

УДК 330.3

DOI: <https://doi.org/10.32782/2224-6282/190-28>**Парфентьева О.Г.**кандидат економічних наук, доцент,
доцент кафедри економіки,
Національний транспортний університет
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5946-9490>**Parfentieva Olena**
National Transport University

ДІАГНОСТИКА ЕКОНОМІЧНОГО ЗРОСТАННЯ КОМПАНІЇ В УМОВАХ СТАЛОГО РОЗВИТКУ: ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНІ ОСНОВИ

Економічні змінні є важливими чинниками для пояснення динаміки соціально-економічних процесів і, як правило, можуть бути відображені у відношенні результатів за допомогою абстрактних моделей. В умовах невизначеності та під тиском зовнішнього середовища щодо необхідності урахування неекономічних факторів змінні, які пов'язані та мають певну кореляцію з результатом, можуть бути виражені в різних величинах. Для характеристики процесів розвитку соціально-економічних систем як об'єкту управління застосовується сукупність економіко-математичних моделей, серед яких виділяють: оптимізаційні моделі, моделі системної динаміки, моделі аналізу і прогнозування фінансової звітності, моделі дисконтування і вартості, концептуальну модель ESG управління.

Ключові слова: діагностика, зростання, сталий розвиток, економіко-математичні основи, прийняття рішень.

DIAGNOSTICS OF THE COMPANY'S ECONOMIC GROWTH IN CONDITIONS OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT: ECONOMIC AND MATHEMATICAL FUNDAMENTALS

Economic variables are important factors for explaining the dynamics of socio-economic processes and, as a rule, can be reflected in terms of results using abstract models. In conditions of uncertainty and under pressure from the external environment regarding the need to take into account non-economic factors, variables that are related and have a certain correlation with the result can be expressed in different values. To characterize the development processes of socio-economic systems as an object of management, a set of economic-mathematical models is used, among which the following are distinguished: optimization models, models of system dynamics, models of analysis and forecasting of financial reporting, models of discounting and value, conceptual model of ESG management. A structured review of the main generally recognized economic and mathematical methods and models shows that in the process of economic development, the level of technology, production efficiency, investments and other economic and non-economic factors have a certain influence on the direction and trajectory of economic growth, so companies should pay attention to the various influences of factors, to promote more stable development of economic activity. Mathematical models can specify abstract, non-quantitative problems, which is important in terms of sustainable development and the need to take into account non-economic parameters, mostly those that do not have a quantitative dimension. Such factors are difficult to take into account in traditional quantitative economic models. But thanks to the development of conceptual approaches and the use of various tools, the description, reasoning and calculation of relationships between processes and phenomena is possible with the help of quantitative and quantifiable non-quantitative parameters. As a result, economic-mathematical models play an important role in economic research and help solve practical problems on a scientific basis. In theory and in practice, there is a wide arsenal of development management tools. When modeling the company's economic development processes, it is important to consider it as an open socio-economic system consisting of interconnected elements that interact with the external environment. Such a system is presented through the functions performed by the business entity in the process of achieving the set goal, taking into account the conditions and circumstances through the search for possible alternatives. The performance of these functions involves a certain sequence of operations, the optimization of which leads to changes in the socio-economic system, and the actions, limited in time and aimed at the performance of relevant tasks, are modeled taking into account the need to solve problems or form new needs and satisfy potential requests.

Key words: diagnostics, growth, sustainable development, economic and mathematical foundations, decision-making.

JEL classification: F63

Постановка проблеми. Чутливість до впливу зовнішніх факторів ускладнює процеси обґрунтування та прийняття рішень та вимагає диференціації методологічних підходів до управління розвитком компаній. Вибір стратегій управління ускладнюється різноманітністю об'єктів управління і, як наслідок, передбачає застосування декількох методологічних підходів, кожен з яких відповідає рівню та типу завдань і урахує необхідні обставини. У теорії і на практиці існує широкий арсенал інструментів управління розвитком. При моделюванні процесів еконо-

мічного розвитку компанії важливо розглядати її як відкриту соціально-економічну систему, що складається з взаємопов'язаних елементів, що взаємодіють із зовнішнім середовищем. Така система представлена через функції, які виконує суб'єкт господарювання, в процесі досягнення поставленої цілі, враховуючи умови та обставини через пошук можливих альтернатив. Виконання цих функцій передбачає певну послідовність операцій, оптимізація яких призводить до змін у соціально-економічній системі, а дії, обмежені у часі та спрямовані на виконання відповідних завдань,

моделюються з урахуванням необхідності розв'язання проблем або формування нових потреб і задоволення потенційних запитів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Теоретичні і прикладні питання використання математичних моделей в управлінні економічними процесами широко досліджувались вітчизняними та іноземними вченими такими як, С.В. Мочерний В.М., Глушков, В.С. Михалевич, В.Л. Волкович, Г.А. Діденко, В.М. Геєць, Т.С. Клебанова, О.І. Черняк, М.А. Сасн-сус, О.О. Кравченко, В.П. Яновська, В.І. Творонович, С.Л. Осипова та інші.

Проте функціонування та розвиток компаній в умовах нестабільності економічного середовища, змін чинного законодавства потребує дослідження методичних і прикладних основ математичного моделювання для підтримки управління економічними процесами.

Мета статті. Головна мета даної статті – підготувати в структурованому вигляді огляд основних загальноновизнаних економіко-математичних методів та моделей, що використовуються для дослідження процесів економічного зростання компанії з огляду на сучасні тенденції суспільного розвитку. Таке завдання має бути реалізоване з виділенням особливостей, сфер та важливих аспектів використання математичного інструментарію при вирішенні завдань управління бізнес-процесами компанії з точки зору підвищення обґрунтованості прийнятих рішень.

Виклад основних результатів дослідження. Економічні змінні є важливими чинниками для пояснення динаміки соціально-економічних процесів і, як правило, можуть бути відображені у відношенні результатів за допомогою абстрактних моделей. В умовах невизначеності та під тиском зовнішнього середовища щодо необхідності урахування неекономічних факторів змінні, які пов'язані та мають певну кореляцію з результатом, можуть бути виражені в різних величинах.

Для характеристики процесів розвитку соціально-економічних систем як об'єкту управління застосовується сукупність економіко-математичних моделей, серед яких виділяють: оптимізаційні моделі, моделі системної динаміки, моделі аналізу і прогнозування фінансової звітності, моделі дисконтування і вартості, концептуальну модель ESG управління.

Моделі оптимізації (Optimization Models) призначені для математичного представлення систем, процесів, способів розв'язання завдань і спрямовані на пошук найкращого рішення або сукупності дій за набору обмежень. За визначенням економічного словника, оптимізація (англ. optimization) є процесом пошуку стану системи, за якого забезпечується максимум чи мінімум значень функцій та вибір найліпшого варіанта з багатьох можливих (С.В. Мочерний та ін., 2005 [1]). Зазвичай моделі оптимізації передбачають ідентифікацію цілі, яку потрібно оптимізувати, та визначення обмежень, від яких залежать можливі рішення. Цільова функція являє собою величину, яку потрібно максимізувати або мінімізувати, і найчастіше описує ефекти (фінансовий результат, вартість, ефективність, продуктивність, тощо). Обмеження визначають границі або встановлюють вимоги, які повинні бути задоволені за результатом вирішення задачі (доступність ресурсів, потужність, безпека, якість та ін.). До моделей оптимізації належить лінійне, нелінійне, ціле чисельне, дина-

мічне, стохастичне програмування та мережева оптимізація. Кожен тип моделі має власний набір методів і алгоритмів для ефективного вирішення оптимізаційної задачі. Основна ідея полягає у зміні чинників системи: цілей, ресурсних обмежень, внутрішніх параметрів (нормативів), зовнішніх факторів.

Українськими науковцями оптимізаційні моделі широко використовуються в різних галузях знань, включаючи техніку, технологію, дослідження операцій [2; 3], фінанси, економіку та управління [4], зокрема в системі управління ланцюгом поставок [5], планування виробництва, планування та прогнозування на транспорті [6; 7], оптимізації портфеля, управління ризиками, розподілу ресурсів [7], та допомагають приймати обґрунтовані рішення, зменшувати витрати та підвищувати ефективність соціально-економічних систем.

Моделі системної динаміки (System Dynamics Models) є технікою моделювання, що використовується для розуміння та аналізу поведінки складних систем у часі. Моделі системної динаміки зазвичай представляють як діаграми ресурсів і потоків, які показують, як на різні запаси чи капітал з часом впливають притоки та відтоки. Існує кілька різних моделей системної динаміки, кожна зі своїм унікальним підходом і набором припущень. Модель Форрестера (Forrester Model, розроблена Джейм Форрестером у 1950-х роках) зосереджена на поведінці соціально-економічних систем та передбачає, що люди приймають рішення на основі свого сприйняття світу, і що на це сприйняття можуть впливати цикли зворотного зв'язку та затримки [9]. Модель обмежень зростання (Limits to Growth Model, розроблена в 1970-х роках для вивчення довгострокової стійкості людської діяльності на планеті) враховує такі фактори, як зростання населення, виснаження ресурсів і забруднення, і показує, як ці фактори взаємодіють з часом, створюючи потенційні обмеження для зростання. Моделі системної динаміки широко використовуються у логістиці (для вивчення динаміки ланцюгів поставок – модель пивної гри, Beer Game Model), маркетингу (для вивчення розповсюдження нових продуктів або технологій на ринку – модель розповсюдження низьких частот, Bass Diffusion Model), дослідженні екосистем (для вивчення взаємодії між популяціями хижаків і жертв – модель «хижак – жертва», Predator-Prey Model), в епідеміології (для вивчення поширення інфекційних захворювань – модель SIR, SIR Model), тощо.

Динамічна теорія соціально-економічних систем розвивається з урахуванням змін ринкового середовища та інших факторів. У сучасних дослідженнях моделі системної динаміки застосовуються при розв'язанні завдань оцінювання стабільності фінансової системи [10], формування монетарної та фіскальної політики [11], управління компаніями [13], зокрема транспортними [12]. Розроблені моделі, описані динамічними рівняннями, дозволяють вивчити причинно-наслідкові зв'язки та промодельовати поведінку параметрів системи. До переліку факторів включають технічні, організаційні, економічні, психологічні, трудові, грошові та інші.

Моделі аналізу та прогнозування показників економічної діяльності останні десятиліття набувають все більшого поширення. Існує декілька моделей аналізу

та прогнозування економічних показників, зокрема: фундаментальний, технічний, кількісний, регресійний аналіз, аналіз дослідження подій, байєсівської мережі, сценаріїв. Фундаментальний аналіз передбачає коефіцієнтний аналіз фінансової звітності та аналіз економічних умов для визначення внутрішньої вартості компанії. Модель технічного аналізу фокусується на аналізі ринкових тенденцій і використанні статистичних інструментів для прогнозування майбутньої поведінки ринку. В межах кількісного аналізу з використанням статистичних і математичних моделей оцінюються економічні та фінансові дані та розробляється прогноз майбутніх значень показників. Модель регресійного аналізу дозволяє проаналізувати зв'язки між двома чи більше змінними та використати отримані залежності для прогнозування майбутніх результатів. Аналіз дослідження подій передбачає виявлення характеру та ступеню впливу конкретних ситуацій, таких як злиття або поглинання, на фінансові показники компанії. Аналіз байєсівської мережі побудований на використанні імовірнісної моделі для аналізу взаємозв'язків між різними змінними та прогнозування майбутніх ефектів. Аналіз сценаріїв передбачає створення гіпотетичних альтернативних варіантів розвитку подій та аналіз їх потенційного впливу на економічні та фінансові показники компанії. Слід зазначити, що кожна з наведених моделей не є універсальним рішенням для прогнозування фінансової звітності компанії і використовується разом з іншими методами аналізу та прогнозування економічної діяльності.

Однією з моделей прогнозування майбутнього стану соціально-економічної системи є модель відсотка від продажу (Percentage of Sales Model, PSM). Модель, описана в роботах [14–17] та ін., ґрунтується на пропорційному взаємозв'язку більшості змінних компанії з прогнозованим рівнем продажів, відповідно передбачає розрахунок частки поточних активів та пасивів від виручки, що поширюється на інші періоди. При цьому використовуваний відсоток може базуватися на історичних даних або галузевих контрольних показниках (Бригхем). Розробники моделі враховують, що низка показників не змінюється пропорційно: важливі компоненти оборотного капіталу, такі як запаси та залишки грошових коштів, зростатимуть повільніше, а основні засоби (машини та обладнання), зазвичай взагалі не збільшуватимуться за виключенням випадків продовження зростання і виникнення потреб в інвестиціях у нові виробничі потужності [14].

Критики моделі відсотка від продажу, згадуючи про його переваги (простота, чіткість і ясність технології розрахунків планових показників економічної діяльності), звертають увагу, що основні недоліки полягають у сумнівному припущенні, що суб'єкт господарювання постійно працює на повну потужність, всі пов'язані ресурси збалансовані, а для зростання обсягу продажів потрібні лише капітальні інвестиції [17]. Між тим прихильники моделі, навпаки, застерігають додавати до моделі занадто багато складності, на їх думку вичерпна модель може бути надто громіздкою для використання, а захоплення деталями відволікатиме увагу від важливих рішень [14]. До цієї дискусії слід додати позицію Е.Ф. Бриггем та Д.Ф. Хьюстон, які попереджають, що модель відсотка від продажу може бути: (а) корисною для невеликих і зростаючих ком-

паній, які можуть не мати ресурсів або досвіду для використання більш складних моделей прогнозування; (б) менш точною, якщо застосовувати її до компаній, що швидко розвиваються, або компаній із значними коливаннями продажів [18].

Загалом Е.Ф. Бриггем та Д.Ф. Хьюстон відносять модель відсотка від продажу до корисних інструментів фінансового аналізу та прогнозування, рекомендують застосовувати разом з іншими методами з урахуванням унікальних обставин функціонування та розвитку компанії та розглядають можливість використання різних видів регресії та спеціальних методів прогнозування [18]. Так, як свідчить світова практика, для прогнозування виручки у США, Європі, Кореї та Китаї часто застосовуються методи простого та ковзного середнього [19]. Методи простої та множинної регресії використовуються при значному періоді прогнозування (N.R. Sanders, K.B. Mandrodt, [20]). З недоліків цих методів можна вказати слабку орієнтацію управління як цілеспрямоване зміна фінансово-економічним становищем підприємства.

У сучасному бізнес-середовищі найпоширенішою концепцією управління розвитком соціально-економічної системи є концепція вартісно-орієнтованого управління (Value Based Management, VBM). VBM заснована на тому, що критерій зростання вартості є основною метою компанії і, як наслідок, рішення щодо організації та розвитку економічної діяльності повинні ухвалюватися з урахуванням цієї мети [21].

Модель дисконтування дивідендів (Dividend Discount Model, DDM) як модель вартості, описана Д. Вільямс [22], отримала продовження у моделі Гордона [23] та розвивалася іншими дослідниками [21]. За своєю суттю VBM-методи ґрунтуються на об'єднанні традиційних моделей Дюпона (DuPont model) і моделі дисконтованого грошового потоку (Discounted Cash Flow, DCF). Моделі Дюпона уможливають подання результуючого показника (прибутковості сукупних активів (Return on Assets, ROA), ринкової доданої вартості (Market Value Added, MVA), економічної доданої вартості (Economic Value Added, EVA) або іншого) як «дерева» взаємозалежних параметрів, які підлягають управлінню і контролю та визначають потік грошових коштів. А модель DCF дозволяє врахувати фактор часу щодо майбутніх надходжень та ризику, пов'язані з невизначеністю економічної діяльності. Як зазначають В.О. Величкін та М.В. Тимошенко, низка наукових досліджень свідчить про наявність високої кореляції між ринковою вартістю та дисконтованим грошовим потоком компанії [24].

Відповідно до [25] концепція вартісно-орієнтованого управління складається з трьох компонентів: (1) створення вартісного мислення в компанії, що полягає в тому, що максимізація вартості сприймається за головну мету компанії; (2) виявлення факторів вартості передусім з розумінням того, які саме параметри визначають вартість бізнесу; (3) розробка управлінських процесів з управління вартістю – інтеграція вартісного мислення у повсякденні відносини та систему прийняття рішень. Такий підхід до VBM фокусується на створенні внутрішньої вартості компанії (Intrinsic Value).

Включення до розгляду відносин з інвесторами орієнтує на створення довгострокової вартості (Long-

Term Value) і, як наслідок, перегляд і встановлення розумних цілей, пошук основних важелів, які слід використовувати. Згідно з Brad B., Joiner M. та ін. [26], відносини з інвесторами в концепції VBM мають складатися з п'яти компонентів: (1) орієнтація на інвесторів; (2) урахування очікувань інвесторів; (3) сегментація інвесторів та ставлення до інвесторів як до клієнтів; (4) інструменти для ідентифікації та оцінки можливостей зростання довгострокової вартості; (5) урахування факторів, що визначають мультиплікатори вартості (такі як P/E, EBITDA/Value, Price Value/Book Value, Value/Revenue та інших). При цьому для сталого створення вартості (Sustainable Value Creation) слід дотримуватись низки рекомендацій: (I) визначити реалістичну, довгострокову мету створення цінності; (II) контролювати компанію за допомогою фундаментальних заходів, які сильно впливають на довгострокову вартість; (III) керувати бізнес-підрозділами як портфелем утворюючих і руйнівних цінностей; (IV) зосередитись на органічному зростанні, але використовувати можливості для придбань під час спадів; (V) керувати відносною премією за очікування; (VI) зробити стратегію привабливою для домінуючого сегменту інвесторів.

Критики існуючих підходів, що застосовуються в рамках концепції вартісно-орієнтованого управління, звертають увагу на практичну недосконалість пропонуваних інструментів обґрунтування рішення щодо управління вартістю. Щоб допомогти візуалізувати зв'язок між стратегічним баченням, стратегічними цілями та стратегічними ініціативами, деякі організації використовують дерево стратегії (Strategy Tree), у якому єдине бачення підтримується декількома цілями, а кожна ціль кількома ініціативами. Підхід побудови дерева стратегії входить до концепції карти вартості компанії (Enterprise Value Map, EVM), створеної консалтинговою компанією Deloitte Consulting [27]. Дерево складається з трьох рівнів факторів вартості і трьох рівнів рекомендацій щодо поліпшення кожного фактора: на першому рівні знаходиться цінність компанії для акціонерів (Shareholder Value); на другому – чотири фактори (зростання доходів (Revenue Growth), операційна рентабельність після оподаткування (Operating Margin After Taxes), ефективність використання активів (Assets Efficiency), очікування (Expectations)). Зображуючи акціонерну вартість через вертикальні, а стратегічні плани через горизонтальні зв'язки (загальне дерево цінностей та конкретне дерево стратегій), автори пропонують будувати систематичний механізм зв'язку стратегії з вартістю та

тим самим ідентифікувати стосовно вартості компанії стратегічні варіанти.

Сучасні дослідники підкреслюють, що підходи, які пропонуються для реалізації концепції VBM, здебільшого ґрунтуються на аналізі чутливості вартості до факторів, зокрема, через реалізацію низки кроків: (1) визначення факторів вартості; (2) побудову моделі оцінки вартості; (3) розрахунок чутливості вартості до факторів; (4) визначення набору напрямків управлінських впливів, найбільш перспективних для збільшення вартості компанії. Певна увага приділяється і моделюванню економічних процесів, що впливають на вартість компанії за умов нестационарної економіки [28; 29], тощо).

Найпомітнішою тенденцією в управлінні соціально-економічними системами та інвестиціями за останні два десятиліття, що знаходиться в центрі глобального діалогу навколо проблем сталого розвитку, стала концепція ESG управління (Environmental, Social and Governance). Створення та впровадження терміну ESG, що є аббревіатурою, що поєднує поняття «екологічний», «соціальний», «урядування» або три критерії оцінки ефективності сталого розвитку компанії, відбувалося поступово. У сучасному бізнес-середовищі термін ESG широко використовується, трильйони інвестиції надходять в продукти позначені ESG, компанії впроваджують стратегії ESG, регулятори розробляють ESG політику.

Висновки. Структурований огляд основних загальновизнаних економіко-математичних методів та моделей свідчить, що в процесі економічного розвитку рівень технології, ефективність виробництва, інвестиції та інші економічні та неекономічні чинники мають певний вплив на напрямок і траєкторію економічного зростання, тому компаніям слід звертати увагу на різні впливи факторів, щоб сприяти стабільнішому розвитку економічної діяльності. Математичні моделі можуть конкретизувати абстрактні, не кількісні проблеми, що важливо в умовах сталого розвитку і необхідності урахування неекономічних параметрів, здебільшого таких, що не мають кількісного виміру. У традиційних кількісних економічних моделях такі чинники важко урахувати. Але завдяки розвитку концептуальних підходів та застосуванню різних інструментів опису, міркування та обчислення взаємозв'язків між процесами та явищами є можливим за допомогою кількісних і кількісно вимірюваних не кількісних параметрів. Як наслідок економіко-математичні моделі відіграють важливу роль в економічних дослідженнях та допомагають науково-обґрунтовано розв'язувати практичні проблеми.

Список використаних джерел:

1. Мочерний С.В., Ларіна Я.С., Устенко О.А., Юрій С.І. Економічний енциклопедичний словник: У 2 т.; За ред. С.В. Мочерного. Львів: Світ, 2005. Т. 1. 616 с.; Т. 2. 568 с.
2. Глушков В.М. Про системну оптимізацію. *Кибернетика*. 1980 № 5. С. 89–90.
3. Глушков В.М., Михалевич В.С., Волкович В.Л., Діденко Г.А. Системна оптимізація у багатокритеріальних задачах лінійного програмування при інтервальному завданні переваг. *Кибернетика*. 1983. № 3. С. 1–8.
4. Моделі і методи соціально-економічного прогнозування / Геєць В.М., Клебанова Т.С., Черняк О.І. та ін. Харків : ВД «ІНЖЕК», 2005. 396 с.
5. Саснус М.А. Організаційно-економічні основи управління холодною логістикою підприємств: теорія і практика. Дис... на здобуття... д-ра екон. наук за спеціальністю 08.00.04 – економіка та управління підприємствами (за видами економічної діяльності). Одеський національний економічний університет, Одеса, 2021. 582 с.
6. Кравченко О.О. Сценарне фінансове планування і прогнозування на залізничному транспорті: теорія і практика: Монографія. Київ : ДЕТУТ, 2013. 300 с.

7. Yanovska V., Tvoronovych V., Pylypenko O., Bozhok A. Marketing Research as a Way to Increase Competitiveness of Railway Company and Forecasting of Demand for Transport. *International Journal of Engineering & Technology*. 2018. № 7(4.3). P. 583–587.
8. Осипова Є.Л. Управління транспортними підприємствами на засадах реінжинірингу бізнес-процесів. Дис... на здобуття наук... кандидата екон. наук за спеціальністю 08.00.04 – економіка та управління підприємствами (за видами економічної діяльності). Державний університет інфраструктури та технологій МОН України, Київ, 2021. 221 с.
9. Forrester Jay W. Industrial Dynamics-After the First Decade. *Management Science. Theory Series*. (Mar., 1968). Vol. 14. No. 7. P. 398–415.
10. Фарина О.І. Динамічні моделі оцінювання стабільності фінансової системи України. Дис... на здобуття... к-та екон. наук за спеціальністю 08.00.11 – математичні методи, моделі та інформаційні технології в економіці. Київський національний університет імені Тараса Шевченка Міністерства освіти і науки України. Київ, 2015. 212 с.
11. Дадашова П.А. Системний аналіз та моделювання впливу взаємоузгодженості монетарної та фіскальної політики на макроекономічну стабільність. Дис... на здобуття... к-та екон. наук за спеціальністю 08.00.11 – математичні методи, моделі та інформаційні технології в економіці. ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана», Київ, 2017. 276 с.
12. Клименко І.В. Моделі та методи оцінки, прогнозування та управління діяльністю підприємств залізничного транспорту в умовах невизначеності. Дис... на здобуття... к-та екон. наук за спеціальністю 08.00.11 – математичні методи, моделі та інформаційні технології в економіці. Дніпровський національний університет залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна Міністерства освіти і науки України, Дніпро, 2021. 210 с.
13. Клепікова О.А. Моделі системної динаміки в управлінні страховими компаніями. Дис... на здобуття... к-та екон. наук за спеціальністю 08.00.11 – математичні методи, моделі та інформаційні технології в економіці. Хмельницький національний університет, Хмельницький, 2012. 234 с.
14. Brealey A., Myers R.C., Stewart F.A. Principles of Corporate Finance, New York: McGraw-Hill Education, 2009. 969 p.
15. Keown A.J., Scott D.F., Martin J.D., Petty J.W. Financial Management: Principles and Applications (10th Edition). Pearson College Div, 2004. 880 p.
16. Бланк І.А. Финансовый менеджмент: учебный курс. 2-ое изд., перерабо. Киев : Эльга Ника-Центр, 2004. 655.
17. Поддєрьогін А.М., Бабяк Н.Д., Білик М.Д. та ін. Финансовий менеджмент: підручник / наук. ред. проф. А.М. Поддєрьогін. 2-ге вид., перероб. Київ : КНЕУ, 2017. 534 с.
18. Brigham E.F., Houston J.F. Fundamentals of Financial Management. 15th edition. South-Western: Cengage Learning, 2018. 832 p.
19. Kwong K.K., Li C. Sales forecasting in China, Europe, Japan, Korea and the US. DSI Conference Proceedings, New Orleans, 1989. P. 431–437.
20. Sanders N.R., Mandroft K.B. Forecasting practices in US corporations: survey result. *Interfaces*. 1994. № 24(2). P. 92–100.
21. Портний О.В. Ціннісно-орієнтоване управління економічним розвитком транспортної компанії. Дис... д-ра філософії за спеціальністю 051 Економіка. Державний університет інфраструктури та технологій, Київ, 2021. 272 с.
22. Williams Z.C. The Materiality Challenge of ESG Ratings. *Economics and Culture*. 2022. Vol. 19. P. 97–108. DOI: <https://doi.org/10.2478/jec-2022-0019>
23. Gordon M., Shapiro E. Capital Equipment Analysis: The Required Rate of Profit. *Management Science*. October 1956. Vol. 3. N 1. P. 102–110.
24. Величкін В.О., Тимошенко М.В. Финансовий інжиніринг: навчальний посібник. Дніпро : Університет митної справи та фінансів, 2019. 124 с.
25. Copeland T., Koller T., Murrin J. Valuation: Measuring and Managing the Value of Companies. 3rd edition. John Wiley & Sons, 2000. 490 p.
26. rad B., Joiner M., Olsen E., Stelter D. Value Creators Report 2002. A Global Study of How Today's Top Corporations Can Generate Value Tomorrow. Succeed in Uncertain Times. Boston: Boston Consulting Group Report, 2002. 145 p.
27. Lukac E.G., Frazier D. Enterprise Value Map. Deloitte & Touche. *Journal of Business Strategy*. 2012. Vol. 33. Issue 4. P. 49–57.
28. Anderson P.L., Geckil I.K., Funari N. The Three Essential Factors in Estimating Business Value or Commercial Damages. Essential Factors in Business Valuation. AEG Working Paper, 2007. 21 p.
29. Wahyuni S., Tursinawati A.D., Dirgantari N., Hapsari I. Determinant factors analysis of company value (Empirical Study on Health Industry Sector during the Covid 19 Pandemic). *Journal of Business and Management*. 2022. Vol. 24. Issue 4. Ser. I. P. 36–42.

References:

1. Mocherny S. V., Larina Y. S., Ustenko O. A., Yuriy S. I. (2005) Economic encyclopedic dictionary: In 2 volumes; Under the editorship S. V. Mocherny. Lviv: Svit. T. 1. 616 p.; T. 2. 568 p.
2. Glushkov V. M. (1980) About system optimization. *Cybernetics*, no. 5, pp. 89–90.
3. Glushkov V. M., Mikhalevich B. C., Volkovich V. L., Dydenko G. A. (1983) System optimization in multi-criteria problems of linear programming with an interval task is preferred. *Cybernetics*, no. 3, pp. 1–8.
4. 4. Models and methods of socio-economic forecasting / Geets V. M., Klebanova T. S., Chernyak O. I. et al. (2005) Kharkiv: VD "INZHEK", 396 p.
5. Saensus M. A. (2021) Organizational and economic foundations of cold logistics management of enterprises: theory and practice. Diss... to obtain... Dr. Econ. Sciences in the specialty 08.00.04 – economics and management of enterprises (by types of economic activity). Odessa National University of Economics, Odessa. 582 p.
6. Kravchenko O. O. (2013) Scenario financial planning and forecasting in railway transport: theory and practice: Monograph. K: DETUT. 300 p.
7. Yanovska V., Tvoronovych V., Pylypenko O., Bozhok A. (2018) Marketing Research as a Way to Increase Competitiveness of Railway Company and Forecasting of Demand for Transport. *International Journal of Engineering & Technology*, no. 7(4.3). pp. 583–587.
8. Osipova E. L. (2021) Management of transport enterprises on the basis of business process reengineering. Diss... for obtaining sciences... candidate of economics. Sciences by specialty 08.00.04 – economics and management of enterprises (by types of economic activity). State University of Infrastructure and Technologies of the Ministry of Education and Culture of Ukraine, Kyiv. 221 p.

9. Forrester Jay W. (Mar., 1968) Industrial Dynamics - After the First Decade. *Management Science*. vol. 14, no. 7, Theory Series, pp. 398–415.
10. Farina O. I. (2015) Dynamic models for assessing the stability of the financial system of Ukraine. Diss... for obtaining... k-th econ. of Sciences, specialty 08.00.11 – mathematical methods, models and information technologies in economics. Taras Shevchenko Kyiv National University of the Ministry of Education and Science of Ukraine. Kyiv. 212 p.
11. Dadashova P. A. (2017) Systemic analysis and modeling of the impact of monetary and fiscal policy coherence on macroeconomic stability. Diss... for obtaining... k-th econ. of Sciences, specialty 08.00.11 – mathematical methods, models and information technologies in economics. Vadym Hetman Kyiv National University of Economics, Kyiv. 276 p.
12. Klymenko I. V. (2021) Models and methods of assessment, forecasting and management of the activities of railway transport enterprises in conditions of uncertainty. Diss... for obtaining... k-th econ. of Sciences, specialty 08.00.11 – mathematical methods, models and information technologies in economics. Dnipro National University of Railway Transport named after Academician V. Lazaryan of the Ministry of Education and Science of Ukraine, Dnipro. 210 p.
13. Klepikova O. A. (2012) Models of system dynamics in the management of insurance companies. Diss... for obtaining... k-th econ. of Sciences, specialty 08.00.11 – mathematical methods, models and information technologies in economics. Khmelnytskyi National University, Khmelnytskyi. 234 p.
14. Brealey A., Myers R. C., Stewart F. A. (2009) Principles of Corporate Finance, New York: McGraw-Hill Education. 969 p.
15. Keown A. J., Scott D. F., Martin J. D., Petty J. W. (2004) Financial Management: Principles and Applications (10th Edition). Pearson College Div. 880 p.
16. Blank I. A. (2004) Financial management: training course. 2nd ed., revised. Kyiv: Elha Nika Center. P. 655.
17. Podderyogin A. M., Babyak N. D., Bilyk M. D. and others (2017) Financial management: a textbook / driver number author and science ed. Prof. A.M. Podderyogin 2nd ed., revision. Kyiv: KNEU. 534 p.
18. Brigham E F., Houston J. F. (2018) Fundamentals of Financial Management. 15th edition. South-Western: Cengage Learning. 832 p.
19. Kwong K. K., Li C. (1989) Sales forecasting in China, Europe, Japan, Korea and the US. DSI Conference Proceedings, New Orleans. pp. 431–437.
20. Sanders N. R., Mandrodt K. B. (1994) Forecasting practices in US corporations: survey result. *Interfaces*, no. 24(2), pp. 92–100.
21. Portniy O. V. (2021) Value-oriented management of the economic development of the transport company. Diss... Doctor of Philosophy, specialty 051 Economics. State University of Infrastructure and Technologies, Kyiv. 272 p.
22. Williams Z. C. (2022) The Materiality Challenge of ESG Ratings. *Economics and Culture*, vol. 19, pp. 97–108. DOI: <https://doi.org/10.2478/jec-2022-0019>
23. Gordon M., Shapiro E. (October 1956) Capital Equipment Analysis: The Required Rate of Profit. *Management Science*, vol. 3, no. 1, pp. 102–110.
24. Velichkin V. O., Tymoshenko M. V. (2019) Financial engineer: study guide. Dnipro: University of Customs and Finance. 124 p.
25. Copeland T., Koller T., Murrin J. (2000) Valuation: Measuring and Managing the Value of Companies. 3rd edition. John Wiley & Sons, 490 p.
26. Brad B., Joiner M., Olsen E., Stelter D. (2002) Value Creators Report 2002. A Global Study of How Today's Top Corporations Can Generate Value Tomorrow. Succeed in Uncertain Times. Boston: Boston Consulting Group Report, 145 p.
27. Lukac E. G., Frazier D. (2012) Enterprise Value Map. Deloitte & Touche. *Journal of Business Strategy*, vol. 33, issue 4, pp. 49–57.
28. Anderson P. L., Geckil I. K. Funari N. (2007) The Three Essential Factors in Estimating Business Value or Commercial Damages. Essential Factors in Business Valuation. AEG Working Paper, 21 p.
29. Wahyuni S., Tursinawati A. D., Dirgantari N., Hapsari I. (2022) Determinant factors analysis of company value (Empirical Study on Health Industry Sector during the Covid 19 Pandemic). *Journal of Business and Management*, vol. 24, issue 4, ser. I, pp. 36–42.