядацьких місцях, розташованих на відстані 8 м від джерела звуку.

Розрахунок часу запізнювання відбитих звуків в залежності від ширини залу.

№	Довжина променів (м)				Δt (мс)	$\Delta t_{рек}$ (мс)	Примітка
	l_1 (м) падаючий	l_2 (м) відбиваний	l_3 (м) прямий	Δl (м) відсталий			
<u>1</u>	12	14,2	7,4	18,8	55,3	Не более 30 мс $\Delta t = (\Delta l * 1000)/V$ где $V = 340$ м/сек $\Delta l = (l_1 + l_2) - l_3$ (м)	
<u>2</u>	14,2	4	13	5,2	15		
<u>3</u>	13	19,2	13,6	18,6	9,1		
<u>4</u>	15,6	9	17	7,6	22,3		
<u>5</u>	14,6	18,2	19	13,8	40,5		
<u>6</u>	17,6	8,4	21	5	14,7		

Висновок: аналіз променевої картини звукових променів на плані показав, що час запізнювання відбитих звуків по всіх глядацьких місцях відповідає рекомендованому, тобто в глядацьких місцях забезпечено прихід малозапізнюючих відображень при ширині залу $B = 8.8$ м, які підсилюють і покращують чутність, розбірливість мови, музики.

План приміщення М 1:100



Побудова геометричних відображень на поздовжньому розрізі залу

При побудові геометричних відображень необхідно:

1. Джерело звуку прийняти на висоті 1,5 м над рівнем підлоги сцени.
2. Точку прийому звуку прийняти на висоті 1,2 м над рівнем підлоги залу.

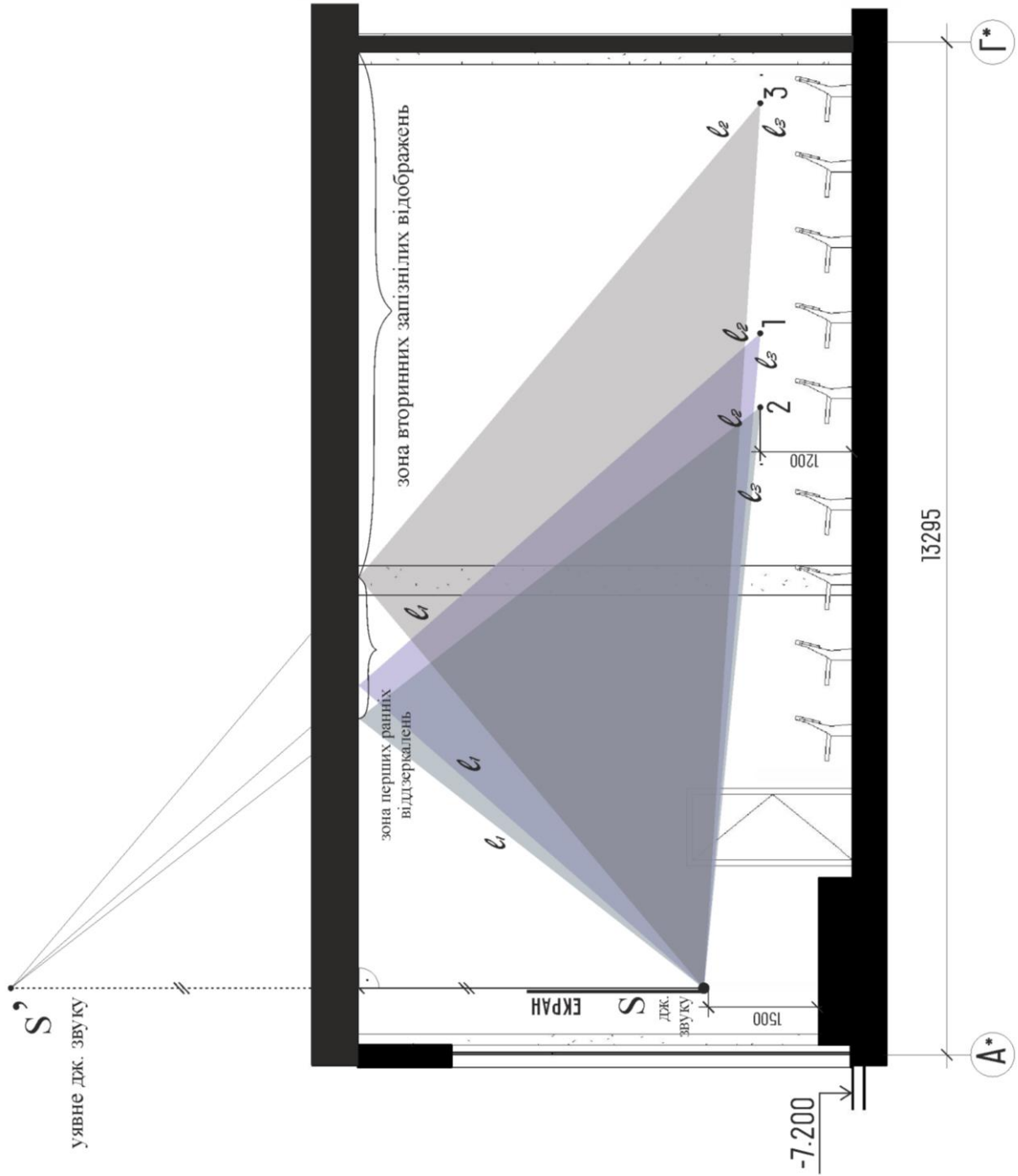
Розрахунок часу запізнювання відбитих звуків в залежності від висоти

залу

№	Довжина променів (м)				Δt (мс)	$\Delta t_{\text{рек}}$ (мс)	Примітка
	l_1 (м) падаючий	l_2 (м) відбиваний	l_3 (м) прямий	Δl (м) відсталий			
<u>1</u>	6	7,6	5,2	8,4	24,7	Не более 30 мс	$\Delta t = (\Delta l * 1000)/V$ где $V = 340 \text{ м/сек}$ $\Delta l = (l_1 + l_2) - l_3 \text{ (м)}$
<u>2</u>	6,6	8,7	7,8	7,2	21		
<u>3</u>	6,8	9	9,2	6,6	19,4		
<u>4</u>	7,8	12	15,4	4,4	13		
<u>5</u>	8	13	16,4	4,6	13,5		
<u>6</u>	8,6	13,6	18	4,4	13		

Висновок: аналіз променевої картини відбитих звукових променів на поздовжньому розрізі показав, що час запізнювання відповідає рекомендованому, тобто висота залу і обриси стелі забезпечують прихід перших ранніх віддзеркалень, що забезпечує хорошу чутність, розбірливість мови.

Розріз приміщення М 1:100



Список літератури

1. Архитектурная физика : Учеб. для вузов, спец. «Архитектура» / В. К. Лицкевич, Л. И. Макриненко, И. В. Мигалина и др.; под ред. Н. В. Оболенского. – Москва: «Архитектура-С», 2016. – 448 с., ил.
2. Архитектурная фізика, светотехника, акустика: справочник / Н. В. Ощепкова и др.; под общ. ред. Н. В. Ощепковой. – Новополюцк: ПГУ, 2008. – 216 с.
3. Гончарова Л. Д. Клімат і загальна циркуляція атмосфери. Навчальний посібник для студентів / Л. Д. Гончарова, Е. М. Серга, Є. П. Шкільний. – К.: КНТ, 2005. – 251 с.
4. Горб А. С. Клімат Дніпропетровської області: монографія / А. С. Горб, Н. М. Дук. – Дніпро: Вид-во Дніпропетровського університету, 2006. – 204 с.
5. Кислов А. В. Климатология с основами метеорологии / А. В. Кислов. – Москва : Изд. центр «Академия», 2016. – 224 с.
6. Мягков М. С., Алексеева Л. И. Архитектурная климатология / М. С. Мягков. – Москва : «Инфра-М», 2016. – 356 с.
7. Мягков М.С. Архитектурная климатология : Учебное пособие / М. С. Мягков. – Москва : МАРХИ, 2016. – 240 с.
8. Мягкова М.С. Город, архитектура, человек и климат / Под ред. М. С. Мягкова – Москва : «Архитектура-С», 2007. – 344 с.
9. Моргунов В. К. Основы метеорологии, климатологии. Учебник для вузов / В. К. Моргунов – Ростов н / д : Феникс, 2005. – 331 с.
10. Будинки і споруди. Житлові будинки. Основні положення: ДБН В.2.2-15-2005. – [Чинні з 2006-01-01] – Київ: Державний комітет України з будівництва та архітектури, 2005. – 36 с. – (Державні будівельні норми України).
11. Будинки і споруди. Житлові будинки. Основні положення : ДБН В.2.2-Х-20XX : проект. – [На заміну : ДБН В.2.2-15-2005, ДБН В.2.2-24:2009]. – Режим доступу: http://dbn.at.ua/load/normativy/dbn/dbn_v_2_2_15_2015_zhitlovi_budinki_osnovni_polozhennja/1-1-0-1184.
12. Захист від небезпечних геологічних процесів, шкідливих експлуатаційних впливів, від пожежі. Будівельна кліматологія: ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 – [Чинний від 2011-11-01] // Мінрегіонбуд України. – Вид. офіц. – Київ: Укрархбудінформ, 2011. – 123 с. – (Національний стандарт України).
13. Конструкції будинків і споруд. Конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією. Вимоги до проектування, улаштування та експлуатації: ДБН В.2.6-33:2008. – [Чинні з 2009-07-01] – Київ: Мінрегіонбуд України, 2009. – 20 с. – (Державні будівельні норми України).
14. Конструкції будинків і споруд. Конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією. Класифікація і загальні технічні вимоги: ДСТУ Б

- В.2.6-34:2008. – [Чинний від 2009-06-01] – Київ: Мінрегіонбуд України, 2009. – 10 с. – (Національний стандарт України).
15. Конструкції будинків і споруд. Конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією та опорядженням індивідуальними елементами з вентиляльованим повітряним прошарком. Загальні ТУ : ДСТУ Б В.2.6-35:2008. – [Чинний від 2009-06-01] – Київ: Мінрегіонбуд України, 2009. – 25 с. – (Національний стандарт України).
16. Конструкції будинків і споруд. Конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією та опорядженням штукатурками. Загальні ТУ : ДСТУ Б В.2.6-36:2008. – [Чинний від 2009-06-01] – Київ : Мінрегіонбуд України, 2009. – 30 с. – (Національний стандарт України).
17. Конструкції будинків і споруд. Блоки віконні та дверні. Загальні ТУ: ДСТУ Б В.2.6-23:2009. – [Чинний від 2009-08-01] – Київ : Мінрегіонбуд України, 2009. – 32 с. – (Національний стандарт України).
18. Настанова з розроблення та складання енергетичного паспорта будинків при новому будівництві та реконструкції: ДСТУ-Н Б А.2.2-5:2007 – [Чинний з 2008-07-01] – Київ : Мінрегіонбуд України, 2008. – 43 с. – (Національний стандарт України).
19. Містобудування. Планування та забудова міських та сільських поселень : ДБН 360-92**. – [Перевид. ДБН 360-92* з урахуванням змін № 4-10]. – Київ : Держбуд України, 2002. – 114 с. – (Державні будівельні норми України).
20. Методи вибору теплоізоляційного матеріалу для утеплення будівель : ДСТУ Б В.2.6-189:2013. – [Чинний від 2014-01-01] // Мінрегіон України. – Вид. офіц. – Київ: ДП «Укрархбудінформ», 2014. – 52 с.– (Національний стандарт України).
21. Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги: ДБН В.1.1-7:2016. – [На заміну: Захист від пожежі. Пожежна безпека об'єктів будівництва: ДБН В.1.1-7-2002 ; чинні від 2017-06-01]. – Вид. офіц. – Київ : Мінрегіонбуд України, 2017. – 41 с. – (Державні будівельні норми України).
22. Інженерне обладнання будинків і споруд. Природне і штучне освітлення : ДБН В.2.5-28-2006. – [Чинні з 2006-10-01] – Київ: Мінбуд України, 2006. – 76 с. – (Державні будівельні норми України).
23. Природне і штучне освітлення : ДБН В.2.5-28-2006, зі зміною № 2 – [Чинні з 2012-09-01] – Київ: Мінбуд України, «Укрархбудінформ», 2012. – 76 с. – (Державні будівельні норми України).
24. Теплова ізоляція будівель: ДБН В.2.6-31:2016. – [Чинні від 2017-05-01] // Мінрегіон України. – Вид. офіц. – Київ: ДП «Укрархбудінформ», 2017. – 31 с. – (Державні будівельні норми України).

Розділ ІV
«Пожежна безпека та охорона праці
при будівництві»

Зміст

Вступ.

- 1. Інженерні рішення генерального плану території розважального комплексу.**
- 2. Пожарна безпека на території комплексу.**
- 3. Вимоги електричної безпеки.**
- 4. Евакуація людей з кінозалу.**

Вступ

Безпека людини, суспільства і держави – одна з центральних тем в освіті заради сталого розвитку. Події останніх десятиліть засвідчують, що процеси глобалізації, котрі охоплюють усі сфери життя суспільства, не лише сприяють розвитку і впровадженню інноваційних технологій, покращуючи якість життя і добробут людей, але й породжують нові загрози й небезпеки, особливо у техногенній сфері. Протидія техногенним аваріям і катастрофам стає ключовою в проблемі безпечного існування і розвитку людства. Тому на сучасному історичному етапі цільовою настановою безпеки в будь-якій галузі є збереження життя і здоров'я персоналу і населення, запобігання аваріям і нештатним ситуаціям.

2014 року за даними Державної служби України з питань праці в нашій країні функціонувало 9424 об'єкта підвищеної небезпеки. Величезне регіональне навантаження території України потужними промисловими та енергетичними об'єктами збільшує ризик аварій, збитки від яких можна порівняти з розміром національного бюджету середньої країни. А наявність в Україні значних територій з несприятливим природним впливом та схильністю до проявів небезпечних природних явищ підсилює гостроту проблеми захисту персоналу і населення від техногенних аварій і природних катаклізмів. Найбільш поширеною причиною виникнення пожеж на об'єктах відпочинку є банальне необережне поводження з вогнем відпочивальників або обслуговуючого персоналу. Майже 20 % загорянь провокує пошкоджена електромережа, несправні електроприлади та порушення правил їх експлуатації.

1. Інженерні рішення генерального плану території

Рекреаційний комплекс розташований на березі Дніпра в районі вул.Січеславська набережна и вул.Княгині Ольги ,вул.Столярова, вул. Половицька і має площу 200 тис кв. метрів.

На сьогодні ця територія є промисловою.

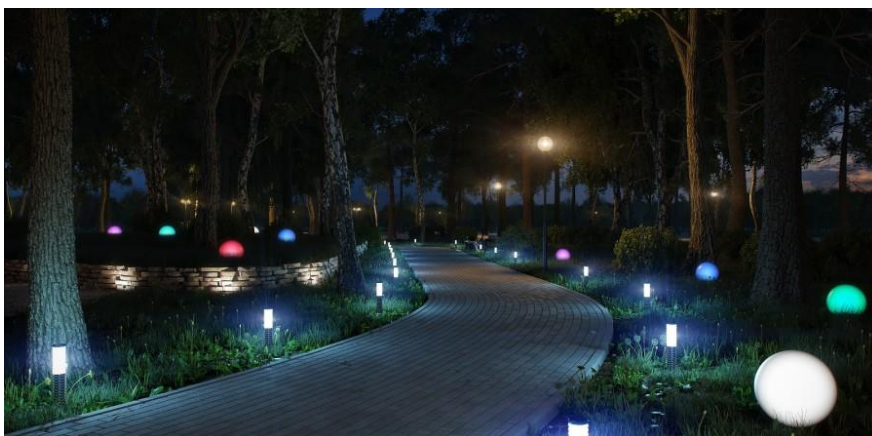
З заходу межує з Річковим вокзалом, який зараз знаходиться на реконструкції.

З південної сторони пролягає міська магістраль з протилежного боку завод "Олейна", а далі житлові будівлі забудови 70-х років.

Зі східної сторони комплекс завершує споруда ресторану "Поплавок". Біля західного входу є зупинка громадського електротранспорту . Прибережний комплекс розташований над колектором для водовідведення, який на сьогодні не працює.



Освітлення території



Я використовую невисокі прилади з матовим світлом, де світловий потік спрямований вниз. Вони не засліплюють очі і створюють комфортну атмосферу.

Для зрошування газонів та полив дерев запроєктований автополив.



Автополив газонів і дерев

Підключення водопостачання та каналізації для запроєктованої зони здійснюється через нові магістральні мережі, які проходять під вулицею Січеславська набережна.

Водопостачання для зрошувальних систем здійснюється через насосну станцію, що знаходиться на території підземного паркінгу, яка водночас використовує воду з Дніпра.

Підключення енергопостачання для запроєктованої зони здійснюється через існуючу підстанцію по вулиці Столярова.

2. Пожежна безпека на території комплексу

Протипожежні відстані між житловими, громадськими, адміністративними будівлями -запроектовані відповідно до вимог чинних норм.

Розміщення громадських будинків та споруд на земельних ділянках повинно відповідати містобудівним, екологічним, протипожежним, санітарним нормам і здрібнюватись згідно з вимогами ДБН 360-92**; ДБН Б.2.4-1; ДержСанПіН 173; ДержСанПіН 239; СанПіН 2605; СанПіН 1304; СанПіН 3077; СанПіН 1757; СанПіН 2152.С.2; ДБН В.2,2-9-99.

Для забезпечення протипожежного захисту території комплексу необхідно постійно утримувати в чистоті, систематично очищати від спалимих відходів виробництва, сміття, тари, опалого листя. Траву та бур'яни слід своєчасно скошувати та прибирати за межі території. До всіх будівель і споруд необхідно забезпечити вільний доступ. Проїзди та під'їзди до будівель і споруд, до джерел пожежного водопостачання, підступи до пожежного інвентарю й обладнання, а також підходи до запасних виходів і зовнішніх пожежних драбин повинні бути завжди вільними, утримуватись у справному стані і мати електричне освітлення в нічний час. На видних місцях на території закладу кінематографії повинні бути встановлені таблички із зазначенням порядку виклику пожежної охорони, знаки місцьрозміщення первинних засобів пожежогасіння, схема руху транспорту, на якій вказано розташування будівель, водоймищ, гідрантів, пірсів (необхідність встановлення такої схеми визначається місцевими органамидержавного пожежного нагляду).

На території, де паління дозволено, адміністрація зобов'язана визначити й обладнати для цього місце, позначити їх знаком або написом, встановити урну чи попільницю з негорючих матеріалів

Евакуаційні шляхи і виходи повинні утримуватись вільними, нічим не захащуватись і в разі виникнення пожежі забезпечувати безпеку під час евакуації людей.

Двері на шляхах евакуації повинні відчинятися в напрямку виходу з будівель (приміщень).

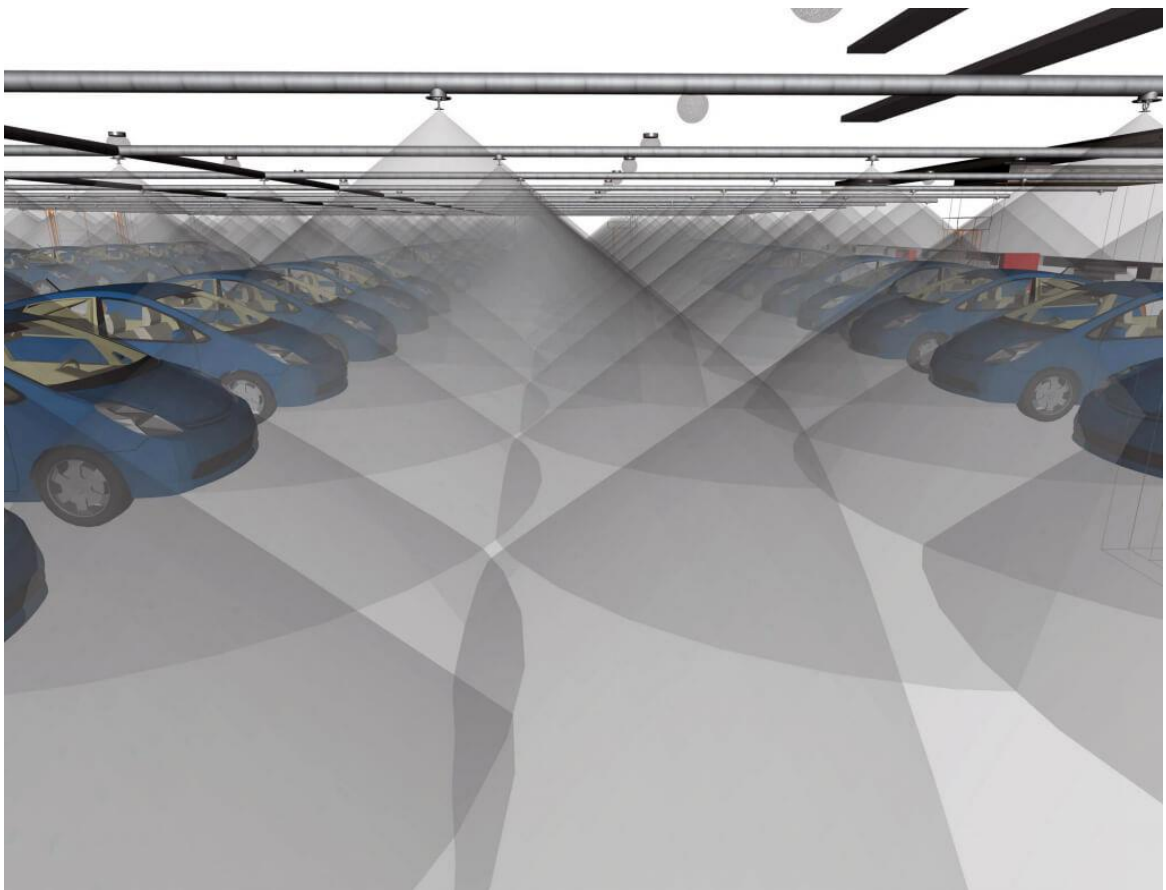
При виникненні пожежі в будівлі чи споруді, система оповіщення про пожежу повинна працювати протягом часу, необхідного для повної евакуації людей.

Пожежні гідранти повинні бути справними і розміщатися так, щоб забезпечувалося зручне забирання води пожежною технікою.

Усі виробничі, адміністративні, побутові, складські, допоміжні будівлі та приміщення, а також об'єкти, що підлягають ремонту або реконструкції, повинні бути забезпечені первинними

засобами пожежогасіння: вогнегасниками, пожежним інвентарем (пожежними щитами та стендами, пожежними відрами, діжками з водою, ящиками з піском тощо) згідно з нормами і пожежним знаряддям (пожежними ломами, баграми, сокирами тощо) та засобами зв'язку.

На об'єктах з постійним або тимчасовим перебуванням на них 100 і більше осіб або таких, що мають хоча б одне окреме приміщення із одночасним перебуванням 50 і більше осіб, у будинках та спорудах (крім житлових будинків), котрі мають два поверхи і більше, у разі одночасного перебування на поверсі більше 25 осіб, а для одноповерхових - більше 50 осіб, мають бути розроблені і вивішені на видимих місцях плани (схеми) евакуації людей на випадок пожежі.

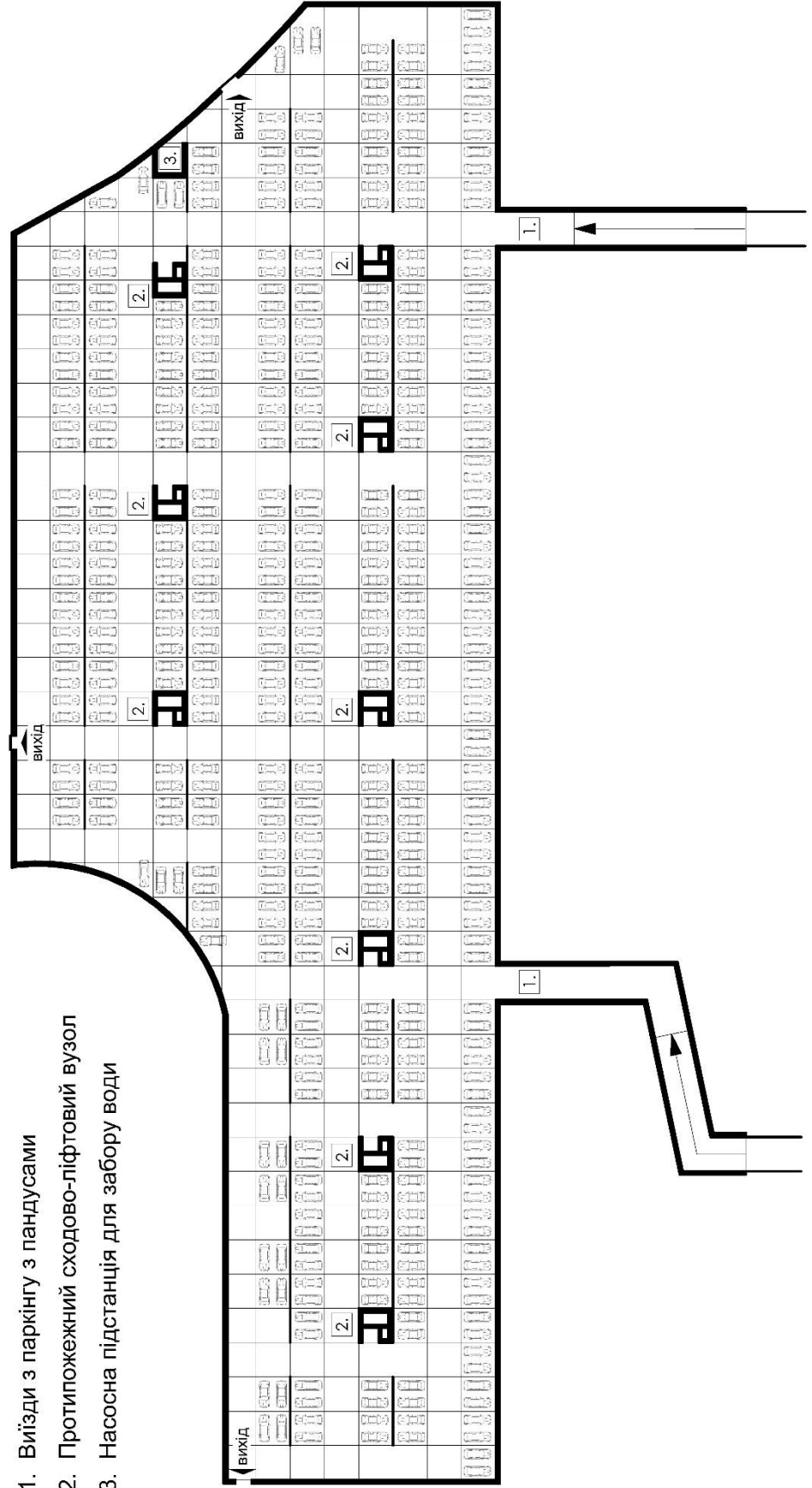


Автоматичне пожежотушіння на підземній парковці

Згідно з пожежними вимогами при проектуванні закладів культури має бути врахований час, необхідний для евакуації людей. Він залежить від ступеня вогнестійкості споруди. Наприклад, евакуація з будівлі I та II ступенів вогнестійкості має здійснюватися протягом 6 хвилин, III-IV ступенів — 4 хвилин, V ступеню — 3 хвилин.

ПЛАН ПІДЗЕМНОГО ПАРКІНГУ НА ВІДМ. -4,350, М 1:500

1. Виїзди з паркінгу з пандусами
2. Протипожежний сходово-ліфтовий вузол
3. Насосна підстанція для забору води



3. Вимоги електричної безпеки на території комплексу

Електробезпека – це система організаційних та технічних заходів і засобів, що забезпечують захист людей (живої природи) від шкідливого та небезпечного впливу електричного струму, електричної дуги, електромагнітного поля і статичної електрики.

Нормативними актами передбачено, що відповідальні за електрогосподарство споживачів повинні забезпечувати проведення інструктажів. Інструктаж не є навчанням, а є формою підготовки до виконання певних обов'язків, а саме: – доведення до працівників змісту основних вимог щодо організації безпечної роботи і правил безпечної експлуатації електроустановок, аналіз допущених чи можливих помилок на робочих місцях осіб, яких інструктують, поглиблення знань і навичок безпечного виконання робіт та знань правил пожежної безпеки. Працівник який не пройшов інструктаж до роботи не допускається. Рівень знань після інструктажу визначає особа, що інструктує працівника.

Первинний, повторний, позаплановий і цільовий інструктажі завершуються перевіркою знань у вигляді усного опитування або за допомогою технічних засобів, а також перевіркою набутих навичок безпечних методів праці. Знання перевіряє особа, яка проводила інструктаж. Електротехнічні роботи низької складності виконують працівники не вище II кваліфікаційної групи з електробезпеки, середньої складності – працівники з III кваліфікаційною групою з електробезпеки, високої складності – працівники з IV-V кваліфікаційною групою з електробезпеки.

Усе електрообладнання (корпуси електричних машин, трансформаторів, апаратів, світильників, розподільчих щитів, щитів управління, металеві корпуси пересувних і переносних електроприймачів тощо) підлягає зануленню або заземленню відповідно до вимог розділів Правил улаштування електроустановок (ПУЕ).

Електроприлади та апаратура повинні вмикатися в електромережу тільки за допомогою справних штепсельних з'єднань та електророзеток заводського виготовлення.

Слід встановити порядок відключення напруги з електрообладнання, силових та контрольних кабелів на випадок пожежі. При цьому електроживлення систем пожежної автоматики, протипожежного водопостачання та експлуатаційного (аварійного) освітлення не повинно відключатися

Температура зовнішньої поверхні електроопалювальних приладів у найбільш нагрітому місці в нормальному режимі роботи не повинна перевищувати 85 °С.

Несправності в електромережах та електроапаратурі, які можуть викликати іскріння, коротке замикання, понаднормовий нагрів горючої ізоляції кабелів і проводів, повинні негайно ліквідуватися черговим персоналом. Пошкоджену електромережу потрібно відключати до приведення її в пожежобезпечний стан

Захист будівель, споруд та зовнішніх установок від прямих попадань блискавки і вторинних її проявів має виконуватися відповідно до вимог РД 34.21.122-87 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений».

Вражаюча дія електричного струму залежить від значення і тривалості протікання струму через тіло людини, роду і частоти струму, місця протікання струму, індивідуальних властивостей людини. Як правило, найбільш небезпечним для людини є змінний струм з частотою 20 - 100 Гц. Небезпечною величиною струму є струм, рівний 0,001 А, а смертельний 0,1 А.

4.Евакуація людей з кінозалу

До *евакуаційних шляхів* відносять такі, які ведуть до евакуаційного виходу і забезпечують рух протягом певного часу. Найпоширенішими шляхами евакуації є проходи, коридори, сходи, тамбури, фойє, холи, вестибюлі. Шляхи сполучення, пов'язані з механічним приводом (ліфти, ескалатори), при евакуації не використовуються, оскільки при пожежі або аварії вони можуть вийти з ладу.

Наявність та напрямок руху до евакуаційних шляхів та виходів має бути позначено відповідними знаками безпеки згідно з ГОСТ 12.4.026-76 та змінами, внесеними в нього ДСТУ ISO 6309:2007.

Евакуаційні шляхи і виходи повинні утримуватися вільними, не захащуватися та у разі потреби забезпечувати евакуацію всіх людей, які перебувають у приміщеннях.

Двері на шляхах евакуації повинні відчинятися в напрямку виходу з будівель (приміщень)

сходові марші та майданчики повинні мати справні огорожі із поруччям, які не повинні зменшувати їх ширину, встановлену будівельними нормами.

Евакуаційні виходи повинні позначатися світловими покажчиками з написом «Вихід» білого кольору на зеленому фоні, підключеними до джерела живлення евакуаційного (аварійного) освітлення.

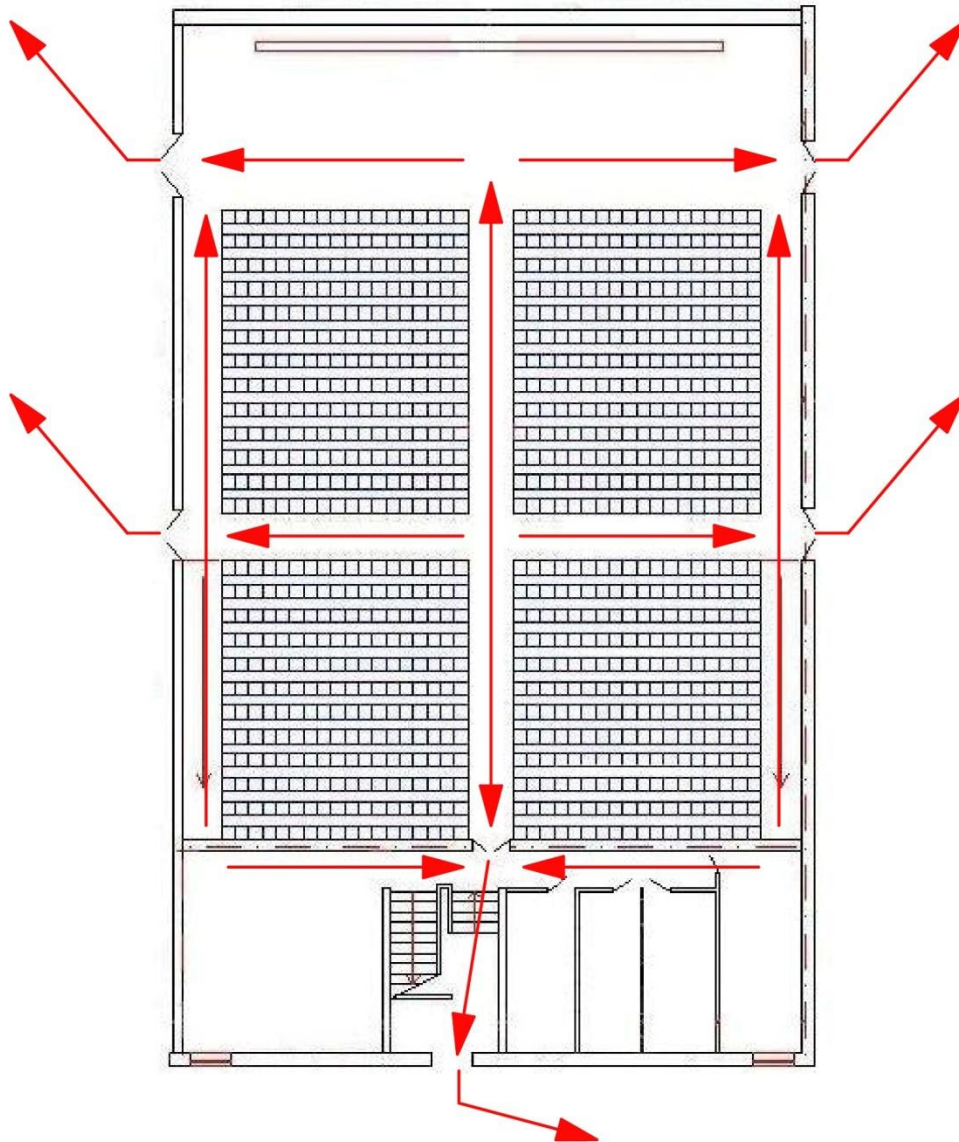


Схема евакуації людей з кінозалу

При влаштуванні евакуаційних шляхів та виходів не допускається:

- улаштовувати на шляхах евакуації пороги, виступи, турнікети, двері розсувні, підйомні, такі, що обертаються, та інші пристрої, які перешкоджають вільній евакуації людей;
- захащувати шляхи евакуації меблями, обладнанням, різними матеріалами та готовою продукцією, навіть якщо вони не зменшують нормативну ширину;
- забивати, заварювати, замикати на навісні замки, болтові з'єднання та інші запори, що важко відчиняються зсередини, зовнішні евакуаційні двері будівель;
- улаштовувати слизьку підлогу на шляхах евакуації.

ЕВАКУАЦІЯ - організоване виведення чи вивезення із зони НС або зони можливого ураження населення, якщо виникає загроза його життю або здоров'ю, а також матеріальних і культурних цінностей, якщо виникає загроза їх пошкодження або знищення. План евакуації складається з двох частин: графічної (малюнок) і текстової (пояснення до плану).

На евакуаційному плані позначають місця приладів пожежогасіння. Кожен працівник, який виявив пожежу або її ознаки (задимлення, запах горіння або тління різних матеріалів, підвищення температури в приміщенні тощо), зобов'язаний:

- негайно повідомити про це за телефоном 101 до пожежної частини (при цьому слід чітко назвати адресу об'єкта, місце виникнення пожежі, а також свою посаду та прізвище);
- задіяти систему оповіщення людей про пожежу, розпочати евакуацію людей з будівлі до безпечного місця згідно з планом евакуації, залучити до цього інших осіб;
- повідомити про пожежу керівника установи, або особу, що його заміщає;
- організувати зустріч пожежних підрозділів, вжити заходів до гасіння пожежі наявними в установі засобами пожежогасіння;

Особи, які відповідають за пожежну безпеку в установі, обов'язково повинні пройти навчання з пожежно-технічного мінімуму та мати посвідчення встановленого зразка.

У будівлях і спорудах, які мають два і більше поверхи, у разі одночасного перебування на поверсі понад 25 осіб мають бути розроблені і вивішені на видних місцях плани (схеми) евакуації людей на випадок пожежі.

Коридори і сходи — це основні шляхи евакуації. Основні та запасні виходи з приміщень позначають квадратом зеленого кольору з написом "Вихід".

Евакуація людей на випадок пожежі передбачається по шляхах евакуації через евакуаційні виходи. Шляхи евакуації мають позначення з використанням знаків пожежної безпеки за ГОСТ 12.4.026. Проектування та влаштування евакуаційного освітлення здійснюються відповідно до вимог СНиП II-4, ПУЕ, ВСН 59.

Показником ефективності процесу вимушеної евакуації є час, протягом якого люди можуть при необхідності залишити окремі приміщення і будівля в цілому.

Під питомою пропускнуою спроможністю виходів на узазі кількість людей, що проходять через вихід шириною в 1 м за 1 хв.

Розміри евакуаційних виходів. Крім розмірів евакуаційних шляхів і виходів, норми регламентують їх конструктивно-планувальні рішення, що забезпечують організоване і безпечний рух людей.

Евакуаційні виходи спроектовані згідно з ДБН В.1.1.7–2002.

Ширина тамбурів або тамбур-шлюзів прийнята 2,5м. Висота та ширина у просвіті евакуаційних виходів (дверей) для будинків різного призначення встановлюється відповідними НД. При цьому висота цих виходів 2,1м

Ширина зовнішніх дверей сходових кліток і дверей, що ведуть зі сходових кліток до вестибюля, повинна бути не меншою за розрахункову ширину сходових маршів, але не меншою за ширину маршів.

Двері евакуаційних виходів і двері на шляхах евакуації відчиняються у напрямку виходу людей з будинку.

Ступінь вогнестійкості будинку також впливає на протяжність евакуаційних шляхів, так як вона визначає швидкість поширення горіння по конструкціях. У будівлях I і II ступенів вогнестійкості протяжність шляхів евакуації при інших рівних умовах буде більше, ніж в будинках III, IV і V ступенів вогнестійкості.

Протяжність шляхів евакуації для громадських і житлових будівель передбачається, як відстань від дверей найбільш віддаленого приміщення до виходу назовні або до сходової клітки з виходом назовні безпосередньо або через вестибюль.

Евакуація по сходах і сходових клітках

Ширина у просвіті сходового маршу, складає 1,3, що не менше за розрахункову та не меншою за ширину евакуаційного виходу (дверей) на сходову клітку з поверху, на якому перебуває найбільша кількість людей. Ширина сходових площадок не менша за ширину маршу, а перед входами до ліфтів з розтульними дверима - не меншою за суму ширини маршу та половину ширини дверей ліфта (становить 2 м).

Ухил сходів (сходових маршів) повинен бути не більш як 1:1; ширина проступів – 0,3м, а висота сідця – 1,5 м,

Сходові клітки типу С1, СК1,Н3 прийняті згідно з ДБН В.1.1.7– 2002.

Усі ці вимоги виконані при моєму виконанні проектування.

Висновок

Зростання ризиків виникнення надзвичайних ситуацій різного характеру в Україні потребує завчасної розробки заходів захисту населення. Успіх захисту людей залежить значною мірою від правильного розуміння складання обстановки і осмислення дій при виникненні НС. Для цього необхідно навчати людей і застосування цих знань до можливих факторів НС на даній місцевості.

Література

1. ДБН В.1.1.7-2002. Пожежна безпека об'єктів будівництва. Київ - 2003.
2. ГОСТ 12.1.004-91. Пожарная безопасность. Общие требования.
3. «Інженерні рішення з охорони праці при розробці дипломних проектів інженерно-будівельних спеціальностей» / В.В. Сафонов, А.С. Беліков, Р.Б. Папірник, С.В. Іванцов, Л.М. Діденко, О.В. Пилипенко, О.О. Лапшин, Е.В. Доронін, С.В. Шатов, В.А. Шаломов. Київ – 2011 «Основа».
4. «Пожежна безпека будівель та споруд» / М.М. Кулешов, Ю.В. Уваров, О.Л. Олійник, В.П. Пустомельник, О.І. Єгурнов. Харків – 2004

Розділ V
«Технологія будівництва»

1. Область застосування

Технологічна карта призначена для планування технології виробництва, обсягів робіт, засобів виробництва і робочої сили, необхідної для її виконання.

У технологічній карті передбачено проводити роботи зі встановлення опалубки, арматури та бетонування конструкцій поверху при плюсових температурах повітря. При виконанні робіт у зимовий час рекомендується використовувати технологічні карти на виробництво монолітних бетонних робіт при від'ємних температурах повітря.

У технологічній карті розглядається один варіант подачі бетонної суміші в бетонні конструкції поверху бункерами (бадьями) за допомогою крана.

2. Підрахунок обсягів бетонних робіт при зведенні каркасу будівлі

2.1. Об'єм робіт:

Таблиця 1

№	Найменування робіт	Одиниці вимірювання	Об'єм робіт
1	2	3	4
Колони			
1	Арматурні сітки - на будівлю	т	1,68
2	Опалубка - на будівлю	м ²	43,8
3	Об'єм бетону - на будівлю	м ³	15,7
Перекрыття			
4	Арматурні сітки - на будівлю	т	15,32
5	Опалубка - на будівлю	м ²	687
6	Об'єм бетону - на будівлю	м ³	168

Загальний об'єм робіт по бетонуванню каркасу			
	Σ Об'єм бетону:	м ³	183,7
	Σ Об'єм опалубки:	м ²	730,8
	Σ Маса арматури:	т	17

3. Вибір механізмів для бетонування монолітного каркасу

Вибір крану здійснюється по трьох характеристиках:

- по вантажопідйомності
- по висоті підйому гака
- по вильоту стріли.

1) Визначаємо необхідну вантажопідйомність крана:

$$Q = Q_{\text{ел}} + Q_{\text{осн.}},$$

де $Q_{\text{ел}}$ – маса бадді з бетоном, дорівнює 3,0т;

$Q_{\text{осн}}$ - маса вантажозахватного пристрою – 0,043т

Тоді $Q = 3,0 + 0,043 = 3,043$ т

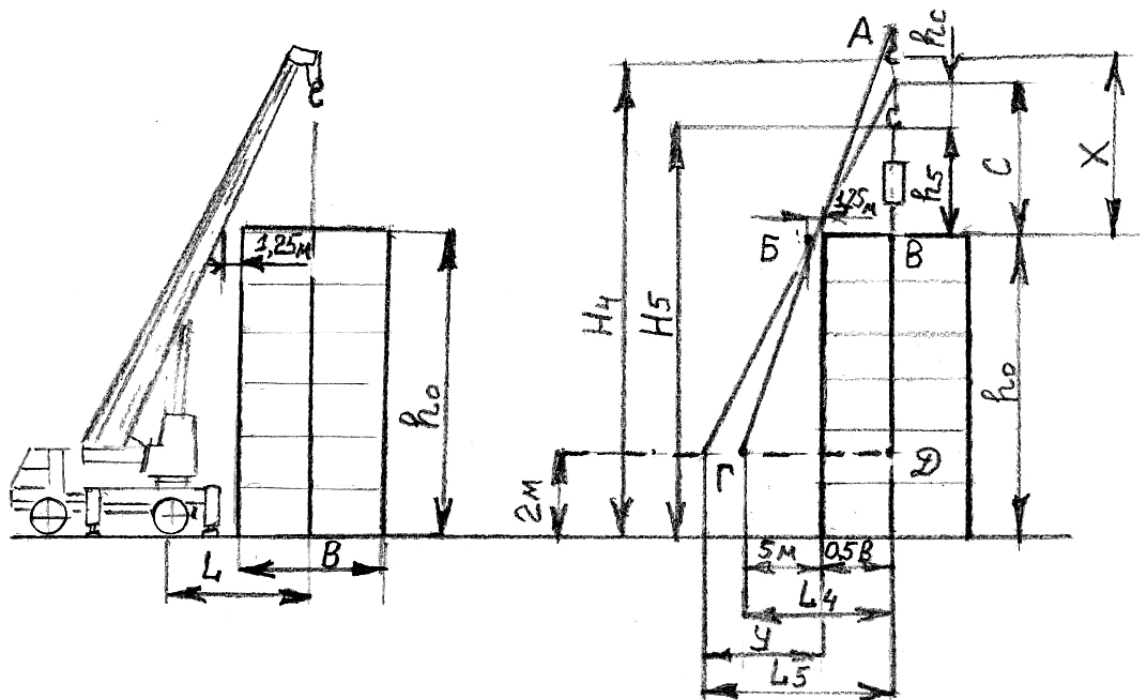


Рис. 1. Схема визначення характеристик самохідного крану

2) Самохідні крани зі стрілою без гуська вибираються наступним чином.

Розраховуються розміри зони роботи крана, в якій при заданій вантажопідйомності Q кран може перебувати на найменшій відстані від стіни і працювати з вильотом L_4 і на найбільшій можливій відстані від стіни з вильотом L_5 .

Найменший необхідний виліт стріли для монтажу внутрішніх стін визначається з умови забезпечення безпечної роботи, за яким відстань від осі крана до стіни має бути не менше 5 метрів.

При цьому виліт стріли визначається:

$$L_4 = 0,5 \cdot B + 5 = 0,5 \cdot 16,15 + 5 = 13,07 \text{ м}$$

Додатковою умовою є дотримання відстані не менше 1 метра від стіни до стріли крана або при товщині стріли орієнтовно 0,5 метра відстань до осі стріли має бути не менше 1,25 метра.

Необхідні параметри крана при різних його положеннях по відношенню до стіни можуть бути знайдені з схеми (рис. 1). При дотриманні найменшої відстані крана від стіни при вильоті L_4 висота підйому гака H_4 визначиться як:

$$H_4 = h_0 + x = 11,95 + 24,7 = 36,65 \text{ м},$$

де значення x дорівнює:

$$\begin{aligned} x &= 0,267 \cdot (0,5 \cdot B \cdot h_0 - B + 1,25 \cdot h_0 - 2,5) \\ &= 0,267 \cdot (0,5 \cdot 16,15 \cdot 11,95 - 16,15 + 1,25 \cdot 11,95 - 2,5) = 24,7 \text{ м} \end{aligned}$$

Довжина стріли крану визначається за формулою:

$$\begin{aligned} L_4^c &= \sqrt{(0,5 \cdot B + 5)^2 + (h_0 + x - 2)^2} \\ &= \sqrt{(0,5 \cdot 16,15 + 5)^2 + (11,95 + 24,7 - 2)^2} = 37,05 \text{ м}. \end{aligned}$$

При встановленні крану на найбільшій можливій відстані Y від стріли і з найменшою висотою підйому гака H_5 , що забезпечує монтаж елементів на позначці h_0 , виліт стріли L_5 визначається (рис. 1) як:

$$L_5 = Y + 0,5 \cdot B = 20,9 + 0,5 \cdot 16,15 = 28,9 \text{ м}$$

де значення Y дорівнює:

$$Y = \frac{B \cdot (0,5 \cdot h_0 - 1) + 1,25 \cdot (h_0 + C - 2)}{C} = \frac{16,15 \cdot (0,5 \cdot 11,95 - 1) + 1,25 \cdot (11,95 + 6,2 - 2)}{6,2} = 16,2 \text{ м}$$

$C = h_n + h_c = 5,2 + 1 = 6,2$ (м) - відстань від осі головного блоку стріли до позначки карнизу;

$h_n = d + h_3 + f = 1 + 1,7 + 2,5 = 5,2$ (м) - відстань від гака до позначки карнизу.

Висота підйому гака H_5 визначається як:

$$H_5 = h_0 + C = 11,95 + 5,2 = 17,15 \text{ м ,}$$

а довжина стріли для цього випадку буде дорівнювати:

$$L_5^c = \sqrt{L_5^2 + (h_0 + C - 2)^2} = \sqrt{28,97^2 + (11,95 + 5,2 - 2)^2} = 32,7 \text{ м.}$$

Для виконання робіт по бетонуванню монолітного каркасу приймаємо два самохідних крани, які відповідають розрахованим технічним характеристикам:

1 варіант: Terex-PPM-35;

2 варіант: Liebherr L8M1040;

Прийняті варіанти баштових кранів зазначені в таблиці 2.

Таблиця 2.

Вантажовисотні характеристики крану

№з /п	Найменування	Вантажопідйомність, $Q_{кр}$, т	Висота підйому гака, $H_{кр}$, м	Виліт гака, $L_{кр}$, м
1	2	3	4	5
1	Terex-PPM-35	35	47	37,4
2	Liebherr L8M1040	40	36	30

4. Визначення трудомісткості із складанням калькуляцій за різновидами робіт

Трудомісткість робіт визначається за формулою:

$$T = \frac{H_{ч} \cdot V}{k \cdot t_{зм}} [л - дн, м - зм]$$

де $H_{ч}$ – норма часу – трудовитрати на виконання одиниці продукції;
 V – обсяг робіт;

$t_{зм}$ – тривалість робочої зміни (8 годин);

k – коефіцієнт при нормі часу.

Розрахунок заробітної плати робітників здійснюється по усередненій вартості людино-години:

$$C_y = \frac{Z_m}{H_{p.ч.}} = \frac{8527,52}{166,08} = 51,34 \frac{грн}{л-год},$$

де Z_m – середня заробітна плата в будівництві (за станом на 20.12.2019р.),
 $Z_m = 8527,52$ грн.

Нр.ч. – усереднена норма робочого часу на одного робітника.

За C_y визначається середній розряд у будівництві: $P_{cp}^{cmp} = 3,8$

Для розряду 3.8 визначається міжрозрядний коефіцієнт: $k_{м.}^{cmp} = 1,310$

Зарплата по видам робіт калькуляції:

$$Z_n = C_{ф.у.} \cdot T \cdot t_{см},$$

де $C_{ф.у.}$ – фактична усереднена вартість людино-години конкретного виду робіт,
що відповідає середньому розряду (P_{cp}^{cmp}) цього виду робіт, грн.

T – трудомісткість виконання відповідного виду робіт, л-дн.;

$t_{зм}$ – тривалість робочої зміни в годинах.

Результати розрахунку заробітної плати робітників зводяться в калькуляцію таблиця 3.3.

5. Техніко-економічне порівняння

1. Визначення трудомісткості процесу

1.1 Трудомісткість виробництва бетонних робіт беремо з калькуляції трудових витрат:

$T=6,47$ м-зм.;

$k_{инф.}$ (з 01.01.2019 по 01.01.2017) = 4,7

2. Визначення собівартості, машино-змін кранів:

Варіант 1 (Terex-PPM-35):

$$C_{м-см.} = C_{м-час} \cdot t_{см} \cdot k_{инф.}$$

1вар. $C_{м-см.} = 1000 \cdot 8 \cdot 4.7 = 37600$ грн.

Варіант 2 (Liebherr L8M1040):

2вар. $C_{м-см.} = 1400 \cdot 8 \cdot 4.7 = 52640$ грн.

де $C_{\text{маш год}}$ - вартість роботи крану за годину, грн; $t_{\text{зм}}$ - тривалість робочої зміни, год.

3. Визначення собівартості механізованого процесу.

Собівартість механізованого процесу визначається за формулою:

Варіант 1 (Terex-PPM-35):

$$C_{\text{м.пр.}} = 1.08 * \sum C_{\text{м-зм}} \cdot T_p + 1,7 \cdot 3П$$

1вар. $C_{\text{м.пр.}} = 1,08 * (1000 \cdot 64 + 1,7 \cdot 20023,21) = 105882,61$ грн;

Варіант 2 (Liebherr L8M1040):

2вар. $C_{\text{м.пр.}} = 1,08 * (1400 \cdot 64 + 1,7 \cdot 20023,21) = 133530,61$ грн;

де $T_{\text{з-пл}}$ - тривалість роботи кожної машини на даній будівельній площадці, змін; $C_{\text{м-зм}}$ - собівартість однієї машино - зміни кожної машини, грн.; Z_p - заробітна плата робітників (крім робітників, які обслуговують машини і заробітна плата яких входить до собівартості машино - зміни машини; H_2 - коефіцієнт накладних витрат на заробітну плату ($H_2=1,7$); n - кількість машин і транспортних засобів, які беруть участь у даному процесі.

4. Визначення собівартості одиниці механізованого процесу.

Собівартість одиниці продукції механізованого процесу визначається за формулою:

1вар. $C_{\text{ед.пр.}} = 105882,61 / 1662,3 = 63,73$ грн

2вар. $C_{\text{ед.пр.}} = 133530,61 / 1661,3 = 80,38$ грн

де $C_{\text{м.пр}}$ - собівартість механізованого процесу; v - об'єм робіт.

У результаті порівняння приймаємо автомобільний кран Terex-PPM-35, як більш економічний.

6. Техніко-економічні показники проекту

1. Тривалість робіт (за графіком виконання робіт), дні.

2. Загальна трудомісткість:

$$T_o = 54,97 \text{ л - дн.}$$

$$T_o = 6,47 \text{ м - зм.}$$

3. Витрати праці на 1 м^3 при влаштуванні монолітних конструкцій,

$$T_{\text{од}} = \frac{T_o}{V_p} = 0,05 \text{ л- дн.}$$

4. Виробіток: $V = \frac{V_p}{T_o} = 22,7 \text{ л- дн.}$

5. Загальна зарплата робітників: 723362,65 грн.

6. Вартість механізованого процесу по влаштуванню монолітних конструкцій типового поверху: 4279482.0 грн.

6.1. Встановлення арматурних сіток та каркасів

Після монтажу опалубки, встановлюються арматурні каркаси для влаштування залізобетонних монолітних перекриттів. Каркаси подаються на запроєктоване місце за допомогою **автомобільного крану Terex-PPM-35 і встановлюються в проектне положення.** По закінченні опалубних і арматурних робіт складається акт на скриті роботи за участі представників проектувальника, виконавця, замовника та Державної архітектурно будівельної інспекції. Для забезпечення необхідної товщини захисного шару до арматурних стержнів закріплюють універсальні пластмасові фіксатори. Вони застосовні для арматури $D=6-36$ мм і створюють захисний шар завтовшки 15-30 мм.

6.2. Бетонування

Бетон подається баддями ємкістю $1,2\text{ м}^3$ за допомогою **автомобільного крану Terex-PPM-35.** Приготування бетонної суміші здійснюється на бетонних заводах, які відпускають бетонні суміші і розчини готовими (товарні) для укладання.

Транспортування бетонної суміші здійснюється автобетоновозами. При бетонуванні беруться проби зразків бетону для подальшого випробування їх на відповідність фізико-механічних властивостей стандартам.

Міцність бетону слід перевіряти на зразках, виготовлених з проб бетонної суміші, відібраних після приготування її на заводах і установках товарного бетону, а також безпосередньо на місці бетонування конструкцій.

Вкладений бетон ущільнюють глибинними вібраторами. По закінченню бетонування бетон необхідно вкрити поліетиленовою плівкою для його захисту від атмосферних опадів та пересихання. При високій температурі зовнішнього повітря необхідно періодично зволожувати поверхню свіжого бетону для його захисту від розтріскування.

Після того, як бетон набрав 70% міцності, можна демонтувати опалубку.

6.3. Контроль міцності бетону

Контроль міцності бетону полягає в перевірці відповідності фактичної його міцності в конструкції проектній чи заданій у відповідний технологічний період. Точніші результати дає застосування еталонного молотка Кашкарова. Розпалублення конструкцій (знімання опалубки) починають після того, як бетон набере потрібної міцності.

Знімати бокові елементи опалубки, що не несуть навантажень, можна після досягнення бетоном міцності, яка забезпечує збереження кутів, ребер і поверхні монолітної конструкції (0,2...0,3 МПа). Бокові щити опалубки фундаментів, колон, стін, балок і ригелів знімають через 8...72 год.

Навісні елементи опалубки знімають після досягнення бетоном міцності, що забезпечує потрібну несучу здатність конструкцій.

Термін досягнення бетоном потрібної міцності визначають на основі контролю його міцності. Орієнтовно термін розпалублення можна визначити за графіком набирання міцності бетону залежно від марки і виду застосовуваного цементу і середньої температури твердіння.

Виправлення дефектів бетонування — раковин, гравелистої поверхні бетону, нерівностей, що утворюються при недотриманні технології бетонних робіт виконують відразу після розпалублення конструкцій, коли бетон ще не набрав значної міцності.

За наявності раковин повністю відбивають і вибирають весь слабкий і нещільний бетон. Поверхню раковини вичищають дротяною щіткою і ретельно промивають струменем води, після чого влаштовують у цьому місці опалубку з карманом у верхній частині для подавання бетонної суміші.

Порожнини заповнюють дрібнозернистою бетонною сумішшю розмір зерен заповнювача до 20 мм).

6.4. Демонтаж опалубки перекриття

Після досягнення бетоном міцності, зазначеної в будівельному проекті і одержання дозволу можна виконувати демонтаж опалубки. У першу чергу проводиться демонтаж і зняття додаткових стійок із зачіпними головками. Він проводиться шляхом зниження висоти стійки за допомогою гвинта і наступним зняттям наконечника з нижньої полиці балки. Після цього за допомогою гвинтів зменшуємо приблизно на 3 см висоту головних стійок із хрестовими головкам. Наступною дією є демонтаж поперечних балок. Балку повернути на 90° стосовно вертикального положення (краще усього робити це монтажними вилами), після чого висунути по головним балкам і зняти. На одну довжину листа фанери залишити дві балки, на кінцях, щоб вони охороняли листи від падіння. Балку треба пересунути таким чином, щоб вона перебувала повністю під фанерою. Після чого знімають листи фанери, попередньо відокремивши їх від перекриття. Не допускається скидання будь-яких елементів опалубки. Наступним етапом є зняття інших поперечних балок і демонтаж основних балок. Останньою дією є демонтаж стійок, що залишилися, із триногами.

6.5. Вказівки щодо зберігання й транспортування

Перед початком монтажу опалубки укомплектувати й скласти в безпосередній близькості від місця монтажу елементи опалубки (стійки, допоміжні елементи, балки й листи фанери) у кількостях передбачених проектом монтажу опалубки. Ці елементи треба складувати:

- стійки - у контейнерах або піддонах;
- допоміжні елементи - у сітчастих контейнерах;
- балки - у горизонтальному положенні (робоча позиція), складені рядами на підкладках. Якщо буде потреба їх можна складати шарами, розділивши попередньо прокладками. Фанеру й балки складати по розмірі (квітам маркування);
- фанеру - у пакетах, складену на дерев'яних підкладках.

Фанеру й балки під час тривалого зберігання захищати від атмосферних впливів. Всі елементи після демонтажу очистити від цементного й вапняного розчину. Особливо старанно очистити різьбові елементи опалубки й покрити їх змащенням.

6.6. Техніка безпеки

При монтажу опалубки плит перекриття (покриття) монолітного залізобетонного каркаса будинку необхідно дотримувати вимог ДБН А.3.2-2-2009 «Охорона праці і промислова безпека в будівництві», звертаючи особливу увагу на наступне:

- до роботи із монтажу й розбирання опалубки допускаються робочі, що пройшли навчання, здали іспити на певну кваліфікацію, навчені безпечним методам праці й пройшли інструктаж з техніки безпеки, у тому числі й на робочому місці, перевірку теоретичних знань і практичних навичок на право допуску до самостійної роботи;
- при установці опалубки забороняється переривати установку незакріплених елементів або їхніх частин;
- розбирання опалубки забетонованих конструкцій допускається тільки з дозволу й під спостереженням майстра або виконавця робіт;
- забороняється складувати на робочих місцях розібрані елементи опалубки. Матеріали від розбирання опалубки негайно сортувати, з видаленням цвяхів, і подавати краном на складський майданчик;

- теслі, монтажники повинні працювати у відповідному спецодязі й користуватися індивідуальними захисними засобами;
- при експлуатації ручного електрифікованого інструмента на будівельному об'єкті повинні виконуватися всі загальні правила техніки безпеки й спеціальні вимоги, передбачені правилами безпечної роботи, зазначені в паспорті й інструкції для експлуатації на кожну ручну машину;
- при подачі вантажів краном до місця складування вантаж не повинен проноситися над місцями, де ведуться будівельні роботи;
- дотримуватися вимог інструкцій – при провадженні робіт по монтажу опалубки перекриття (покриття) монолітного залізобетонного каркаса будинку враховувати можливість виникнення наступних небезпечних виробничих факторів:
 - падіння людей з висоти;
 - ураження людей електричним струмом.

Щоб уникнути падіння людей з висоти при прийманні вантажу та виробництві робіт робітники кріпляться запобіжним поясом, місця кріплення вказує майстер або виконавець робіт; при роботі на перекритті (покритті), улаштувати огороження згідно ДСТ 23407-78, що не дозволяють робітникові випасти. Щоб уникнути ураження людей електричним струмом: ремонтні роботи, заземлення, підключення до електромережі електроустаткування в даній технологічній карті передбачаються тільки черговим електрослюсарем, що має групу допуску по електробезпечності не нижче II.

6.7. Вказівки з безпеки праці

- електродугове зварювання ведуть тільки ті працівники, які мають відповідне посвідчення;
- при монтажі арматури кран працює на опорах;
- при роботі кранів забороняється знаходження людей у зоні його дії. Забороняється перенесення вантажів над працівниками;
- підключати зварювальні пристрої дозволяється тільки черговому електрику;
- зварювальні пристрої заземлюють;
- при роботі з відкритою електродуговою зваркою зварювальників забезпечують шоломом-маскою або щитом з захисним склом;
- до роботи з електровібраторами допускають працівників тільки після медичного висновку;

- робочі бетонники, забезпечуються спецодягом у тому числі взуттям і поглинаючими вібрацію діелектричними рукавицями.

Вибір методів виконання робіт.

Вибір методів виконання робіт проводиться з урахуванням їх обсягу, заданих термінів введення в експлуатацію об'єкта будівництва, можливості застосування тих чи інших механізмів, трудомісткості і собівартості робіт, можливості потокової їх організації.

Вибираючи методи робіт, необхідно передбачити максимальну їх механізацію, вирішити питання транспортування матеріалів, конструкцій і виробів до місця їх споживання.

Вибір методів виконання робіт, машин і механізмів проводиться на основі розгляду декількох технічно можливих варіантів з урахуванням їх техніко-економічних показників.

Для виконання СМР використовують три основні методи:

- послідовний; - паралельний; - потоковий.

При послідовному методі в міру завершення будівництва одного об'єкта приступають до зведення наступного і так до кінця будівництва всіх об'єктів будь-якого сільськогосподарського, виробничого або житлово-цивільного комплексу. У цьому випадку тривалість будівництва такого комплексу буде дорівнює сумі часу, витраченого на будівництво всіх об'єктів. Перевага цього методу полягає в тому, що на будівельному майданчику не виникає великий одноразової потреби в трудових, матеріальних та фінансових ресурсах. Недолік цього методу полягає в подовженні загального терміну будівництва в порівнянні з паралельним і поточковим методами. Крім того, при виконанні окремих будівельних процесів в бригаді робітників з'являються вимушені перерви в роботі. При цьому методі інтенсивність споживання ресурсів за одиницю часу порівняно низька ($r = R / T$), де R - загальна витрата ресурсів на зведення m будівель; T - тривалість будівництва будівлі.

При паралельному методі всі об'єкти комплексу будуються одночасно. Окремі види робіт на кожному з об'єктів при цьому також можуть виконуватися паралельно. У тих випадках, коли будується комплекс, що складається з промислово-цивільних об'єктів, рівновеликих по трудомісткості (наприклад, житлові типові будинки), а час, встановлений для будівництва кожного з об'єктів, залишається незмінним, то будівництво всього комплексу скорочується (проти послідовного методу в m раз, але зате в m разів більше потрібно робітників і будівельних машин і в стільки ж разів зростає одноразова потреба в фінансових і матеріальних ресурсах).

Поточний метод, що застосовується при будівництві групи об'єктів, є ефективним поєднанням послідовного і паралельного методів. При цьому усуваються недоліки кожного з них і зберігаються переваги. При будівництві промислово-цивільних будівель потоковим методом технологічний процес, пов'язаний із зведенням кожного з них, поділяють на N складових однорідних і різнорідних процесів.

Приймаємо поточно-захватний метод організації будівництва. Він дозволяє нам максимально поєднати роботи по часу, тим самим скоротити тривалість будівництва і споживання ресурсів зробити більш рівномірним.

7. Календарний план будівництва

Календарний план будівництва є складовою частиною проекту виконання робіт (ПВР) і розробляється на підставі будівельних норм і правил (ДБН А.3.1-5-2009 «Організація будівельного виробництва»), що встановлюють загальні вимоги до організації будівельного виробництва при будівництві нових, а також розширенні і реконструкції діючих об'єктів усіх галузей народного господарства.

Календарний план будівництва визначає загальну тривалість будівництва об'єкта, технологічну послідовність і терміни виконання окремих будівельно-монтажних робіт, а також календарну потребу у всіх видах ресурсів (трудових, матеріальних, технічних і енергетичних).

7.1. Визначення обсягів будівельно-монтажних робіт

Обсяги будівельно-монтажних робіт визначають по робочих кресленнях будинку, у тих же одиницях виміру, у яких даються норми витрат ресурсів. Результати підрахунку обсягів будівельно-монтажних робіт заносяться до картки – визначника робіт .

7.2. Визначення трудомісткості будівельно-монтажних робіт і витрат машинного часу основних будівельних машин

Трудомісткість окремих видів будівельно-монтажних робіт і потреба в машинному часі основних будівельних машин і механізмів для календарного плану визначена по нормах, приведеним у відповідних збірниках РЕКН.

Трудомісткість підготовчих робіт, інших (неврахованих) робіт, робіт із благоустрою прилягаючих територій, а також робіт зі здачі об'єкта в експлуатацію визначається в процентному відношенні від трудовитрат на загально-будівельні роботи (5%, 10%, 3% і 1% відповідно).

Тривалість кожного виду робіт для побудови календарного плану визначають за формулами (2.1, 2.2):

$$\Pi = \frac{T_{\text{люд-дн}}}{n_{\text{зм}} \times n_{\text{роб}}} \quad \Pi = \frac{T_{\text{маш-зм}}}{n_{\text{зм}} \times n_{\text{мех}}}$$

де, $T_{\text{люд-дн}}$ - трудомісткість робіт у людино-днях:

$$T_{\text{люд-дн}} = \frac{T_{\text{люд-год}}}{t_{\text{зм}}}$$

$T_{\text{маш-зм}}$ – трудомісткість робіт у машино-змінах;

$$T_{\text{маш-зм}} = \frac{T_{\text{маш-зм}}}{t_{\text{зм}}}$$

$T_{\text{люд-дн}}$, $T_{\text{маш-зм}}$ - трудомісткість робіт у людино-годинах і машино-змінах по калькуляції трудовитрат і заробітної плати відповідно;

$t_{\text{зм}}$ - кількість робочих годин у змін (приймаємо 8 годин);

$n_{\text{зм}}$ - кількість змін при виконанні визначеного виду робіт;

$n_{\text{роб}}$ - чисельний склад бригад при виконанні визначеного виду робіт;

$n_{\text{мех}}$ - кількість машин або механізмів при виконанні визначеного виду робіт.

Список використаних джерел та літератури

1. <https://core.ac.uk/download/pdf/33756455.pdf> «ТЕХНОЛОГІЯ ЗВЕДЕННЯ БУДІВЕЛЬ ТА СПОРУД І ТЕХНОЛОГІЯ РЕКОНСТРУКЦІЇ»
2. http://eprints.kname.edu.ua/50234/1/2016_%D0%9F%D0%95%D0%A7_1%D0%9C%D0%9D_%D0%93%D0%BE%D1%82%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B5%2018%21%21%21%20%D0%AF.pdf О. В. ЯКИМЕНКО О. В. КОНДРАЩЕНКО А. О. АТИНЯН «БЕТОННІ РОБОТИ»
3. <https://interbuh.com.ua/ru/documents/oneanalytics/5270> Визначення калькуляції та її види. Класифікація расходів по калькуляційним статтям
4. <http://kbu.org.ua/assets/app/documents/dbn2/6.1.%20%D0%94%D0%91%D0%9D%20%D0%90.2.2-3~2014.%20%D0%A1%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D0%B4%20%D1%82%D0%B0%20%D0%B7%D0%BC%D1%96%D1%81%D1%82%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%BD%D0%BE%D1%97%20%D0%B4%D0%BE%D0%BA%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%BD.pdf> ДБН А.2.2-3:2014