

Богдан М. Андрушків¹, Олександр В. Ільченко², Олександра П. Зоря³
**ЕТИОЛОГІЯ ЕФЕКТІВ ЗАСТОСУВАННЯ ЗАСАД
ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНИХ МЕТОДІВ І МОДЕЛЕЙ
В ПАРАДИГМІ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ПІДПРИЄМСТВА**

В статті досліджено причинно-наслідкові засади економіко-математичних методів і моделей в цільовій організації вивчення економічної безпеки підприємства. Зазначено, що загрози можуть мати опосередкований характер. Встановлено, що залежно від джерел виникнення загрози поділяються на об'єктивні та суб'єктивні. Об'єктивні загрози виникають без участі та волі підприємства або його співробітників і не залежать від прийнятих управлінських рішень. На цьому етапі дослідження мають бути застосовані економіко-математичні експертні методи, які дозволять з'ясувати найбільш впливові фактори на якісному рівні. Другий рівень стосується визначення кількісного оцінювання загроз щодо економічної безпеки. Відповідне оцінювання доцільно здійснювати на основі багатфакторного економіко-математичного моделювання. Визначення загроз передбачає також застосування управління підприємством. Відомо, що основним показником ефективності управління системи економічної безпеки підприємства є стійкість. Відповідно, якщо відбуватиметься зміна параметрів складної системи в певних межах, то система здатна адаптуватися. Якщо ж зміна перевищуватиме можливості адаптації, то така система втратить стійкість. Встановити адаптованість системи економічної безпеки підприємства є не лише її внутрішньою властивістю, а й залежить від характеру збурень зовнішньої середовища. Виділено особливості завдань управління економічної безпекової системи підприємства, а саме як великомасштабні, слабоструктуровані, слабоформалізуються, що мають високу невизначеність як у постановці, так і у виборі вихідних даних, критеріїв і мети рішення; багатозв'язковість компонентів системи та процесів її життєдіяльності. При критичних ситуаціях порушення стійкості управління системи економічної безпеки підприємства застосовується принцип адаптації. У разі кризи ще деякий час може відбуватися розпад системи і її функціонування є ускладненим. В статті акцентовано увагу на тому, що результатом забезпечення економічної безпеки підприємства вважається стабільність його функціонування, прибутковість діяльності, особиста безпека персоналу.

Ключові слова: підприємство, економічна безпека, економіко-математичні методи, моделі, математичне моделювання, управлінські рішення.

Рис. 1. Літ. 16.

DOI: 10.32752/1993-6788-2023-1-260-81-90

Bohdan M. Andrushkiv, Oleksandr V. Ilchenko, Oleksandra P. Zorya
**ETIOLOGY OF THE EFFECTS OF THE APPLICATION
OF THE PRINCIPLES OF ECONOMIC AND MATHEMATICAL
METHODS AND MODELS IN THE PARADIGM OF ECONOMIC
SECURITY OF THE ENTERPRISE**

The article examines the cause-and-effect principles of economic and mathematical methods and models in the target organization of studying the economic security of an enterprise. It is noted that threats can be indirect in nature. Depending on the source of occurrence, they are divided into

¹ Ternopil National Technical University named after Ivan Pulyuy. Ternopil. Ukraine.

² Kryvyi Rih National University. Kryvyi Rih. Ukraine.

³ National university "Zaporizhzhia polytechnic". Zaporizhzhia. Ukraine

objective and subjective. Objective ones arise without the participation and without the will of the enterprise or its employees and do not depend on the management decisions made. At this stage of the research, economic and mathematical expert methods should be applied, which will allow to find out the most influential factors at a qualitative level. The second level concerns the determination of the quantitative assessment of threats to economic security. Appropriate evaluation should be carried out on the basis of multifactorial economic and mathematical modeling. Such a synthesis of qualitative and quantitative assessment of the economic security of the enterprise will allow, based on a systematic approach, to ensure the complexity of the study. Identification of threats involves the application of appropriate management. One of the main indicators of the effectiveness of management of the enterprise's economic security system is sustainability. It is noted that if the parameters of a complex system change within certain limits, the system is able to adapt. If the change exceeds the possibilities of its adaptive development, the stability of the system is lost. The adaptability of the enterprise's economic security system is not only its internal property, but also depends on the nature of disturbances in the external environment. Features of the management tasks of the enterprise's economic security system are highlighted, namely, as large-scale, weakly structured, weakly formalized, with high uncertainty both in the formulation and in the choice of initial data, criteria and the purpose of the decision; multi-linkage of system components and processes of its vital activity. In critical situations of violation of the management stability of the enterprise's economic security system, the principle of adaptation is applied. In case of crises (mild loss of stability), the situation may still lead to the collapse of the system for some time, but its functioning becomes extremely complicated. Emphasis is placed on the fact that the result of ensuring the economic security of the enterprise is considered to be the stability of its functioning, the profitability of the activity, and the personal safety of the staff.

Keywords: enterprise, economic security, economic-mathematical methods, models, mathematical modeling, management.

Peer-reviewed, approved and placed: 11.02.2023.

Постановка проблеми. У всі часи забезпечення економічної безпеки на підприємстві – можливість ефективно досягати поставленої мети. У період економічної кризи більшість підприємств переживають глибокий спад виробництва та перебувають у критичному стані. Це становить певну небезпеку як для держави, так і для потенціалу та колективу кожного конкретного підприємства. Безперечно, що безпека підприємства – це стан оточення, що стабільно прогнозується в часі, в якому підприємство може здійснювати свої дії без порушень і перерв. Головна мета безпеки підприємства полягає у стабільній та ефективній підтримці та розвитку потенціалу підприємства. Реалізація цієї мети можлива за злагодженої повсякденної роботи служби безпеки, персоналу підприємства, які забезпечують беззбиткову, стабільну роботу підприємства, дбайливо ставляться до його майна, зберігають інтелектуальну власність.

Формування на підприємстві дієвої системи економічної безпеки та організація її успішного функціонування повинні спиратися на методологічні основи відповідної наукової теорії. Природно, методологія як сукупність принципів, методів, інструментарію спирається на основні постулати системного аналізу. Наразі, впровадження основних підходів системного аналізу в формування принципів економічної безпеки підприємства є Perezrіlim рішенням. Вирішення завдання застосування засад системного аналізу в парадигмі економічної безпеки підприємства не втратило своєї актуальності.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Поряд з традиційними методами дослідження економічної безпеки підприємства, при вивченні реальних соціально-економічних явищ і процесів використовують методи, які ґрунтуються на відомій методології.

Комплексність використання основних засад економіко-математичного моделювання передбачає більш повне розкриття сутності, закономірностей і тенденцій розвитку конкретних явищ і процесів з метою адекватного відображення властивостей, резервів і перспектив розвитку та шляхів удосконалення щодо питань економічної безпеки підприємства.

Сучасні дослідження в значній мірі, які присвячені аналізу економічній безпеці підприємств, ґрунтуються на фінансово-економічному аналізі та застосуванні методів оцінювання ефективності. Таким проблемам зокрема присвячені праці науковців: Вітлінського В. [1], Удалих О. [2] та інших. В роботі [3] пропонується в якості критерію ефективності використовувати значення середнього геометричного з переліку показників, що на думку авторів, визначають ефективність управління виробничою діяльністю підприємств. Мельник О.Г. для вимірювання ефективності виробництва пропонує використовувати матричний метод [4]. За твердженням вченого, це дозволить визначити зміни в процесі функціонування та виявити резерви поліпшення діяльності підприємства. О.П. Левченко зазначає, що в результаті аналізу складових господарської діяльності підприємства найбільш значущою в господарському механізмі є економічна складова [5]. Т.А. Буркова пропонує виділяти системи показників, що дозволить сформувати оцінку ефективності діяльності підприємства [6]. На думку В.В. Забродського економічна безпека підприємства – кількісна та якісна характеристика властивостей фірми, що відображає здатність «самовиживання» та розвитку в умовах виникнення зовнішньої та внутрішньої економічної загрози. Визначається сукупністю чинників, що відбивають незалежність, стійкість, можливості зростання, забезпечення економічних інтересів [7]. Теоретико-методичне забезпечення моделювання та прогнозування виробничих систем в умовах трансформації розглядаються в роботах В.Дзеніса, О.Дзеніса, Т.Васильців, А.Ткаченка І.Мойсеєнка [8-9, 12-13] та інші, які вивчають питання економіко-математичне моделювання окремих аспектів фінансово-економічного потенціалу та фінансування розвитку підприємства.

Аналіз науково-практичних джерел представлений у працях науковців щодо теоретико-методологічних положень, інструментарію і практичних рекомендацій відповідно вимірювання ефективності діяльності підприємств підтверджує актуальність проблематики пропонованої до розгляду у статті.

Формулювання цілей дослідження. Дослідити та проаналізувати етіологію ефектів застосування засад економіко-математичних методів і моделей в парадигмі економічної безпеки підприємства.

Основні результати дослідження. У сучасних умовах нестабільності світової економіки «одним із найважливіших завдань науки та практики стає розробка та реалізація системи забезпечення економічної безпеки підприємства. Суб'єкти господарювання змушені адаптуватися до умов політичної та соціально-економічної нестабільності, вести пошук адекватних рішень

найскладніших проблем та шляхів зниження загроз своєму функціонуванню» [11]. Реалізація напрямів забезпечення економічної безпеки підприємства створить умови не тільки для стабільності його функціонування, а й підвищення ефективності фінансово-господарської діяльності, а також сприятиме підвищенню економічного потенціалу промисловості.

Загрози можуть мати опосередкований характер, діяти за певних додаткових умов і виявлятися безпосередньо, прямо викликаючи негативні зміни. Загрози «економічної безпеки підприємства залежно від джерела виникнення ділять на об'єктивні та суб'єктивні. Об'єктивні виникають без участі та без волі підприємства або його співробітників і не залежать від прийнятих управлінських рішень. До об'єктивних загроз належать стан фінансової кон'юнктури, наукові відкриття, форс-мажорні обставини тощо» [11]. Саме тому їх запобігання багато в чому пов'язане з впливом на суб'єкти економічних відносин. На цьому етапі дослідження мають бути застосовані експертні методи, які дозволять з'ясувати найбільш впливові фактори на якісному рівні.

У свою чергу, джерела загроз економічній безпеці можуть бути зовнішніми та внутрішніми.

До зовнішніх джерел загроз відносять:

- ринкову ситуацію;
- зміна попиту, курсів валют, продуктової лінійки, вартості кредитів, посилення конкуренції;
- недобросовісну конкуренцію та інші незаконні дії третіх осіб, спрямовані проти підприємства;
- загрози репутації підприємства за країнами, політичними, релігійними та іншими мотивами, що виходять від органів державної влади та громадських організацій;
- промислові катастрофи, аварії, терористичні акти, стихійні лиха.

Внутрішні джерела загроз включають:

- дії персоналу розголошення конфіденційної інформації, умисні порушення контрольних процедур з метою розкрадання, недбалість, саботаж;
- недосконалість або відсутність механізму контролю на підприємстві.

Для того, щоб зрозуміти та оцінити рівень економічної безпеки підприємства, необхідно знати фактори, що її визначають. Фактори економічної безпеки підприємства — це комплекс навколишніх умов, що впливають на параметри безпеки. Виділяють фактори зовнішні та внутрішні. Зовнішні чинники можна розділити на три підгрупи [4]:

- макроекономічні: стадія розвитку економіки країни, стабільність господарського законодавства, рівень інфляції, паритет валют, купівельна спроможність населення, стан фінансової системи, державна політика (антимонопольна, інвестиційна, податкова, інноваційна, зовнішньоекономічна), цінова);
- ринкові: споживчий та виробничий попит, рівень цін на сировину та готову продукцію, динаміка конкуренції в регіоні та галузі, поведінка конкурентів, ємність ринку, платоспроможність контрагентів;
- інші: темпи науково-технічного прогресу, демографічні тенденції, криміногенна обстановка, природно-кліматичні фактори та ін.

Сукупність внутрішніх факторів економічної безпеки можна розділити на такі групи:

- фінансові: структура та ліквідність активів, структура капіталу, забезпеченість власним оборотним капіталом, рівень рентабельності, прибутковість інвестиційних проектів, дивідендна політика;
- виробничі: використання оборотних та основних засобів, стан та структура основних фондів, система контролю якості, структура собівартості;
- кадрові: організаційна структура управління, мотивація персоналу, параметри оплати праці, наявність стратегії розвитку, кваліфікація та структура персоналу, рівень раціоналізаторської активності, соціальні заходи;
- матеріально-технічного забезпечення: рівень диверсифікації поставок сировини, якість сировини, що поставляється, ритмічність поставок, використання сучасних технологій постачання;
- інвестиційно-технологічні: науково-дослідні роботи, наявність інвестиційних ресурсів, рівень інноваційної активності;
- збутові: асортимент продукції, цінова політика, проведення маркетингових досліджень;
- екологічні: впровадження нових технологій, здійснення природоохоронних засобів.

Вирішення такого комплексу завдань не можливо без застосування економіко-математичних методів та відповідних моделей.

Синтез застосування засад економіко-математичних методів і моделей в сутності економічної безпеки підприємства повинно вирішити наступні нагальні завдання:

- виявлення реальних та прогнозування потенційних небезпек та загроз;
- знаходження способів їх запобігання, ослаблення або ліквідації наслідків їх впливу;
- знаходження сил і засобів, необхідних для забезпечення безпеки підприємства;
- організація взаємодії з правоохоронними та контрольними органами з метою запобігання та припинення правопорушень, спрямованих проти інтересів підприємства;
- створення власної, що відповідає небезпекам та загрозам, служби безпеки підприємства [12].

Формування системи безпеки залежить від розмірів підприємства, його економічних, фінансових, виробничо-технічних, інформаційних, інтелектуальних, професійних, організаційних та інших можливостей.

Вважаючи, що забезпечення економічної безпеки підприємства безпосередньо пов'язано із зовнішніми впливами то, на нашу думку найбільш відповідними є багатофакторні моделі.

При створенні системи безпеки на підприємстві важливо врахувати такі методологічні положення:

- Відсутність шаблонності. Вона має бути індивідуальною, враховуючи рівень розвитку та структуру виробничого потенціалу, напрям виробничої діяльності, кваліфікацію персоналу, ризикованість виробництва.
- Комплексність. Система має забезпечувати захищеність підприємства, його майна, персоналу, інформації, різних сфер діяльності від усіляких небезпек та загроз.

- Самостійність. Система має бути відокремленою від аналогічних систем інших виробничих одиниць.

Отже, «найважливішим етапом забезпечення економічної безпеки підприємства є стратегічне планування та прогнозування його економічної безпеки. Цей етап включає розробку стратегічного плану забезпечення економічної безпеки. Після цього необхідно провести оперативну оцінку рівня забезпечення та поточне тактичне планування економічної безпеки. Аналіз рівня економічної безпеки підприємства проводиться на основі оцінки ефективності заходів щодо запобігання збиткам та розрахунку функціональних та сукупного критеріїв економічної безпеки підприємства. [11].

Поточне планування економічної безпеки підприємства здійснюється на основі розробки кількох альтернативних сценаріїв розвитку ситуації та розрахунку значень сукупного критерію економічної безпеки щодо кожного з них. Після вибору за результатами розрахунків кращого варіанта та аналізу решти розробляються оперативні рекомендації щодо поточного планування діяльності підприємства. Ці рекомендації не мають на відміну від стратегічних довгострокового характеру, і не лише задають якісні орієнтири поточної діяльності підприємства, а й містять кількісні завдання. [11].

На основі оперативної оцінки рівня економічної безпеки підприємства та вироблених рекомендацій здійснюється оперативне планування фінансово-господарської діяльності підприємства, після чого проводиться практична реалізація розроблених планів. [11].

У процесі фінансово-господарської діяльності підприємства з'являється інформація для аналізу стану його економічної безпеки. На основі цієї інформації оцінюються функціональні та сукупні критерії економічної безпеки підприємства, їх відхилення від планових значень, аналізуються причини виникнення цих відхилень. Після цього виробляються рекомендації щодо коригування набору корпоративних ресурсів. [11].

Для прогресивного функціонування системи економічної безпеки підприємства необхідно відповідне управління. [11]. Тобто виникає необхідність застосування певних економіко-математичних методів та моделей щодо прийняття ефективних управлінських рішень.

Загалом, можемо означити відповідне підґрунтя для застосування модельного управління.

Таким чином, розвиток механізму управління економічної системи слід вважати одним із найважливіших завдань ефективного управління. У сучасних умовах це завдання є особливо пріоритетним.

Загалом, виділяють наступні особливості завдань управління економічної системи:

1) Завдання управління економічною системою можна охарактеризувати як великомасштабні, слабоструктуровані, слабоформалізуються, що мають високу невизначеність як у постановці, так і у виборі вихідних даних, критеріїв і мети рішення.

2) Характерною рисою завдань управління економічною системою є багатозв'язковість компонентів системи та процесів її життєдіяльності.

Для того, щоб забезпечити стабільність і стійкість управління в такій системі необхідно мати багатозв'язкову модель ситуації, яка може описуватися

не суворими кількісними та якісними параметрами (зменшення, збільшення і т.д.).

3) При вирішенні завдань оптимізації управління складними економічними системами виникає додаткова проблема багатокритеріальності і великої розмірності. Науково обґрунтовані методи вирішення таких завдань управління практично не розроблені, тому актуальною є розробка методології моделювання складних великомасштабних економічних систем, що розвиваються, при неповних і нечітких відносинах і слабкої формалізації завдань управління. Слід наголосити, що теорія оптимального управління складними економічними системами наразі повністю не сформована.

Відповідно, виникає складність впровадження економіко-математичних методів і моделей в систему економічної безпеки підприємства.

Перш ніж ідентифікувати об'єкти, як елементи системи, варто з'ясувати, які зв'язки між елементами нас цікавлять у першу чергу. Зв'язки є те, що виражає собою і реалізує взаємодію елементів у процесі функціонування системи. Сам же процес функціонування системи завжди є перетворення речовини, енергії й інформації тим або іншим технічно визначеним способом. Отже, у системі ті елементи, що фактично, безпосереднім образом реалізують таке перетворення, варто віднести до системного.

Необхідно відзначити, що теорія і практика управління поки не оперує поняттям "властивість системи", хоча очевидно, що будь-який штучний об'єкт може бути створений лише в тому випадку, коли відомо, якими властивостями і якою мірою він повинний володіти.

Система управління економічною безпекою не має безпосередньо справу з матеріальними та іншими потоками та процесами, а оперує з їх моделями, що є інформаційними відображеннями реальних об'єктів (процесів, потоків).

Тому процес управління це комплекс операцій, процедур перетворення інформації, результатом якого є вплив на систему економічної безпеки підприємства, що призводить до досягнення цілей системи.

Процес управління будь-якою складною організаційною системою, в тому числі і системи економічної безпеки підприємства, розбивається на функції управління, які групуються в два класи. [11].

Перший клас, становлять функції управління, які у певному сенсі стійке, стабільне функціонування систему економічної безпеки підприємства та її окремих компонентів. Другий клас складають функції управління зі зміни механізму управління (а можливо і структури системи управління економічною безпекою). Необхідність таких змін виникає в тих випадках, коли зміна зовнішніх умов або зміна цілей системи економічної безпеки підприємства призводить до неможливості забезпечити її ефективне функціонування на основі існуючого механізму управління. [11]. З цієї причини функції даного класу іноді відносять до функцій розвитку, а відповідний механізм називають механізмом розвитку.

Таким чином, механізм розвитку — це сукупність функцій, що забезпечують вдосконалення механізму управління. Важливо відзначити вимогу певної стабільності механізму управління. Часті реорганізації

лихоманять персонал, і бажані цілі підвищення ефективності систему економічної безпеки підприємства не досягаються.

Слід зазначити щодо невеликої ваги функцій розвитку. Вони складають (10-20%) від обсягу функцій управління функціонуванням.

Тим не менш, при малій вазі по трудомісткості, функції розвитку мають велику вагу за впливом на ефективність будь-якого підприємства, особливо в умовах перебудови суспільно-політичної та економічної сфер суспільства.

Однією з основних показників ефективності управління системи економічної безпеки підприємства, значною мірою залежить від вибору та реалізації механізму управління, є характеристика стійкості [11].

Відомо, що якщо зміна параметрів складної системи відбувається в певних межах, система здатна адаптуватися. Якщо ж зміна перевищує можливості її адаптивного розвитку, втрачається стійкість системи [11].

Адаптивність системи економічної безпеки підприємства є не лише її внутрішньою властивістю, а й залежить від характеру збурень довкілля (рис. 1).

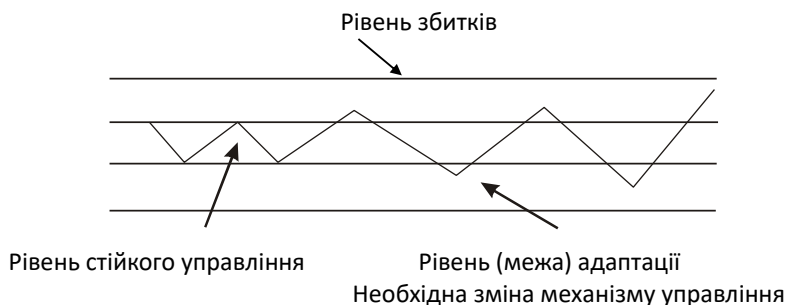


Рис. 1. Рівні адаптованості системи економічної безпеки підприємства до умов управління [11]

При критичних ситуаціях порушення стійкості управління системи економічної безпеки підприємства долається шляхом пристосування чи адаптації (мобілізація резервів системи). При кризах (м'яка втрата стійкості) ситуація ще деякий час може призводити до розпаду системи, проте її функціонування стає надзвичайно ускладненим. [11].

Таким чином, «результатом забезпечення економічної безпеки підприємства є стабільність його функціонування, прибутковість діяльності, особиста безпека персоналу». [11]. Відповідно діяльність із забезпечення економічної безпеки підприємства включає чотири основних напрями: захист матеріальних і фінансових цінностей; захист персоналу; захист інтелектуальної власності; інформаційне забезпечення комерційної діяльності підприємства у ринкових умовах. На кожному з виділених етапів використовується змістовні положення економіко-математичних методів і моделей, як якісного оцінювання, так і кількісних ознак.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Ґрунтовний аналіз системних складових економіко-математичних методів і моделей в схемі організації економічної безпеки підприємства довели дієвість та необхідність

синтезу відповідного комплексу. Методологічні принципи і модельні складові системного підходу дозволили виділити складові економічної безпеки підприємства в сенсі застосування основних етіологічних ефектів економіко-математичних методів і моделей. Аргументовано – основним показником ефективності управління системи економічної безпеки підприємства є стійкість. Виділені рівні адаптованості системи економічної безпеки підприємства до умов управління. В подальшому доцільно дослідити, на основі факторного аналізу, вплив збурюючих факторів, виділяючи характерні риси відповідного підприємства.

1. Вітлінський В. В. Моделювання економіки. Київ: КНЕУ, 2015. 408 с.
2. Удалых О. О. Бюджетування як метод економічного управління діяльністю підприємства. Фінансові дослідження. 2016. № 1. С. 96-100.
3. Малярець Л. М., Місюра Є. Ю., Койбічук В. В. та ін. Математичні методи і моделі в управлінні економічними процесами : монографія. Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2016. 420 с
4. Мельник О. Г. Індикативне забезпечення матричного моделювання на машинобудівних підприємствах. Вісник Національного університету «Львівська політехніка». Логістика. 2008. № 633. С. 433-438.
5. Левченко Н. М., Носенко Д. К. Аналіз ефективності інноваційної діяльності підприємств. Вісник Хмельницького національного університету. 2009, № 2, Т. 1 С. 138-142.
6. Буркова Л. А. Теоретичні основи оцінки ефективності діяльності підприємств та шляхи її удосконалення. Інноваційна економіка. 2014. № 4. С. 145-153.
7. Забродский В., Капустин Н. Теоретические основы оценки экономической безопасности отрясли и фирмы. Бизнес-информ. 1999. № 15-16. С. 35-37.
8. Дзеніс В., Дзеніс О. Напрями адаптації підприємств до умов конкурентного середовища. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Економічний розвиток і спадщина Семена Кузнеця»: тези доповідей, 31 травня – 1 червня 2018 р. Харків : ХНЕУ імені Семена Кузнеця, 2018. С. 52-54.
9. Васильців Т. Г. Формування середовища економічної безпеки підприємництва в Україні. 2015. № 3-4(1). С. 24-27.
10. Он-лайн джерело <https://numl.org/Nwq>
11. Система економічної безпеки підприємств зв'язку: монографія. / О. О. Сосновька. – Київ: «Центр учбової літератури», 2019. – 440 с.
12. Каченко А., Мойсєєнко І. Сучасні підходи до управління розвитком підприємства. Економіка і регіон. 2014. № 1. С. 85-90. URL : http://nbuv.gov.ua/UJRN/econrig_2014_1_15
13. Мойсєєнко І., Рєвак І., Дємчишин Д. Моделювання економічної безпеки держави за параметрами інтелектуального потенціалу. Математичні методи, моделі та інформаційні технології в економіці. С. 278-285
14. Берідзе Т. М. Статистичний моніторинг в системі стратегічного управління підприємством : монографія. Кременчук : ПП Щербатих О. В. 2016. 332 с.
15. Lokhman N., Serebrenikov V., Beridze T., Cherep A., Dashko I. Analysis of regression model for multicolynearity by parameterization. Peer-reviewed journal «Naykovyi visnyk». № 2(176), 2020. Pp. 179-186.
16. Cherep A., Cherep O., Dashko I., Rozhenko O., Kornukh O., Matkovskiy P. Strengthening the economic security of the enterprise based on investment in the personnel management system. Academy of Strategic Management Journal. Volume 21, Special Issue 4, 2022. Pp. 1-9.

-
1. Vitlinskyi V. V. Modeliuvannia ekonomiky. Kyiv: KNEU, 2015. 408 s.
 2. Udalykh O. O. Biudzhetuвання yak metod ekonomichnoho upravlinnia diialnistiu pidpriemstva. Finansovi doslidzhennia. 2016. № 1. S. 96-100.
 3. Maliarets L. M., Misiura Ye. Yu., Koibichuk V. V. ta in. Matematychni metody i modeli v upravlinni ekonomichnymy protsesamy : monohrafiia. Kharkiv : KhNEU im. S. Kuznetsia, 2016. 420 s
 4. Melnyk O. H. Indykatyvne zabezpechennia matrychnoho modeliuvannia na mashynobudivnykh pidpriemystvakh. Visnyk Natsionalnoho universytetu «Lvivska politehnika». Lohistyka. 2008. № 633. S. 433-438.

5. Levchenko N. M., Nosenko D. K. Analiz efektyvnosti innovatsiinoi diialnosti pidpriemstv. Visnyk Khmelnytskoho natsionalnoho universytetu. 2009, № 2, T. 1 S. 138-142.
6. Burkova L. A. Teoretychni osnovy otsinky efektyvnosti diialnosti pidpriemstv ta shliakhy yii udoskonalennia. Innovatsiina ekonomika. 2014. № 4. S. 145-153.
7. Zbrodskiy V., Kapustyn N. Teoretycheskiye osnovy otsenky ekonomicheskoi bezopasnosti otriatsly y fyrm. Byznys-ynform. 1999. № 15-16. S. 35-37.
8. Dzenis V., Dzenis O. Napriamy adaptatsii pidpriemstv do umov konkurentnoho seredovyscha. Materialy Mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi konferentsii «Ekonomichni rozvytok i spadshchyna Semena Kuznetsia»: tezy dopovidei, 31 travnia — 1 chervnia 2018 r. Kharkiv : KhNEU imeni Semena Kuznetsia, 2018. S. 52-54.
9. Vasylytsiv T. H. Formuvannia seredovyscha ekonomichnoi bezpeky pidpriemnytstva v Ukraini. 2015. № 3-4(1). S. 24-27.
10. On-lain dzherelo <https://numl.org/Nwq>
11. Systema ekonomichnoi bezpeky pidpriemstv zviazku: monohrafiia. / O. O. Sosnovka. — Kyiv: «Tsentr uchbovoi literatury», 2019. — 440 s.
12. Tkachenko A., Moiseienko I. Suchasni pidkhody do upravlinnia rozvytkom pidpriemstva. Ekonomika i rehion. 2014. № 1. S. 85-90. URL : http://nbuv.gov.ua/UJRN/econrig_2014_1_15
13. Moiseienko I., Revak I., Demchyshyn D. Modeliuvannia ekonomichnoi bezpeky derzhavy za parametry intelektualnoho potentsialu. Matematychni metody, modeli ta informatsiini tekhnolohii v ekonomitsi. S. 278-285
14. Beridze T. M. Statystychni monitorynh v systemi stratehichnoho upravlinnia pidpriemstvom : monohrafiia. Kremenichuk : PP Shcherbatykh O. V. 2016. 332 s.
15. Lokhman N., Serebrenikov V., Beridze T., Cherep A., Dashko I. Analysis of regression model for multicollinearity by parameterization. Peer-reviewed journal «Naykovyi visnyk». № 2(176), 2020. Pp. 179-186.
16. Cherep A., Cherep O., Dashko I., Rozhenko O., Kornukh O., Matkovskiy P. Strengthening the economic security of the enterprise based on investment in the personnel management system. Academy of Strategic Management Journal. Volume 21, Special Issue 4, 2022. Rr. 1-9.