

МОДЕЛЮВАННЯ ЗАГРОЗ ДЛЯ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ГІРНИЧОДОБУВНОЇ ГАЛУЗІ

*Б. І. Яциковський, к. е. н., karpaty_2004@i.ua, orcid.org/0000-0003-2966-3257,
Національна академія управління*

Методологія дослідження. Узагальнення та системний аналіз надали можливість довести, що гірничодобувна галузь залишається стратегічно важливою для національної економіки. Її розвиток ускладнюється відсутністю фактичних дій щодо формування необхідних безпечних умов. Вирішення проблеми забезпечення економічної безпеки як важливої складової економічної й енергетичної безпеки держави в значній мірі пов'язано із процесом моделювання впливу ключових загроз.

Результати. Ретельне дослідження аналітичних матеріалів та доробку науковців дало змогу сформувати сукупність загроз, стосовно яких необхідним є першочергове застосування захисних заходів. Здійснене моделювання шляхом застосування системного аналізу і теорії графів забезпечило ієрархічне впорядкування сукупності загроз із побудовою відповідної моделі. Отримані результати створюють необхідне інформаційне підґрунтя для удосконалення регулювання розвитку гірничодобувної галузі шляхом розроблення та реалізації відповідних заходів щодо ліквідації окремих загроз або ж адаптації до їх впливу.

Новизна. Обґрунтовано, що рівень безпеки будь-якої системи в значній мірі визначається можливістю реалізації захисних заходів стосовно ключових загроз, які повинні передбачати ліквідацію або ж пристосування до їхньої дії. Ідентифікація та відстеження зміни впливу загроз формує необхідну основу для їх моделювання, результатом чого стає ієрархічне впорядкування, що сприяє вибору найбільш доцільних інструментів й раціональному використанню ресурсів у діях суб'єктів безпеки

Практична значущість. Визначено, що результати проведеного дослідження повинні стати основою для удосконалення державного регулювання розвитком гірничодобувної галузі як важливої передумови стабілізації національної економіки загалом.

Ключові слова: національна економіка, гірничодобувна галузь, економічна безпека, загроза, корисні копалини, матриця.

Постановка проблеми. Україна достатньою мірою забезпечена природними ресурсами, а відтак гірничодобувна галузь є стратегічно важливою у структурі національної економіки. Попри орієнтацію країн-лідерів економічного розвитку на більш активне використання нелімітованих ресурсів, тобто інформації й знань, для переходу до постіндустріального суспільства сам трансформаційний процес вимагає збільшення обсягів видобування й використання корисних копалин, що вказує на перспективність подальшого розвитку даної галузі.

Гірничодобувна галузь пов'язана із видобуванням вугілля, нафти й газу та одер-

жанням металів із руд, а відтак забезпечує сировинну незалежність нашої країни. Поруч з цим питання економічної безпеки цієї галузі залишається поза увагою, що є недопустимим в умовах подальшої критичної військової, політичної, соціальної й економічної напруженості, посилення глобалізаційних процесів та формування Індустрії 4.0. Приватизація й поточна децентралізація певним чином нівелювали галузевий рівень в ієрархії економічної безпеки, коли протидіяти зовнішнім загрозам неможливо в межах кожного окремого підприємства, а механізми на державному рівні в повній мірі не враховують особливості та завдання

кожної галузі, орієнтуючись на досягненні економічних, соціальних й екологічних цілей на рівні національної економіки. Відтак проблема забезпечення економічної безпеки гірничодобувної галузі є актуальною та потребує уваги з позицій вагомості впливу на вищий рівень безпеки, тобто держави.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблеми сучасного етапу розвитку гірничодобувної галузі розглядають І. Юркова [14], С. Балан [2], С. Євтушок [2], К. Трубецкой [12], В. Ковальчук [5], В. Короткий [5] та ін. В публікаціях цих науковців досліджується місце і значення гірничодобувної галузі в структурі національної економіки, перспективи розвитку та формування теоретико-методологічного підґрунтя для сталого розвитку. Проте в недостатній мірі приділяється увага питанню забезпечення економічної безпеки гірничодобувної галузі як важливої складової енергетичної й економічної безпеки держави.

Формулювання мети статті. Метою статті є здійснення критичного огляду аналітичних матеріалів й наукових публікацій для виділення й моделювання ключових загроз для економічної безпеки гірничодобувної галузі.

Виклад основного матеріалу дослідження. Проблемі забезпечення економічної безпеки галузі не приділяється належна увага. Дослідники в більшості орієнтовані на формування теоретико-методичної підґрунтя стосовно держави або ж підприємства, що обумовлюється прагненням громадян, через створення держави, сформувати безпечні умови для свого існування й задоволення потреб, а також збереження й розвитку бізнесу. Відповідно в більшості економічна безпека галузі трактується як перехідне поняття між вказаними рівнями в ієрархічній структурі економічної безпеки, процес забезпечення якої спирається на схожість умов та параметрів функціонування ряду підприємств, а відтак можливості застосування типової технології розпізнавання загроз, реалізації захисних заходів для досягнення інтересів в межах кожного окремого суб'єкта господарювання. Такий підхід не може створити належну основу для забезпечення економічної безпеки держави як системи вищого порядку. В сучасних умовах

необхідною є ідентифікація спільних найбільш пріоритетних загроз, вплив яких може негативно вплинути не на окреме підприємство, а галузь загалом, із подальшим розробленням програми державного регулювання, яка б передбачала узгоджене досягнення економічних, соціальних й екологічних інтересів. Зазначене актуальне і для гірничодобувної галузі, показники розвитку якої в межах останнього десятиліття вказують на зростання рівня зовнішніх та внутрішніх загроз, а відтак має місце збільшення потреби перегляду політики в сфері економічної безпеки.

Для досягнення поставлених в цьому дослідженні завдань окреслимо базові параметри гірничодобувної галузі як основи подальшої ідентифікації ключових загроз та моделювання їх впливу.

В публікації І. Юркової визначаються наступні особливості гірничодобувної галузі: «... складність, різноманітність умов і, відповідно, широкий діапазон рентабельності розробки родовищ; висока вартість і значна тривалість як будівництва, так і ліквідації гірничодобувних підприємств, велика капіталомісткість та інерційність виробничого процесу, нездатність галузі до швидкої й маловитратної реакції на зміни ринкової кон'юнктури; потреба у систематичних інвестиціях для відтворення виробничих потужностей, періодичної реконструкції підприємств, підвищена технологічна та екологічна небезпечність виробництва, високий ризик аварій» [14, с.54]. Визначені особливості, будучи і більшості першопричинами виникнення частини загроз, дозволяють зрозуміти їх сутність. Окремим застереженням повинно бути те, що перелік загроз не є сталим, він постійно змінюється в наслідок посилення чи послаблення впливу окремих зовнішніх й внутрішніх факторів. Завдання полягає в систематичному відстеженні зміни впливу тої чи іншої загрози на рівень економічної безпеки галузі із подальшим розробленням захисних заходів на усіх рівнях управління, тобто від державного, регіонального, галузевого й до місцевих органів влади.

Вважаємо, що окреслення видів економічної діяльності у структурі гірничодобувної галузі (у відповідності до КВЕД-

2010) доцільно взяти за основу при дослідженні проблем забезпечення економічної безпеки гірничодобувної галузі. Поруч з цим, уже на цьому етапі доцільно підкреслити, що такий широкий перелік видів економічної діяльності створює труднощі із виділенням сукупності пріоритетних загроз, що потребують першочергової уваги та реалізації захисних заходів, в наслідок відмінних базових економічних умов й тенденцій розвитку в межах національної економіки та світових ринків. Відтак сам перелік загроз повинен формуватися виходячи із результатів глибокого аналізу тенденцій розвитку вказаної галузі та узагальнення позицій науковців.

У відповідності до даних Державної служби статистики кількість підприємств гірничодобувної галузі змінювалася в межах останнього десятиліття. Найсуттєвіші зміни мали місце у 2014–2015 рр. через військову

агресію Російської Федерації, що спричинило втрату контролю над частиною територій, а відтак й підприємствами гірничодобувної галузі.

Так, кількість підприємств, які здійснювали діяльність за КВЕД 05 «добування кам'яного та бурого вугілля» у 2014 році зменшилася до 103, коли у 2013-му таких нараховувалося 399. Саме з цим можна пов'язати виникнення дефіциту певних марок вугілля, які потрібні для роботи ТЕЦ. У 2014 році наша країна імпорту вугілля і антрацити на 1 773,2 млн. доларів США, в подальшому ця величина змінювалася, зокрема максимальною була у 2018-му – 3 349 млн доларів США, хоча у 2020-му скоротилася до 1 690,5 млн доларів США [3]. У відповідності до зазначеного, можна стверджувати, що військові дії були і залишаються однією із ключових загроз для економічної безпеки гірничодобувної галузі.

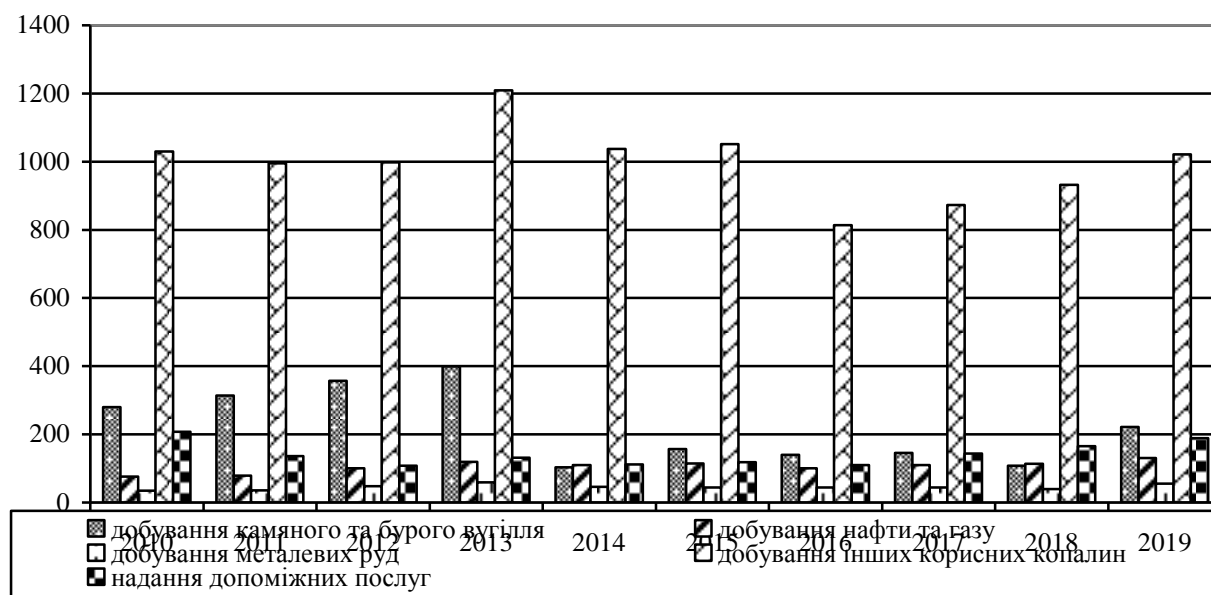


Рис. 1. Кількість підприємств за видами економічної діяльності у структурі гірничодобувної галузі, сформовано автором на основі [9]

Поруч із негативним впливом загрози, пов'язаної із військовими діями, прослідковується й наявність інших, зокрема такої як «зменшення потреби у продукції гірничодобувної галузі». Чітко це прослідковується у динаміці використання газу. За даними Нафтогазу [7] в межах 1991–2019 рр. явною є суто негативна тенденція, коли на початку цього періоду потреба становила 118,2 млрд куб м, а у 2019-му вона скоротилася до 29,8 млрд куб м. Зазначене можна пояснити як

зниженням купівельної спроможності населення, більш активним застосуванням енергозберігаючих технологій, кризою в промисловості та інших секторах національної економіки, кліматичними змінами тощо, але явним є посилення впливу цієї загрози на економічну безпеку гірничодобувної галузі. Зазначене стосується не лише природного газу. Так, згідно даних аналітичного дослідження «... частка вугілля у загальному пос-

тачанні первинної енергії скоротилася з 33% 1990 року до 29,6% 2018 року» [2, с.5].

Про наявність кризових процесів в межах гірничодобувної галузі свідчать й аб-

солютна та відносні фінансові показники (рис. 2).

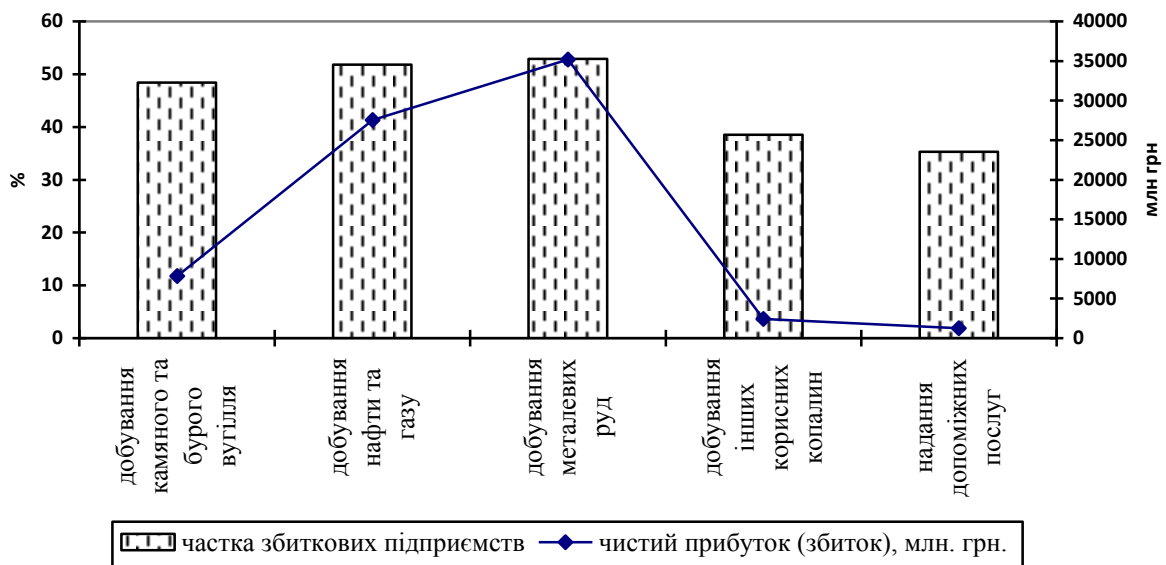


Рис. 2. Фінансові результати підприємств у структурі гірничодобувної галузі у 2019 р., сформовано автором на основі [9]

В наслідок значного обсягу інформації нами в графічному вигляді подані дані лише стосовно 2019 року, але й вони вказують на критично високий рівень збиткових підприємств та малу величину отриманого чистого прибутку. Так, 52,9% підприємств, що здійснюють добування металевих руд були збитковими, а рівень чистого прибутку не сприяє реалізації програми технологічного переобладнання. Ці фактори і визначають сутність наступної загрози для економічної безпеки гірничодобувної галузі, яку можна визначити як критичний рівень фізичного та морального зносу основних засобів. Так, у відповідності до даних Державної служби статистики рівень зносу загалом по групі «Добувна промисловість і розроблення кар'єрів» становив на кінець 2018 року 43,1%, а максимальним на підприємствах, які здійснюють добування металевих руд – 59,1% [9]. На фоні необхідності розроблення все бідніших родовищ, більшої глибини добування та потреби у переробці гірничої маси із більшим корисним виходом технологічне удосконалення стає все актуальнішим. К. Трубецкой акцентує увагу на тому факті, що «... по відношенню до загального обсягу відчужуваної природної речовини зараз кінцевий продукт становить всього 2–4%, а ін-

ша частина йде у відходи (порожня порода, шлаки, стоки і т. д.)» [12, с.11]. За відсутності активних дій щодо модернізації, зокрема і через відсутність необхідних фінансових ресурсів, рівень конкурентоспроможності української гірничодобувної галузі поступово знижується, збільшуючи негативний вплив на рівень її економічної безпеки.

Незадовільні результати діяльності значної кількості підприємств гірничодобувної галузі провокують зростання попиту на фінансові ресурси, отримання яких ускладняється несприятливим інвестиційним кліматом в нашій країні. К. Слюсаренко та Г. Концесвітна несприятливість інвестиційного клімату обґрунтовують такими фактами як «... недосконала інвестиційно-правова база, нерозвинений фондовий ринок, нестійка фінансово-кредитна система, надмірний податковий тиск, неефективна регулятивна діяльність, низький рівень захисту прав приватних інвесторів, високий рівень корупції у сфері інвестиційної діяльності» [8, с.386]. Зважаючи, що в межах останнього десятиліття не фіксується суттєвого покращення інвестиційного клімату, то вплив цієї загрози на економічну безпеку гірничодобувної галузі буде лише посилюватися.

Наступна загроза нами пов'язується із обсягами пошуково-розвідувального буріння. Як зазначалось уже вище, військові дії стали причиною необхідності суттєвого збільшення обсягів власного видобутку, зокрема газу. У відповідності до даних Нафтогазу видобування 2015–2019 рр. характеризується в більшості позитивною динамікою (млрд куб м): 2015 р. – 19,9; 2016 р. – 20,1; 2017 р. – 20,5; 2018 р. – 21,0; 2019 р. – 20,7 [4]. Поруч з цим, загрозою можна вважати зниження інтенсивності пошуково-розвідувальних робіт. Так, «... за останні 15 років не відкрито не лише великих родовищ, а й навіть із середніми запасами (понад 10 млн т)... нові родовища мають незначні запаси і знаходяться на глибинах 1900–4300 м ... більшість родовищ характеризуються виснаженістю запасів (85–95%) внаслідок тривалої експлуатації» [10]. Можна стверджувати, що в подальшому як збільшення обсягів власного добування, так і підтримання поточного рівня, є ускладненим, а відтак вказує на зростання впливу цієї загрози на економічну безпеку гірничодобувної галузі.

Ще одну загрозу нами визначено як «низька ефективність державної підтримки». Результати дослідження ефективності державних видатків на реструктуризацію вугільної галузі, що були проведені експертною групою ГО «Діксі Груп» за підтримки Фонду ім. Гайнріха Бюлля, свідчать, що упродовж 2015–2020 рр. «... основна частина коштів спрямовувалася на покриття заборгованості з виплати заробітної плати шахтарям (частка таких видатків сягала 70–80%)... заходи з модернізації підприємств, спрямовані на підвищення продуктивності видобутку вугілля і зростання економічних показників, або не фінансували взагалі, або фінансували за залишковим принципом» [2, с.66]. Можна стверджувати, що державна політика сьогодні орієнтована на зниження соціальної напруженості через покриття заборгованості з виплати заробітної плати шахтарям та закриття шахт. Необхідність реструктуризації і не лише вугільної, але й гірничодобувної галузі загалом лише декларується без реального суттєвого поступу.

Серед загроз для економічної безпеки гірничодобувної галузі можна назвати й посилення глобалізаційних процесів, які сьо-

годні характеризуються такими параметрами: країни-лідери економічного розвитку поступово витісняють процеси видобування й переробки сировинної продукції на користь їх імпорту; лідерами за зростанням обсягів видобування мінеральної сировини стають індустріальні країни, де гірничодобувна галузь позиціонується як експортно орієнтована й така, що дозволяє створювати нові робочі місця; світові ціни на мінерали й метали мають тенденцію до зниження через зростання пропозиції країн із нижчим рівнем розвитку, де витрати на оплату праці є меншими; зростання конкуренції на світовому ринку в наслідок перевищення пропозиції над попитом. Зазначені параметри обумовлюють послаблення конкурентних позицій української добувних підприємств як на зовнішньому, так і внутрішньому, ринку, що є реальною загрозою для економічної безпеки гірничодобувної галузі.

Посилення заходів з охорони довкілля з орієнтацією на сталий розвиток також можна вважати однією із загроз для гірничодобувної галузі. Ґрунтується це на тому факті, що підприємства цієї галузі залишаються одними із найбільших забруднювачів навколишнього середовища. Так за твердженням В. Ковальчука та В. Короткого «... підприємства щорічно викидають мільйони тон шкідливих пилогазових відходів, забруднюючи атмосферне повітря, земельні і водні ресурси, бо на їх частку припадає понад 1/3 всіх викидів речовин» [5, с.159]. В Україні домінує, тобто становить більше 70% обсягу, добування корисних копалин відкритим способом. Збереження поточних об'ємів вимагає як збільшення глибини, так і площ кар'єрів, що складно досягнути в наслідок орієнтації країни на досягнення умов сталого розвитку. В Енергетичній стратегії України до 2050 року закладається скорочення вугільної промисловості та зростання «зеленої» енергетики, що відповідає основним позиціям ряду міжнародних угод, зокрема таких як Рамкова конвенція ООН про зміну клімату, Кіотський протокол, Паризька угода, які ратифіковані в нашій країні.

Проведене дослідження, результати якого частково представлені вище, дозволило визначити перелік загроз, які можна вважати ключовими для економічної безпеки

гірничодобувної галузі. У відповідності до визначеної мети, моделювання пріоритетності розроблення й реалізації захисних заходів нами здійснено із використанням системного аналізу і теорії графів. Такий підхід застосовується науковцями в процесі формування методичних засад управління економічною безпекою на рівні окремих підприємств. Так, М. Караїм його використала при розробленні антикризових технологій в управлінні економічною безпекою машинобудівних підприємств [1, с.124], Х. Мандзіновська здійснила моделювання впливу загроз на фінансову безпеку підприємств [13,

с.103], а В. Халіна формувала аналітичне підґрунтя для удосконалення організаційного забезпечення управління економічною безпекою машинобудівного підприємства [11, с.58]. Спираючись на досвід цих науковців та беручи за основу базові публікації щодо системного аналізу і теорії графів [6] нами зроблена спроба моделювання загроз для економічної безпеки гірничодобувної галузі. Сформований перелік загроз становить певну множину $Z = \{z_1, z_2, \dots, z_3\}$, яку для подальших розрахунків доповнено умовними позначеннями (табл. 1).

Таблиця 1

Математичне позначення загроз для економічної безпеки гірничодобувної галузі, сформовано автором

Математичне позначення	Назва загрози	Умовне позначення
Z1	військові дії	ВД
Z2	зменшення потреби у продукції гірничодобувної галузі	ПГГ
Z3	фізичний та моральний знос основних засобів	ФМЗ
Z4	несприятливий інвестиційний клімат	ІК
Z5	обсяги пошуково-розвідувального буріння	ПРБ
Z6	низька ефективність державної підтримки	ДП
Z7	посилення глобалізаційних процесів	ГП
Z8	посилення заходів з охорони довкілля	ОД

Визначений взаємозв'язок між загрозами гірничодобувного підприємства можна

подати у вигляді графу, що зображено на рис. 3.

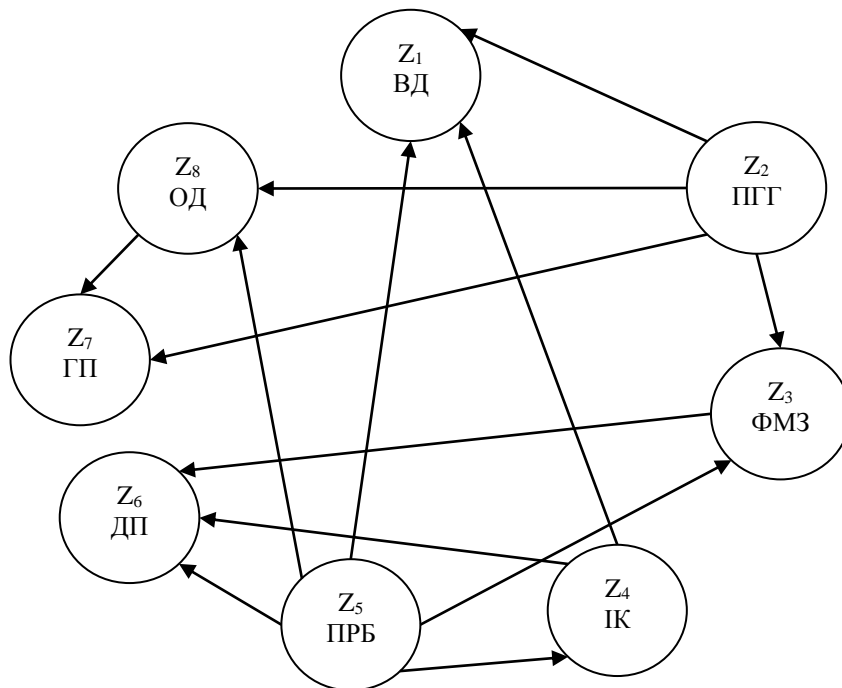


Рис. 2. Граф зв'язків між загрозами для економічної безпеки гірничодобувної галузі, побудовано автором

В свою чергу, на основі графу побудовано бінарну матрицю залежності (табл. 2).

Таблиця 2

Бінарна матриця залежності, *розраховано автором*

	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Z6	Z7	Z8
Z1	0	0	0	0	0	0	0	0
Z2	1	0	1	0	0	0	1	1
Z3	0	0	0	0	0	1	0	0
Z4	1	0	0	0	0	1	0	0
Z5	1	0	1	1	0	1	0	1
Z6	0	0	0	0	0	0	0	0
Z7	0	0	0	0	0	0	0	0
Z8	0	0	0	0	0	0	1	0

Виокремлена в таблиці бінарна залежність між загрозами для економічної безпеки гірничодобувної галузі стала основою для побудови матриці досяжності (табл. 3).

Таблиця 3

Матриця досяжності, *розраховано автором*

	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Z6	Z7	Z8
Z1	1	0	0	0	0	0	0	0
Z2	1	1	1	0	0	0	1	1
Z3	0	0	1	0	0	1	0	0
Z4	1	0	0	1	0	1	0	0
Z5	1	0	1	1	1	1	0	1
Z6	0	0	0	0	0	1	0	0
Z7	0	0	0	0	0	0	1	0
Z8	0	0	0	0	0	0	1	1

У відповідності до методики [6] визначається ієрархія загроз. Оскільки розрахунки є доволі об'ємними, нижче подана лише перша розрахункова таблиця (табл. 4).

Таблиця 4

Розрахункова таблиця, *розраховано автором*

i	$S(z_i)$	$P(z_i)$	$S(z_i) \cap P(z_i)$
1	1	1, 2, 4, 5	1
2	1, 2, 3, 7, 8	2	2
3	3, 6	2, 3, 5	3
4	1, 4, 6	4, 5	4
5	1, 3, 4, 5, 6, 8	5	5
6	6	3, 4, 5, 6	6
7	7	2, 7, 8	7
8	7, 8	2, 5, 8	8

Отримані кінцеві результати щодо ієрархічного впорядкування загроз у вигляді графічної моделі продемонстровані на рис. 3.

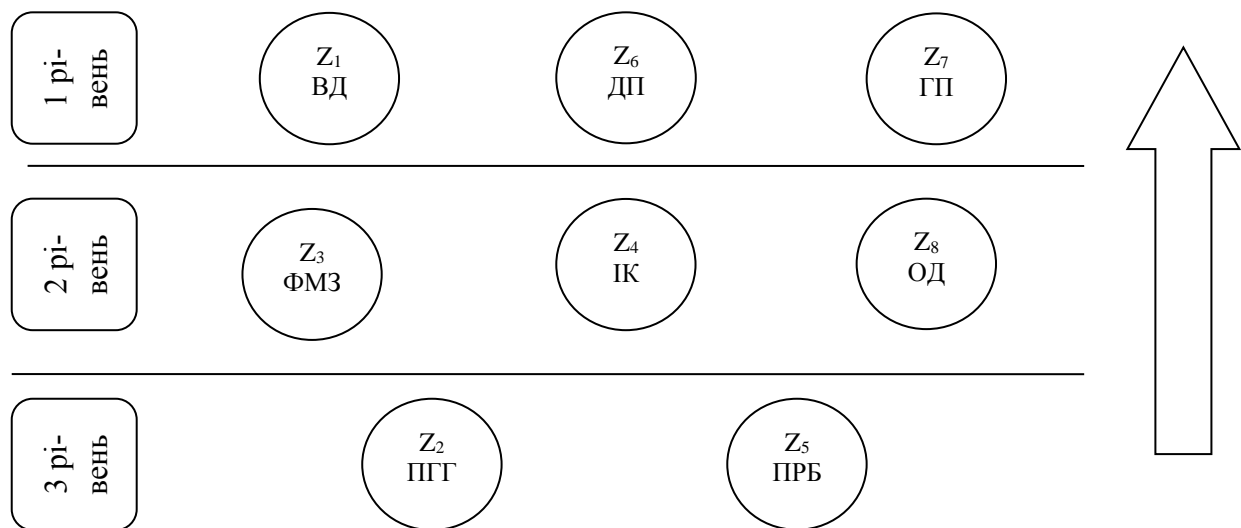


Рис. 3. Модель ієрархії загроз для економічної безпеки гірничодобувної галузі, побудовано автором

Додаткового пояснення вимагають такі моменти: нижній рівень пріоритетності щодо реалізації захисних заходів (ліквідація / адаптація до впливу загрози) зайняли загрози, що були визначені як «зменшення потреби у продукції гірничодобувної галузі» (Z2) та «обсяги пошуково-розвідувального буріння» (Z5); другий – «фізичний та моральний знос основних засобів» (Z3), «несприятливий інвестиційний клімат» (Z4) та «посилення заходів з охорони довкілля» (Z8); третій – «військові дії» (Z1), «низька ефективність державної підтримки» (Z6) та «посилення глобалізаційних процесів» (Z7).

Слід також брати до уваги, що за умов російської окупації частини Донбасу та під впливом війни з Росією об'єктом військових дій «стала не лише вугільна промисловість окупованих і прифронтових районів українського Донбасу, а й уся українська економіка. Тобто фактично об'єктом російської гібридної агресії є вся українська вугільна промисловість й інші пов'язані з нею галузі, та міжнародні економічні зв'язки» [15].

Висновки. Проблемі забезпечення економічної безпеки гірничодобувної галузі не приділяється належна увага попри її суттєвий вплив на економічну й енергетичну безпеку держави. Рівень безпеки будь-якої системи визначається можливістю реалізації захисних заходів стосовно ключових загроз, які повинні передбачати ліквідацію або ж пристосування до їх дії. Ідентифікація та відстеження зміни впливу загроз формує у

основу для їх моделювання, результатом чого стає ієрархічне впорядкування. Воно сприяє вибору найбільш доцільних інструментів й раціональному використанню ресурсів у діях суб'єктів безпеки. Результати проведеного дослідження повинні стати основою для удосконалення державного регулювання розвитку гірничодобувної галузі як важливої передумови стабілізації національної економіки.

Література

1. Караїм М. М. Антикризисні технології в управлінні економічною безпекою підприємства : монографія / М. М. Караїм, В. В. Мартинів, А. М. Штангрет та ін. ; за заг. ред. А. М. Штангрета. – Львів : Укр. акад. друкарства, 2016. – 250 с.
2. Балан С., Євтушок С. Оцінка ефективності державних видатків на реструктуризацію вугільної галузі / С. Балан, С. Євтушок. – ГО «Діксі Груп», 2020. – 112 с.
3. Бредіхіна Г. Україна скоротила витрати на закупівлю імпортного вугілля на 40%. УНІАН. – URL : <https://www.unian.ua/economics/energetics/krizis-v-energetici-ukrajina-skorotila-vitraty-import-vugillya-novini-sogodni-11290724.html>
4. Видобуток газу в Україні. Нафтогаз України. URL: <http://naftogaz-europe.com/article/en/gasproductioninukraine20152019>.
5. Ковальчук В. А. Перспективи та ризики гірничорудної галузі України в контексті сталого розвитку / В. А. Ковальчук, В. Ю. Короткий // Бізнес-Інформ. – 2013. – №8. – С. 155–160.
6. Лямец В. И. Системный подход : вступительный курс. 2-е изд., перераб. и доп. / В. И. Лямец, А. Д. Тевяшев. – Харьков : ХНУРЕ, 2004. – 448 с.
7. Обсяги використання та імпорту природного газу в Україні. Нафтогаз України. URL: <http://naftogaz->

eu-rope.com/article/ua/spivvidnoshennjavikoristannjaimportu19912019

8. Слюсаренко К. В. Сучасний фінансовий стан та тенденції розвитку підприємств гірничодобувної галузі України / К. В. Слюсаренко, Г. С. Концевітна // Економічний аналіз. – 2013. – №13. – С. 380–388.

9. Статистична інформація. Державна служба статистики України. URL : <http://www.ukrstat.gov.ua/> (дата звернення 24.09.2021)

10. Тенденції нафтогазовидобувної промисловості Східного регіону України. URL : <http://shalegas.in.ua/tendentsiyi-naftogazovydobuvnoyi-promyslovosti-shidnogo-regionu-ukrayiny/> (дата звернення 24.09.2021)

11. Теоретико-методичні засади формування організаційного забезпечення управління економічною безпекою машинобудівного підприємства : монографія / О. В. Халіна, А. М. Штангрет, Л. Є. Сухомлин, О. В. Мельников ; за заг. ред. А. М. Штангрета. – Львів : Укр. акад. друкарства, 2016. – 220 с.

12. Трубецкой К. Н. Проблемы и перспективы развития горных наук / К. Н. Трубецкой // Маркшейдерия и недропользование. – 2011. – № 2. – С. 9–12.

13. Мандзіновська Х. О. Фінансова безпека машинобудівного підприємства : Методичні засади формування та забезпечення : монографія / Х. О. Мандзіновська, А. М. Штангрет, Я. В. Котлярєвський, О. В. Мельников ; за заг. ред. А. М. Штангрета. – Львів : Укр. акад. друкарства, 2016. – 226 с.

14. Юркова І. М. Галузеві особливості гірничої промисловості та їх вплив на організацію обліку виробничих запасів / І. М. Юркова // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2012. – № 5. – С. 52–58.

15. Кулицький С. Вугільна промисловість України: сучасний стан і проблеми розвитку Режим доступу : http://nbuviap.gov.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=2300:problemi-ta-perspektivi-vugilnoji-galuzi&catid=8&Itemid=350.

References

1. Karaim, M.M., Martyniv, V.V., Shtanhret, A.M. «et al.». (2016). Antykrizovi tekhnologii v upravlinni ekonomichnoiu bezpekoiu pidpriemstva. A.M. Shtanhret (Ed.). Lviv: Ukrainska akademiia drukarstva.

2. Balan, S., & Yevtushok, S. (2020). Otsinka efektyvnosti derzhavnykh vydatkiv na restrukturyzatsii vuhilnoi haluzi. NO «Diksi Hrup».

3. Bredikhina, H. Ukraina skorotyly vytraty na zakupivliu importnoho vuhillia na 40%. UNIAN. Retrieved

from <https://www.unian.ua/economics/energetics/kriza-v-energetici-ukrajina-skorotyly-vitrati-import-vugillya-novini-sogodni-11290724.html>.

4. Vydobutok hazu v Ukraini. Naftohaz Ukrainy. Retrieved from <http://naftogaz-europe.com/article/en/gasproductioninukraine20152019>.

5. Kovalchuk, V.A., & Korotkyy, V.Yu. (2013). Perspektyvy ta ryzyky hirnychorudnoi haluzi Ukrainy v konteksti staloho rozvytku. Biznes-Inform, (8), 155-160.

6. Lyamets, V.I., & Tevyashev, A.D. (2004). Sistemnyy podkhod. (2nd ed.), rev.). Kharkov: KhNURE.

7. Obsiahy vykorystannia ta importu pryrodnoho hazu v Ukraini. Naftohaz Ukrainy. Retrieved from [http://naftogaz-](http://naftogaz-eu-rope.com/article/ua/spivvidnoshennjavikoristannjaimportu19912019)

[eu-rope.com/article/ua/spivvidnoshennjavikoristannjaimportu19912019](http://naftogaz-eu-rope.com/article/ua/spivvidnoshennjavikoristannjaimportu19912019) (дата звернення 24.09.2021)

8. Sliusarenko, K.V., & Kontsesvitna, H.S. (2013). Suchasnyy finansovyy stan ta tendentsii rozvytku pidpriemstv hirnychodobuvnoi haluzi Ukrainy. Ekonomichnyy analiz, (13), 380-388.

9. Statystychna informatsiia. Derzhavna sluzhba statystyky Ukrainy. Retrieved from <http://www.ukrstat.gov.ua/>

10. Tendentsii naftogazovydobuvnoi promyslovosti Skhidnogo rehionu Ukrainy. Retrieved from <http://shalegas.in.ua/tendentsiyi-naftogazovydobuvnoyi-promyslovosti-shidnogo-regionu-ukrayiny/>

11. Khalina, O.V., Shtanhret, A.M., Sukhomlyn, L.Ye., & Melnykov, O.V. (2016). Teoretyko-metodychni zasady formuvannia orhanizatsiynoho zabezpechennia upravlinnia ekonomichnoiu bezpekoiu mashynobudivnoho pidpriemstva. A.M. Shtanhret (Ed.). Lviv: Ukrainska akademiia drukarstva.

12. Trubetskoy, K.N. (2011). Problemy i perspektivy razvitiya gornykh nauk. Marksheyderiya i nedropolzovaniye, (2), 9-12.

13. Mandzinovska, Kh.O., Shtanhret, A.M., Kottliarevskyy, Ya.V., & Melnykov, O.V. (2016). Finansova bezpeka mashynobudivnoho pidpriemstva: Methodychni zasady formuvannia ta zabezpechennia. A.M. Shtanhret (Ed.). Lviv: Ukrainska akademiia drukarstva.

14. Yurkova, I.M. (2012). Haluzevi osoblyvosti hirnychoi promyslovosti ta yikh vplyv na orhanizatsiiu obliku vyrobnychkykh zapasiv. Visnyk Vinnytskoho politekhnichnoho instytutu, (5), 52-58.

15. Kulytskyy, S. Vuhilna promyslovist Ukrainy: suchasnyy stan i problemy rozvytku. Retrieved from

http://nbuviap.gov.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=2300:problemi-ta-perspektivi-vugilnoji-galuzi&catid=8&Itemid=350

МОДЕЛИРОВАНИЕ УГРОЗ ДЛЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛИ

Б. И. Яциковский, к. э. н., Национальная академия управления

Методология исследования. Обобщение и системный анализ позволили доказать, что горнодобывающая отрасль остается стратегически важной для национальной экономики. Ее

развитие усложняется отсутствием фактических действий по формированию необходимых безопасных условий. Разрешение проблемы обеспечения экономической безопасности как важной составляющей экономической и энергетической безопасности государства в значительной степени связано с процессом моделирования влияния ключевых угроз.

Результаты. Исследование аналитических материалов и наследия ученых позволило сформировать совокупность угроз, в отношении которых необходимо первоочередное применение защитных мер. Осуществленное моделирование посредством применения системного анализа и теории графов обеспечило иерархическое упорядочение совокупности угроз с построением соответствующей модели. Полученные результаты создают информационную основу для усовершенствования регулирования развития горнодобывающей отрасли через разработку и реализацию мер по ликвидации отдельных угроз или адаптации к их влиянию.

Новизна. Обосновано, что уровень безопасности любой системы в значительной степени определяется возможностью реализации защитных мер относительно ключевых угроз, которые должны предусматривать ликвидацию или приспособление к их действию. Идентификация и отслеживание изменения влияния угроз формирует необходимую основу для их моделирования, результатом чего становится иерархическое приведение в порядок, что способствует выбору наиболее целесообразных инструментов и рациональному использованию ресурсов в действиях субъектов безопасности.

Практическая значимость. Результаты проведенного исследования должны стать основой усовершенствования государственного регулирования развитием горнодобывающей отрасли как важной предпосылки стабилизации национальной экономики в целом.

Ключевые слова: национальная экономика, горнодобывающая отрасль, экономическая безопасность, угроза, полезные ископаемые, матрица.

MODELING OF THREATS FOR ECONOMIC SAFETY OF THE MINING INDUSTRY

B. I. Yatsykovskyy, Ph. D (Econ.), National Academy of Management

Methods. Generalization and systems analysis provided an opportunity to prove that the mining industry remains strategically important for the national economy. Its development is being complicated by the lack of actual actions aimed at creating the necessary safe conditions. The solution to the problem of ensuring economic security as an important component of economic and energy security of the state is to a large extent associated with the process of modeling the impact of key threats.

Results. Detailed study of analytical materials and works of scientists have made it possible to form a set of threats towards which it is necessary to prioritize the application of protective measures. Using applied systems analysis and graph theory, the performed modeling provided a hierarchical ordering of the set of threats along with the construction of the corresponding model. The obtained results create the necessary information basis for improving the regulation of the mining industry progress by developing and implementing appropriate measures to eliminate certain threats or adapt to their impact.

Novelty. It is substantiated that the level of security of any system is to a large extent determined by the possibility of implementing protective measures against key threats, which should include the elimination or adaptation to their action. Identifying and tracking changes in the impact of threats form the necessary basis for their modeling, resulting in a hierarchical ordering that facilitates the selection of the most appropriate tools and the rational use of resources in the actions of security entities.

Practical value. The results of the study should become the basis for improving government regulation of the mining industry as an important prerequisite for stabilizing the national economy as a whole.

Keywords: national economy, mining industry, economic security, threat, minerals, matrix.

Надійшла до редакції 06.09.21 р.