

Електронний журнал «Ефективна економіка» включено до переліку наукових фахових видань України з питань економіки (Категорія «Б», Наказ Міністерства освіти і науки України № 975 від 11.07.2019). Спеціальності – 051, 071, 072, 073, 075, 076, 292. Ефективна економіка. 2023. № 12.

DOI: <http://doi.org/10.32702/2307-2105.2023.12.28>

УДК 332.8; 338.46

В. О. Капустян,

д. ф.-м. н., професор,

Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-5035-809X>

С. А. Венгеренко,

магістрант кафедри економічної кібернетики,

Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0006-8699-8597>

МОДЕЛЮВАННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА З УРАХУВАННЯМ РИЗИКІВ ВІЙСЬКОВОЇ ЗАГРОЗИ

V. Kapustian,

Doctor of Physico-Mathematical Sciences, Professor,

National Technical University of Ukraine

«Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute»

S. Venherenko,

Master's student of the Department of Economic Cybernetic,

National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute»

MODELING THE EFFICIENCY OF ENTERPRISE ECONOMIC ACTIVITY IN CONDITIONS OF MILITARY RISKS

У статті досліджено результати економіко-математичного моделювання економічної ефективності діяльності комунального виробничого підприємства з урахуванням військових ризиків. За допомогою оптимізаційної моделі розглянуто вплив кожного із військових ризиків на витрати та середньомісячний дохід підприємства за умов геополітичної нестабільності. Під час проведення моделювання було встановлено, що ризик знищення інфраструктури однієї із котелень підприємства являється найбільш впливовим військовим ризиком, а ризик – припинення постачання дров, впливає з мінімальною долею ураження доходу від виробництва теплової енергії для надання послуг з гарячого водопостачання та опалення населенню міста. Аналіз можливих військових загроз виявив ризики, які можуть серйозно вплинути на функціонування підприємства. Оцінка ризиків зазначила, що військові конфлікти можуть призвести до значного зменшення виробничої активності, порушення ланцюга постачань і збільшення витрат на відновлення інфраструктури. За результатами моделювання було проведено стратегічне планування подальшої діяльності комунального виробничого підприємства для забезпечення його безпеки від банкрутства в умовах воєнного стану.

The article examines the results of economic-mathematical modeling of the economic efficiency of a communal production enterprise taking into account military risks. Given the uncertainty of the geopolitical environment and the possibility of military conflicts, potential military threats were identified to the utility manufacturing enterprise and a model was developed to build a strategy to ensure stability and continue effective operations in these conditions. SWOT analysis was used to determine potential military risks, which is an effective tool for assessing the company's internal strengths and weaknesses and external opportunities and threats. From the point of view of military threats, the conditions of war can create a difficult financial situation for enterprises of this complex. That is why the bankruptcy trends of utility companies for the years 2017-2023 were analyzed. Almost 1,500 utility companies have gone bankrupt in Ukraine over the past 10

years, besides, according to the schemes, the debts of the utility companies rest on the shoulders of Ukrainian consumers. The year 2021 turned out to be a record year for the number of bankrupt utility companies - 378. With the help of an optimization model, they affect each of the risks to the costs and revenues of the enterprise in conditions of geopolitical instability. During the simulation, it was analyzed that the risk of destruction of the infrastructure of one of the boiler enterprises is most affected by the military risk, and the risk of stopping the supply of firewood affects the minimum growth rate of income from the production of thermal energy for the provision of hot water supply and heating services in the settlement. Analysis of possible military threats revealed risks that could seriously affect the operation of the enterprise. The risk assessment noted that military conflicts could lead to significant reductions in production activity, supply chain disruptions, and increased infrastructure recovery costs. Based on the results of the simulation, strategic planning of the company's further activities was carried out to ensure security against the bankruptcy of the communal production enterprise in the conditions of martial law.

Ключові слова: економічна ефективність, комунальне виробниче підприємства, економіко-математичне моделювання, військовий ризик, невизначеність, оптимізаційні задачі.

Keywords: economic efficiency, communal production enterprises, economic-mathematical modeling, military risk, uncertainty, optimization tasks.

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. У сучасному світі нараховується велика кількість складних та багатопарових проблем, з якими стикаються підприємства та організації у всіх сферах економічної діяльності. Геополітичні ризики, економічна нестабільність, конкуренція, технологічні зміни, законодавчі обмеження та регулювання, соціальна відповідальність, стійкість ланцюга постачань, кадрові питання – є значними чинниками, які впливають на діяльність підприємств. Військовий конфлікт, що розпочався в Україні 24

лютого 2022 року, створив нестабільність для економічної діяльності багатьох підприємств. Стратегічне управління є важливим елементом діяльності будь-якого підприємства чи організації, але в контексті сучасних геополітичних реалій важливим є також врахування військових ризиків. Військові конфлікти та загрози можуть суттєво впливати на економіку та діяльність підприємства, вимагаючи особливої уваги та підходів у стратегічному управлінні. В першу чергу, важливо ретельно розглянути різні сценарії можливих військових конфліктів, оцінити їхні наслідки для інфраструктури та постачання ресурсів. Моделювання таких сценаріїв дозволить підприємству заздалегідь підготуватися до можливих викликів та визначити стратегії відновлення.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Значний внесок у вирішення проблеми управління економічною ефективністю діяльності підприємства зробили як зарубіжні, так і вітчизняні науковці: С.Л. Брю, З.П. Двудіт, О.Г. Мельник [3], І.М. Бойчик [1], О.І. Кузьмак [4], А.В.Гречко, А.С. Гречухін [2].

Незважаючи на високу теоретичну базу, сформовану в роботах вище зазначених вчених, проблема доходу залишається вкрай гострою. Через військові дії проблема ефективної роботи підприємства з надання енергетичних послуг населенню актуальна як ніколи.

Постановка завдання. Метою статті є аналіз впливу військового стану на економічну ефективність комунального підприємства в умовах невизначеності та проведення економіко-математичного моделювання щодо оцінки даного впливу на витрати підприємства.

Виклад основного матеріалу дослідження. Поява централізованого теплопостачання в Україні відбулась на початку 1930-х років з початком будівництва потужностей щодо генерації теплоенергії та її транспортування. Житлове багатоквартирне будівництво, яке відбувалось в прискореному темпі в 1950-1990-х роках, призвело до поєднання 2 типів забезпечення тепловою енергією споживачів. Це забезпечення за допомогою котелень або ТЕЦ та за допомогою об'єктів тепло генерації, які були на балансі міста. Після 1990 років

велика кількість підприємств припинила свою діяльність, тому потужності постачання теплової енергії передавались масово на баланс населених пунктів під власність територіальних громад. Через брак фінансової складової міська влада не мала змоги проводити оновлення та реорганізацію, тому процес відтворення основних засобів був пригальмований. Велика кількість комунальних підприємств була створена на початку ХХІ століття.

Особливі кроки до змін у сфері тепlopостачання відбулися протягом 2013-2023 років завдяки процесу децентралізації та розширення прерогатив органів місцевої влади. З урахуванням війни на території України, комунальні підприємства, як є постачальниками теплової енергії для опалення та гарячої води населенню, мають низку ризиків щодо їх діяльності.

Враховуючи невизначеність геополітичного середовища та можливість військових конфліктів, комунальне виробниче підприємство має вивчати потенційні військові загрози та розробляти стратегії для забезпечення стійкості та продовження ефективної діяльності у цих умовах.

З точки зору військових загроз, умови війни можуть створити складну фінансову ситуацію для підприємств даного комплексу. Майже 1,5 тисячі комунальних підприємств зазнали банкрутства в Україні за останні 10 років, до того ж борги комунальних підприємств покладаються на плечі українців – споживачів, що наведено на рис.1. Рекордним за числом збанкрутілих комунальних підприємств виявився 2021 рік [5].

У більшості випадків комунальні підприємства в Дніпропетровській, Київській, Львівській, Харківській та Одеській областях були визнані неплатоспроможними та ліквідовані.

Однією з ключових проблем є відсутність на балансі комунального підприємства власного майна. Якщо в ході «розслідування» причин банкрутства буде виявлено факт незаконного вилучення або продажу майна, що призвело до ліквідації, відповідати будуть керівники підприємства або місцева адміністрація.

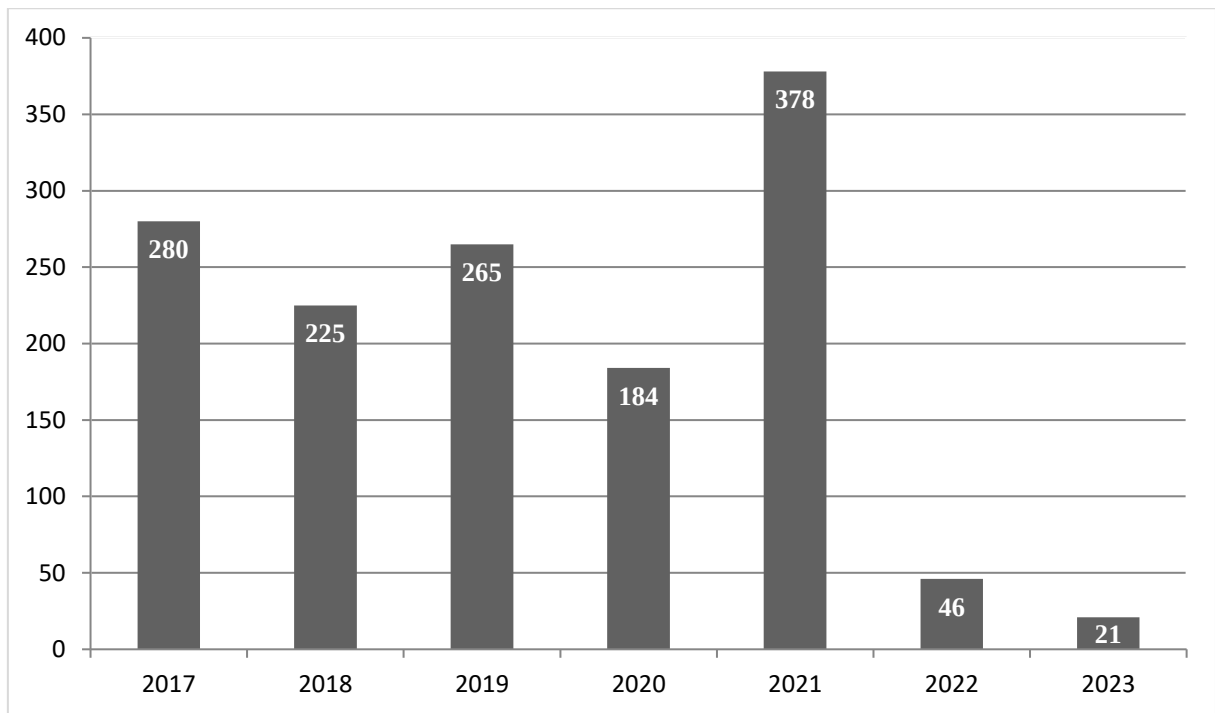


Рис.1. Динаміка банкрутств КІП на території України

Джерело: сформовано на основі джерела [5]

SWOT-аналіз (англ. SWOT analysis) є ефективним інструментом для оцінки внутрішніх сильних і слабких сторін підприємства та зовнішніх можливостей і загроз. Враховуючи можливі військові загрози, SWOT-аналіз, наведений на рис.2, може допомогти комунальному підприємству управляти ризиками та розробляти стратегії для забезпечення стійкості в умовах невизначеності [6].

Для ефективного управління ризиками та прийняття обґрунтованих стратегічних рішень необхідно мати аналітичні інструменти та моделі, які дозволяють враховувати вплив військових загроз на фінансовий стан підприємства. У цьому контексті була розроблена математична модель, що базується на інтегруванні різних аспектів фінансової діяльності та враховує вплив військового ризику на її фінансовий стан.



Рис.2. SWOT-аналіз з урахуванням можливих військових загроз для комунального підприємства

Джерело: сформовано авторами

Побудуємо економіко-математичну модель для комунального виробничого підприємства щодо надання послуг з опалення та гарячого водопостачання.

$$Z = \left(\frac{1}{365} * \sum_{t_1=1}^{365} x_{\Gamma}^{t_1} * p_{\Gamma}^{t_1} \right) * (n_0 - r_e * n_f) + \left(\frac{1}{168} * \sum_{t_2=1}^{168} x_o^{t_2} * p_o^{t_2} \right) * (n_0 - r_e * n_f) \rightarrow \max$$

$$\begin{cases} (1 - r_{\text{пг}}) * \frac{p_{\text{пг}} * (x_{\Gamma}^{t_i} + x_o^{t_i}) * 10^3}{Q_{\text{пгг}}^{\text{н}} * h} \leq B_{\text{пг}}^{t_i} \\ (1 - r_{\text{д}}) * \frac{p_{\text{д}} * (x_{\Gamma}^{t_i} + x_o^{t_i}) * (1 + \Pi) * 10^3}{Q_{\text{рд}}^{\text{н}} * h} + (1 - r_{\text{тп}}) * \frac{p_{\text{тп}} * (x_{\Gamma}^{t_i} + x_o^{t_i}) * (1 + \Pi) * 10^3}{Q_{\text{ртп}}^{\text{н}} * h} \leq B_{\text{п}}^{t_i} \\ x_{\Gamma}^{t_i} \leq Q_o^{\max} \\ x_o^{t_i} \leq Q_{\Gamma}^{\max} \\ x_{\Gamma}^{t_i} + x_o^{t_i} \leq \left((1 - r_{\text{пг}} - r_3) * H_{\text{пг}} + (1 - r_{\text{д}} - r_3) * H_{\text{д}} + (1 - r_{\text{тп}} - r_3) * H_{\text{тп}} \right) * 24, \quad i = \overline{1,2} \end{cases} \quad (1)$$

де:

Z – це середньомісячний дохід підприємства від реалізованих послуг з надання гарячого водопостачання та опалення;

$x_r^{t_1}$ – це кількість виробленої теплової енергії для надання послуг споживачам КВП щодо гарячої води;

$r_r^{t_1}$ – це тариф на гарячу воду для споживачів послуг КВП;

$x_o^{t_2}$ – це кількість виробленої теплової енергії для надання послуг споживачам КВП щодо опалення;

$r_o^{t_2}$ – це тариф на опалення для споживачів послуг КВП;

$r_{пг}$ – це тариф на природний газ, за яким підприємство купує сировину в постачальників для виробництва теплової енергії;

$r_{тп}$ – це тариф на тверде паливо (пелети), за яким підприємство купує сировину в постачальників для виробництва теплової енергії;

Q_p^H – це теплотворна здатність палива;

h – це середньозважений ККД котлів;

$Q_{рд}^H = 1982,26$ ккал/кг (дрова);

$Q_{ртп}^H = 4071,8$ ккал/кг (тверді пелети);

Π – це доля втрат твердого палива (пелет) при транспортуванні. Даний показник на підприємстві приймається як 2%, тому $\Pi = 0,02$;

H – це загальна потужність котелень, які стоять на обліку КВП за годину;

$V_{пг}^t$ – це заплановані витрати на природний газ у фінансовій структурі підприємства;

$V_{тп}^t$ – це заплановані витрати на дрова у фінансовій структурі підприємства;

h – це середньозважений ККД котлів;

$Q_o^{\max}$ – це максимальна витрата теплової енергії на опалення, яка потрібна споживачам;

$Q_r^{\max}$ – це максимальна витрата теплової енергії на гаряче водопостачання, яка потрібна споживачам;

r_e – булева змінна, яка приймає значення 1 – якщо ризик воєнного стану відключення постачання електроенергії настав, а 0 – якщо ризик воєнного стану не трапився;

$r_{\text{тп}}$ – булева змінна, яка приймає значення 1 – якщо ризик воєнного стану припинення поставки пелет настав, а 0 – якщо ризик воєнного стану не трапився;

$r_{\text{д}}$ – булева змінна, яка приймає значення 1 – якщо ризик воєнного стану припинення поставки дров настав, а 0 – якщо ризик воєнного стану не трапився;

$r_{\text{пг}}$ – булева змінна, яка приймає значення 1 – якщо ризик воєнного стану припинення поставки природного газу настав, а 0 – якщо ризик воєнного стану не трапився;

$r_{\text{з}}$ – булева змінна, яка приймає значення 1 – якщо ризик воєнного стану знищення інфраструктури підприємства настав, а 0 – якщо ризик воєнного стану не трапився;

n_{f} – це кількість днів без постачання електроенергії;

n_0 – кількість днів роботи системи в місяці.

Q_0^{max} розраховується за формулою:

$$Q_0^{\text{max}} = \frac{1}{168} * (1 + K) * Q_0^{\text{ж}} * \frac{T_{\text{вн}} - T_{\text{со}}}{T_{\text{вн}} - T_{\text{ро}}} * n_t * 24 \quad (2)$$

де:

K – це доля витрати теплоти на опалення громадських будівель (приймається як значення 0,25);

n_t – це кількість днів опалення (168 днів);

24 – це час роботи системи опалення протягом доби;

$T_{\text{вн}}$ – це розрахункова внутрішня температура;

$T_{\text{со}}$ – це середня температура зовнішнього повітря за опалювальний період;

$T_{\text{ро}}$ – це розрахункова температура зовнішнього повітря на опалення;

$$Q_0^{\text{ж}} = q * F_{\text{ж}} * 10^{-6} * 0,86 \quad (3)$$

де:

$Q_0^{\text{ж}}$ – це витрата на опалення житлових будівель;

$F_{\text{ж}}$ – це площа приміщень, в яких поступає подача опалення;

q – це питомий показник максимальної витрати теплоти на опалення 1 м^2 житлової площі. Значення даного показника дорівнює 128.

$$Q_{\Gamma}^{\text{max}} =$$

$$\frac{1}{365} * 1,2 * (a * m)(55 - T_{\text{хз}}) * n_0 + \beta * (365 - n_0) * (55 - T_{\text{хл}}) * c_{\text{в}} * 10^{-6} \quad (4)$$

де:

1,2 – це коефіцієнт, що враховує тепловтрати в будівлях від трубопроводів систем ГВП (опалення ванних кімнат, санвузлів);

a – це норма споживання води на гаряче водопостачання при температурі 55 градусів на одиницю виміру за добу;

m – це кількість одиниць виміру за добу (кількість споживачів в даному випадку);

$c_{\text{в}}$ – це питома теплоємність води; $c_{\text{в}} = 1 \text{ ккал}/(\text{кг}/\text{К})$;

365 – це кількість днів роботи системи ГВП за рік;

$T_{\text{хл}}$ – це температура холодної води в літній період, приймається як $T_{\text{хз}} = 15$ градусів;

$T_{\text{хз}}$ – це температура холодної води в зимовий період, приймається як $T_{\text{хз}} = 5$ градусів;

β – це коефіцієнт, що враховує зниження середньогодинної витрати води на ГВП в літній період. Приймається як $\beta = 0,8$ в загальному випадку.

Виписана вище модель містить логічні змінні, що ускладнює її дослідження.

На основі побудованої економіко-математичної моделі, знайдемо оптимальні значення ендогенних параметрів моделі при настанні кожного типу ризику і проаналізуємо дані значення в загальній таблиці 1. Графіки витрат на сировину та дохід підприємства з урахуванням військових ризиків, наведені на рис.3 та рис.4.

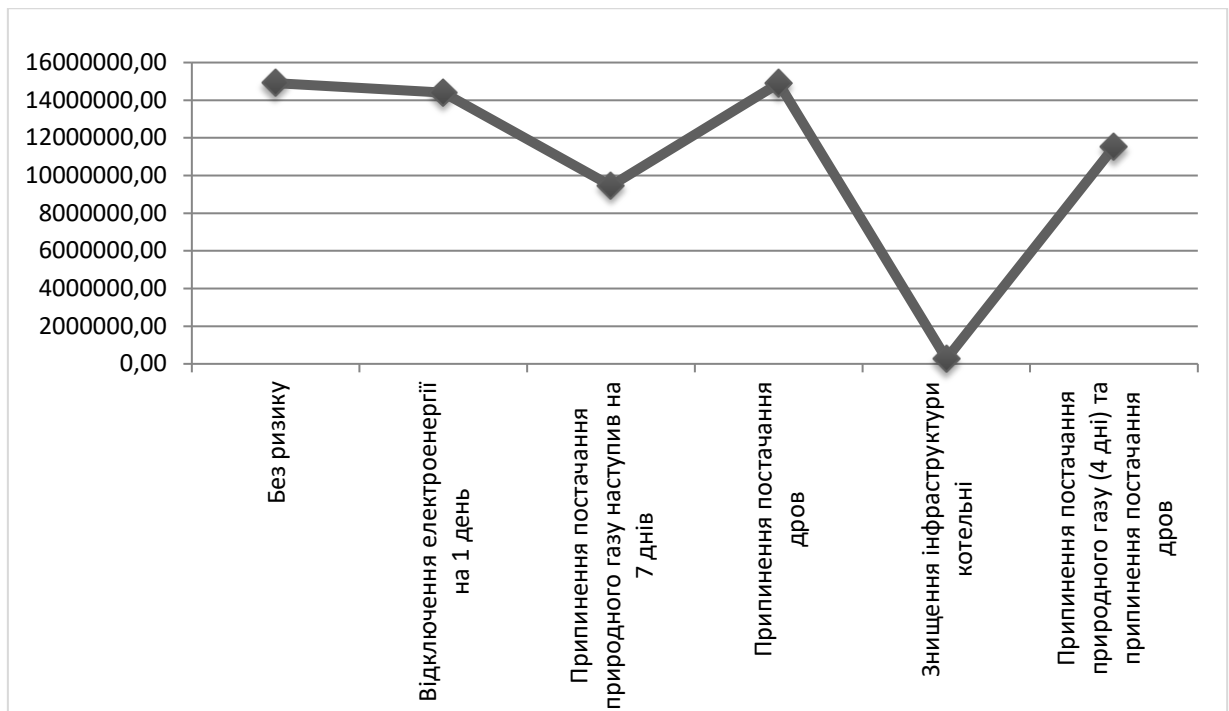


Рис. 3. Діаграма витрат комунального підприємства з урахуванням військових загроз

Джерело: сформовано авторами

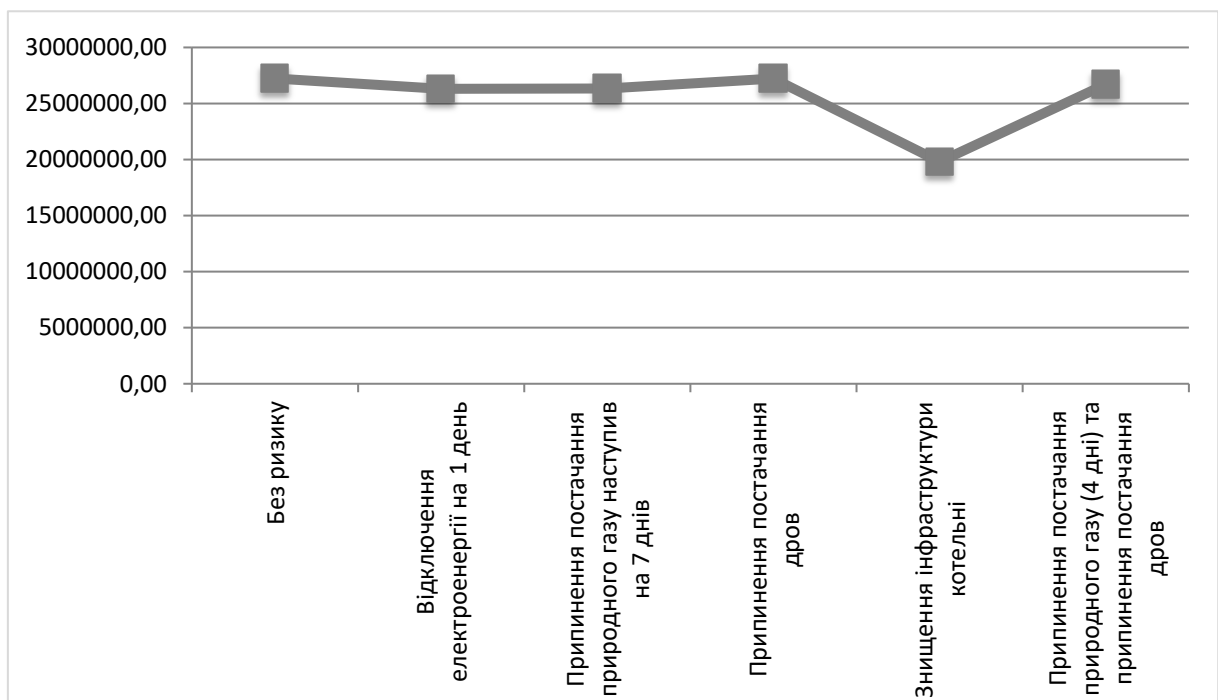


Рис. 4. Діаграма доходу комунального підприємства з урахуванням військових загроз

Джерело: сформовано авторами

Таблиця 1. Аналіз показників впливу ризиків воєнного стану на дохід та витрати комунального підприємства

Тип ризику	Витрати	Дохід	Витрати		Дохід	
			Абсолютне відхилення, +/-	Відносний приріст, %	Абсолютне відхилення, +/-	Відносний приріст, %
Без ризику	14905439,34	27228781,54	0	0	0	0
Відключення електроенергії на 1 день	14408591,36	26313318,11	-496847,98	-3,33%	-915463,43	-3,36%
Припинення постачання природного газу	9452400,27	26340652,66	-5453039,07	-36,58%	-888128,88	-3,26%
Припинення постачання дров	14899833,04	27220673,90	-5606,30	-0,04%	-8107,64	-0,03%
Знищення інфраструктури котельні	2840346,43	19808654,18	-12065092,91	-80,94%	-7420127,36	-27,25%
Припинення постачання природного газу (4 дні) та припинення постачання дров	11520582,58	26703761,94	-3384856,76	-22,71%	-525019,60	-1,93%

Джерело: сформовано авторами

За рахунок настання ризику – обстріл територій України, і як наслідок, відключення електроенергії на 1 день, підприємство втрачає 915463,43 гривні. Під час припинення постачання природного газу дохід підприємства зменшується на 888128,88 гривні, що у відсотковому значенні становить 3,26%. Під час припинення постачання дров підприємство втрачає 8107,64 гривні, що становить 0,03% від доходу за нормальних умов функціонування підприємства. Дане значення показує, що підприємство може виробляти теплову енергії на тому ж самому рівні, заміщуючи дрова альтернативним видом палива – твердими пелетами. За рахунок настання двох ризиків

одночасно, а саме, припинення постачання природного газу на 4 дні та припинення постачання дров, підприємство втрачає 525019,60 гривень місячного доходу, що має негативну тенденцію впливу на його фінансовий стан.

По-перше, було виявлено та проаналізовано, що припинення постачання ключових ресурсів для виробництва теплової енергії для надавання послуг з гарячого водопостачання та опалення, таких як електроенергія та природний газ, призводять до значного зменшення виробничих потужностей та в результаті зниження витрат підприємства. Але з точки зору моделі, це веде до зниження витрат за рахунок зменшення обсягу реалізованої продукції – і є негативних трендом діяльності підприємства.

Дана модель показує, що навіть тимчасове припинення поставок сировини має значний вплив на економічну ефективність комунального виробничого підприємства через втрату часу виробництва та збільшення витрат на альтернативну сировину-субститут.

По-друге, була виявлена вразливість економічної ефективності підприємства від ланцюга постачання. Можливість у постійному доступу до сировини, потрібної для виробництва теплової енергії, стало ключовим фактором у забезпеченні стійкості підприємства в умовах військових загроз.

Модель демонструє, що збій в ланцюгу поставок може призвести до збільшення витрат на сировину та втрати виробничих потужностей.

По-третє, було виявлено, що знищення інфраструктури підприємства за рахунок ракетних обстрілів території України призводить до перевищення очікуваних витрат на відновлення інфраструктури, що визначає необхідність розгляду стратегій з акцентуванням уваги на даний тип ризику.

Аналізуючи вплив різних ризикових сценаріїв на фінансові показники, можна зробити висновок, що знищення інфраструктури котельні є найбільш впливовим ризиком серед розглянутих. Цей сценарій призвів би до дуже значного зменшення доходів і збільшення витрат, що складає великий негативний вплив на фінансовий результат.

Щодо менш впливового ризику, пов'язаного із припиненням постачання дров, відхилення від базового сценарію виявилось мінімальним, що свідчить про менший вплив цього ризику на фінансовий результат компанії.

В умовах нестабільності та воєнно-політичної невизначеності сучасні комунальні виробничі підприємства стикаються зі складними викликами, які вимагають ретельного та інноваційного підходу до побудови стратегічного плану діяльності підприємства. Розробка ефективних рекомендацій є важливим кроком для забезпечення стійкості та стабільного функціонування підприємства за таких умов. До того ж, підприємство має швидко реагувати на будь-яке збурення системи, яка має значний вплив на економічну ефективність даного підприємства.

Розглянемо стратегії, спрямовані на зменшення впливу кожного з ризиків військових загроз.

1. Диверсифікація поставок сировини та їх географічний розподіл.
2. Глобальна співпраця та обмін ресурсами й інформацією.
3. Розвиток систем безпеки та технологій.
4. Розширення запасів твердих пелет.
5. Проекти щодо закупівлі генераторів та отримання грантів від компаній-інвесторів.
6. Залучення іноземних компаній.
7. Підготовка персоналу та розробка резервних планів.

Вищезазначені кроки є невід'ємною частиною стратегії зменшення впливу ризиків військових загроз на енергетичну інфраструктуру підприємства. Стратегії підприємства повинні модифікуватися та адаптуватися до певного оточуючого середовища в країні. Керівництво комунального виробничого підприємства мусить постійно оновлювати свої стратегії та плани реагування на кожен ризик.

З урахуванням отриманих результатів, можна визначити ряд стратегій для забезпечення економічної ефективності комунального виробничого підприємства за умова військових загроз. Зосередження уваги на

диверсифікації поставок, розробка резервних джерел сировини, а також розробка ефективних резервних планів для відновлення діяльності підприємства – це лише кілька прикладів стратегічного реагування на вищезазначені ризики.

Висновки та перспективи подальших розвідок у даному напрямі.

Дослідження економічної ефективності комунальних підприємств з урахуванням військових ризиків є важливим етапом у розвитку даних підприємств та їх економіко-соціальної функції.

Для уникнення банкрутства в умовах воєнного стану підприємству слід акумулювати достатній фінансовий резерв щомісячно не менше 3,3% та ретельно контролювати витрати, особливо при зниженні доходу через ризиковані сценарії.

Моделювання того, як різні військові ризики впливають на економічну ефективність підприємства, є важливим кроком у розумінні можливих проблем, які можуть виникнути за умови невизначеного геополітичного середовища та управлінні ризиками. Результати даного моделювання дають змогу спрогнозувати подальшу долю підприємства в умовах воєнно-політичного стану.

Література

1. Бойчик І.М. Економіка підприємства. 2016. 378 с.
2. Гречко А.В., Гречухін А.С. Оцінка ефективності виробничої діяльності підприємства. Ефективна економіка. 2016. URL: http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/1_2016/44.pdf
3. Дзуліт З.П., Мельник О.Г. Сучасний стан організації наукових досліджень в Україні. Збірник наукових праць Державного економіко-технологічного університету транспорту. Економіка і управління. 2013. № 26. С. 231-240. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Znpdetut_eiu_2013_26_34
4. Кузьмак О.І. Організаційно-економічні аспекти комунального сервісно-виробничого забезпечення розвитку промислових підприємств в умовах Євроінтеграції. 2018. № 21. С. 309-318. URL: <http://global-national.in.ua/archive/21-2018/62.pdf>

5. Опендатабот. Понад 1,4 тисячі комунальних підприємств збанкрутували в Україні за 10 років. 2023. URL: <https://opendatabot.ua/analytics/municipal-enterprise-bankruptcy>

6. Шляхта О. М. SWOT-аналіз як інструмент стратегічного менеджменту підприємства. Економічний простір. 2012. №68. С. 301-309.

References

1. Bojchyk, I.M. (2016), *Ekonomika pidpryemstva* [Economy of the enterprise], Kondor, Kyiv, Ukraine.

2. Hrechko, A.V. and Hrechukhin A.S. (2016), “Evaluating the effectiveness of the production activity of the enterprise”, *Efektivna ekonomika*, vol. 1, available at: http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/1_2016/44.pdf (Accessed 05 Dec 2023).

3. Dvulit Z.P. and Mel'nyk O.H. (2013), “The current state of the organization of scientific research in Ukraine”, *Zbirnyk naukovykh prats' Derzhavnoho ekonomiko-tekhnologichnoho universytetu transportu. Ekonomika i upravlinnia*, vol. 26, pp. 231-240, available at: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Znpdetut_eiu_2013_26_34 (Accessed 05 Dec 2023).

4. Kuz'mak O.I. (2018), “Organizational and economic aspects of communal service and production development of industrial enterprises in the conditions of Eurointegration”, *Hlobal'ni ta natsional'ni problemy ekonomiky*, vol. 21, pp. 309-318, available at: <http://global-national.in.ua/archive/21-2018/62.pdf> (Accessed 05 Dec 2023).

5. Opendatabot. (2023), “Over 1,400 utility companies went bankrupt in Ukraine in 10 years”, available at: <https://opendatabot.ua/analytics/municipal-enterprise-bankruptcy> (Accessed 05 Dec 2023).

6. Shliakhta O. M. (2012), “SWOT analysis as a tool of strategic management of the enterprise”, *Ekonomichnyj prostir*, vol. 68, pp. 301-309.

Стаття надійшла до редакції 14.12.2023 р.