

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТУСА

Допускається до захисту:
завідувач кафедри міжнародних
економічних відносин, доктор
економічних наук, професор
_____ Марина САВЧЕНКО
« ____ » _____ 2022 р.

**Підвищення ефективності управління підприємствами
електроенергетичної галузі**

Спеціальність 073 Менеджмент
Освітньо-професійна програма «Бізнес-адміністрування»

Комплексна кваліфікаційна (магістерська) робота

**Частина 1. Розвиток трудового потенціалу в забезпеченні ефективності
діяльності підприємства електроенергетичної галузі**

Виконавець: Ігор БАЛЬЗАН

Науковий керівник: Марина САВЧЕНКО

**Частина 2. Управління ефективністю діяльності підприємства
електроенергетичної галузі**

Виконавець: Наталія БОЙЧЕНКО

Науковий керівник: Марина САВЧЕНКО

**Частина 3. Ризик-менеджмент в системі економічної безпеки
підприємства електроенергетичної галузі**

Виконавець: Віталій ВИШНЕВСЬКИЙ

Науковий керівник: Марина САВЧЕНКО

**Частина 4. Обґрунтування фінансової стратегії в системі управління
підприємством електроенергетики**

Виконавець: Олександр КОЦЕМИР

Науковий керівник: Марина САВЧЕНКО

ВИШНЕВСЬКИЙ ВІТАЛІЙ ЮРІЙОВИЧ

Допускається до захисту:
завідувач кафедри міжнародних
економічних відносин, доктор
економічних наук, професор
_____ Марина САВЧЕНКО
« _____ » _____ 2022 р.

**Ризик-менеджмент в системі економічної безпеки підприємства
електроенергетичної галузі**

Спеціальність 073 Менеджмент
Освітньо-професійна програма «Бізнес-адміністрування»
Кваліфікаційна (магістерська) робота

Науковий керівник:
Марина САВЧЕНКО, завідувач кафедри
міжнародних економічних відносин,
доктор екон. наук, професор

підпис

Оцінка: _____ / _____ / _____
(бали / за шкалою ЄКТС / за національною шкалою)
Голова ЕК: _____
(підпис)

АНОТАЦІЯ

Вишневський В. Ю. Комплексна кваліфікаційна магістерська робота *Підвищення ефективності управління підприємствами електроенергетичної галузі. Ризик-менеджмент в системі економічної безпеки підприємства електроенергетичної галузі. Спеціальність 073 Менеджмент. Освітньо програма «Бізнес-адміністрування».* Донецький національний університет імені Василя Стуса. Вінниця, 2022.

У роботі розглянуто теоретичні засади ризик-менеджменту в системі економічної безпеки підприємства. Проведено діагностику системи ризик-менеджменту підприємства електроенергетичної галузі та визначено напрями вдосконалення системи управління ризиками його діяльності.

Основним науковим результатом дослідження є обґрунтування доцільності використання методичного підходу до інтегральної оцінки ризику діяльності АТ «Хмельницькобленерго»; розробка рекомендацій щодо прогнозування ризику діяльності АТ «Хмельницькобленерго».

Ключові слова: ризик, ризик-менеджмент, стійкість підприємства, управління, електроенергетика.

100 с., 21 табл., 22 рис., дод. 3, бібліограф.: 52 найм.

Vyshnevskiy V. Yu. Complex qualification master's thesis *Increasing the efficiency of management of enterprises in the electric power industry. Risk-management in the system of economic security for the supply of electric power plants. Specialty 073 Management. Educational Program «Business Administration».* Vasyl' Stus Donetsk National University, Vinnytsia, 2022.

The paper examines the theoretical principles of risk management in the system of economic security of the enterprise. The diagnosis of the risk management system of the electric power industry enterprise was carried out and the areas of improvement of the risk management system of its activity were determined.

The main scientific result of the study is the justification of the feasibility of using a methodical approach to the integrated risk assessment of JSC Khmel'nitskoblenergo; development of recommendations regarding risk forecasting of JSC Khmel'nitskoblenergo.

Key words: risk, risk-management, enterprise sustainability, management, electric power industry.

100 p., 21 tabl., 22 fig., 3 applications, bibliography: 52 items.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ	5
ВСТУП.....	6
РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ РИЗИК-МЕНЕДЖМЕНТУ В СИСТЕМІ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ПІДПРИЄМСТВА.....	10
1.1 Економічна природа ризиків підприємства та фактори, що їх визначають.....	10
1.2 Класифікація ризиків господарської діяльності підприємства.....	18
1.3 Концептуальні основи формування комплексної системи ризик-менеджменту в контексті економічної безпеки підприємства електроенергетичної галузі.....	25
РОЗДІЛ 2 ДІАГНОСТИКА СИСТЕМИ РИЗИК-МЕНЕДЖМЕНТУ ПІДПРИЄМСТВА ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИЧНОЇ ГАЛУЗІ	37
2.1 Розвиток систем ризик-менеджменту сучасних енергетичних компаній..	37
2.2 Аналіз господарської діяльності АТ «Хмельницькобленерго» в 2018-2021 рр.	49
2.3 Інтегральна оцінка ризику діяльності АТ «Хмельницькобленерго» в 2019-2021 рр.	65
РОЗДІЛ 3 УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ ПІДПРИЄМСТВА ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИЧНОЇ ГАЛУЗІ	72
3.1 Комплексна оцінка ризику діяльності АТ «Хмельницьк-обленерго» з використання методів теорії нечітких множин.....	72
3.2 Впровадження системи ризик-менеджменту як засіб підвищення конкурентоспроможності підприємства електроенергетичної галузі.....	87
3.3 Прогнозування ризику діяльності АТ «Хмельницькобленерго»	93
ВИСНОВКИ	101
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	105
ДОДАТКИ	110

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ

АТ – акціонерне товариство;

КВтг – кіловат в годину;

ОЕС – Об'єднана енергетична система;

ОСР – оператор системи розподілу;

ПЕК – паливно-енергетичний комплекс;

ПУП – постачальники універсальних послуг;

грн – гривні

СРМ – система ризик-менеджменту

КСРМ – комплексна система ризик-менеджменту

ВСТУП

Актуальність роботи. Економіка України розвивається у нестабільному політичному, соціальному та економічному середовищі за несприятливих, а почасти – кризових і екстремальних умов.

При переході до ринкових механізмів господарювання докорінним чином змінюється роль і місце ризику як економічного явища в системі управління підприємством. За ринкових відносин держава не несе відповідальності за зобов'язаннями підприємств, а першочерговими елементами ризику стають непередбачуваність кон'юнктури ринку, попиту, цін та інших факторів, що диференціюють різноманітні впливи зовнішнього середовища на результати діяльності підприємства. При цьому поле діяльності комерційних структур різних типів і рівнів принципово розширюється, збільшуються їх можливості і ступінь свободи в процесі прийняття управлінських рішень, а, отже, кардинально зростає невизначеність, з'являється необхідність врахування, аналізу і оцінки ризику у системі управління підприємством.

За таких обставин безумовно актуальною є необхідність обґрунтувати теоретичні та методологічні положення з формування системи ризик-менеджменту економічних об'єктів.

Запропоновані в даній магістерській роботі теоретичні та практичні аспекти управління ризиками в господарській діяльності підприємства можна розглядати як продовження наукових розробок таких учених-економістів як: І. Балабанова, В. Вітлінського, І. Наконечного, О. Романченко, М. Хохлова, О. Ястремського тощо.

Таким чином, актуальність перелічених проблем, їх недостатня розробленість і практичне значення обумовили мету і завдання магістерської роботи.

Метою кваліфікаційної магістерської роботи є узагальнення й розвиток теоретичних підходів і методичних основ управління ризиками в господарській діяльності підприємства, що сприятиме адаптації суб'єктів господарювання до функціонування у нестабільному ринковому середовищі.

Для досягнення поставленої мети вирішено такі наукові та практичні завдання:

- вивчено економічну природу ризиків підприємства та фактори, що їх визначають;
- досліджено класифікацію ризиків господарської діяльності підприємства;
- досліджено розвиток систем ризик-менеджменту сучасних енергетичних компаній;
- сформовано концептуальні основи формування комплексної системи ризик-менеджменту підприємства електроенергетичної галузі;
- здійснено аналіз господарської діяльності АТ «Хмельницькобленерго» в 2019-2021 рр.;
- здійснено інтегральну оцінку ризику діяльності АТ «Хмельницькобленерго» в 2019-2021 рр.;
- обґрунтовано використання комплексної оцінки ризику діяльності АТ «Хмельницькобленерго» з використання методів теорії нечітких множин;
- розроблено рекомендації щодо впровадження системи ризик-менеджменту як засіб підвищення конкурентоспроможності підприємства електроенергетичної галузі;
- здійснено прогнозування ризику діяльності АТ «Хмельницькобленерго».

Об'єктом дослідження є механізми підвищення ефективності управління підприємствами електроенергетичної галузі.

Предметом дослідження є теоретичні, науково-методичні та практичні аспекти ризик-менеджменту підприємств електроенергетичної галузі у контексті підвищення ефективності його діяльності.

Теоретико-методологічною базою кваліфікаційної роботи були наукові праці вітчизняних і зарубіжних учених із проблем управління ризиками підприємств на основі новітніх методів.

Інформаційну базу дослідження становлять законодавчо-нормативні акти України, статистичні дані Державного комітету статистики України, господарська та фінансова звітність підприємства.

Методи дослідження. У магістерській роботі використано загальнонаукові та спеціальні методи дослідження економічних явищ: методи гносеологічного аналізу (історичний, аналітичний, логічний, узагальнення, декомпозиції) – для визначення сутності ризику як економічної категорії та розкриття його основних функцій; системний підхід, аналіз, синтез, індукція та дедукція – при дослідженні окремих аспектів функціонування підприємства як системи; наукової абстракції – при розробці концептуальних основ формування комплексної системи управління ризиками; групування – при класифікації ризиків; аналізу й синтезу – при формуванні груп факторів ризику та розробці системи ключових показників оцінки ризику; економіко-математичні та статистичні методи – для оцінки ризику функціонування економічних систем. Реалізацію запропонованих процедур діагностики ризику та моделей прогнозування здійснено у програмному середовищі Microsoft Excel.

Теоретичне та практичне значення мають запропоновані рекомендації удосконалення системи управління ризиками підприємства на основі комплексної оцінки ризику діяльності підприємства з використання методів теорії нечітких множин і теорії нечіткої логіки, впровадження системи ризик-менеджменту та прогнозування ризику діяльності електроенергетичного підприємства.

Розроблені в кваліфікаційній роботі на здобуття ступеня магістра рекомендації та пропозиції щодо вдосконалення механізмів ризик-менеджменту підприємств електроенергетичної галузі були представлені на розгляд керівництву АТ «Хмельницькобленерго», де було визнано можливість практичного застосування в майбутньому окремих заходів та пропозицій щодо удосконалення механізму управління ефективністю підприємствами електроенергетичної галузі (акт впровадження № 4/13-974-0310/22 від 12.12.2022 р.).

Наукові результати дослідження полягають у:

–узагальненні наукових підходів щодо розробки категоріального апарату з управління ризиками підприємства;

–обґрунтованні доцільності використання методичного підходу до інтегральної оцінки ризику діяльності АТ «Хмельницькобленерго» за 2018-

2021 рр.;

–розробці рекомендацій щодо прогнозування ризику діяльності АТ «Хмельницькобленерго».

Апробація результатів дослідження. Основні положення та висновки, викладені у кваліфікаційній роботі апробовані на трьох міжнародних науково-практичних конференціях та викладені у науковій статті у фаховому виданні України:

1. Савченко М. В., Вишневський В. Ю. Концептуальні засади ризик-менеджменту підприємств електроенергетичної галузі. The 16th International scientific and practical conference «Modern scientific research: achievements, innovations and development prospects» (September 11-13, 2022) MDPC Publishing, Berlin, Germany. 2022. 344 p. P. 267-272.

2. Савченко М. В., Вишневський В. Ю. Впровадження системи ризик-менеджменту як засіб підвищення конкурентоспроможності підприємства електроенергетичної галузі. The 3rd International scientific and practical conference «Science and innovation of modern world» (November 24-26, 2022) Cognum Publishing House, London, United Kingdom. 2022. 968 p. P. 808-815.

3. Вишневський В.Ю., Савченко М. В. Концептуальні основи формування комплексної системи ризик-менеджменту в контексті економічної безпеки підприємства електроенергетичної галузі. Матеріали XXII Міжнародної наукової конференції студентів та молодих вчених «Управління розвитком соціально-економічних систем: глобалізація, підприємництво, стале економічне зростання» (Грудень 01-02, 2022) Вінниця. 2022. 256 с. С. 246-248.

4. Вишневський В.Ю., Савченко М. В. Напрямки підвищення ефективності ризик-менеджменту підприємств електроенергетичної галузі. *Актуальні проблеми економіки*. 2022. № 12. С. 125-132.

Кваліфікаційна магістерська робота складається зі вступу, трьох розділів, списку використаних джерел із 52 найменування, додатків. Загальний обсяг роботи становить 100 сторінок.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ РИЗИК-МЕНЕДЖМЕНТУ В СИСТЕМІ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ПІДПРИЄМСТВА

1.1 Економічна природа ризиків підприємства та фактори, що їх визначають

Динамічні процеси розвитку і трансформації сучасного ринкового середовища призводять до істотного посилення конкурентної боротьби на внутрішніх та зовнішніх ринках, що, в свою чергу, зумовлює виникнення нових та модифікації існуючих факторів, які впливають на організацію та ефективність здійснення господарської діяльності. Це закономірно супроводжується актуалізацією проблеми підвищення ефективності управління ризиками у господарській діяльності підприємства.

Ризик є складовою господарської діяльності, оскільки для неї характерним є високий рівень залежності прийняття управлінських рішень від впливу значної кількості факторів та дій контрагентів, котрі важко передбачити з необхідною точністю. Саме з невизначеністю, або з імовірнісними процесами, зумовленими важкістю точного передбачення перебігу подій у майбутньому, як правило, пов'язується виникнення ризику.

Аналіз концептуальних положень ризикології дозволяє відмітити, що в наукових дослідженнях досі відсутній єдиний підхід до визначення самої категорії «ризик». Разом з тим формування ефективної системи управління ризиками підприємства передбачає наявність чіткого категорійно-понятійного апарату, тобто встановлення змістовного наповнення визначення дефініції «ризик», виходячи із загальнонаукових концепцій, сформованих вітчизняними та зарубжними вченими. Для досягнення зазначеної мети необхідно враховувати етимологію категорії «ризик».

У закордонних словниках для позначення категорії «ризик» використовуються співзвучні слова: в англійській мові – «*risk*», у французькій – «*risque*», в італійській – «*rischio*», в німецькій – «*risiko*», в іспанській «*riesgo*»

тощо. На думку філологів, дана категорія походить від латинського терміна «resesum», який в перекладі значить «скеля» або «небезпека» [1; 2] та вживався прадавніми мореплавцями для позначення небезпеки зіткнення з прибережною скелею.

Отже, етимологічно категорія «ризик» завжди пов'язується, насамперед, з проявом небезпеки або з непевністю у різних сферах господарської діяльності та суспільно-економічного буття. Упродовж тривалого часу поняття ризику не лише асоціювалося з негативними проявами життєвих ситуацій, а й часто вживалося як їх синонім.

Неоднозначність у трактуванні змістовного та сутнісного розуміння категорії «ризик» у сучасній вітчизняній і зарубіжній науковій літературі, на нашу думку, пов'язана з намаганням узагальнити у даній категорії всю сукупність різнорідних факторів небезпеки та всіх їх можливих наслідків для тих або інших різновидів діяльності. Часто автори намагаються поєднати різні, іноді кардинально відмінні, наукові підходи до трактування категорії «ризик». У цілому, узагальнюючи наявні погляди на дану проблему, можна говорити про існування двох основних напрямів трактування даної категорії [3]:

– *результативний* – при визначенні ризику увага акцентується, в першу чергу, на результаті події (успіху або невдачі), при цьому ризик, як правило, розуміється як можливість настання якоїсь несприятливої події;

– *процесний* – визначення ризику узагальнює проходження цілісного процесу від дії факторів формування ризикової ситуації до отримання результату внаслідок її існування.

Приклади трактувань поняття «ризик» в рамках даної систематизації подані в табл. А.1 Додатку А.

З іншого боку, в сучасній теорії ризику також чітко виокремлюються два протилежні погляди на трактування категорії «ризик» – класичний, представниками якого є Дж. Міль та І. Сеньйор, і неокласичний, прибічниками якого виступають А. Маршалл, А. Пігу, Дж. Кейнс.

Принципові розбіжності між представниками даних підходів

визначаються різним сприйняттям характеру співвідношення між непевністю та ризиком (табл. 1.1).

Таблиця 1.1 – Порівняльний аналіз класичних та неокласичних поглядів на сутність категорії «ризик»

Складова теорії ризику	Класична теорія ризику	Неокласична теорія ризику
Етимологічне джерело ризику	Непевність	Небезпека
Онтологічна сутність ризику	Імовірність отримання збитків і затрат від обраного рішення та стратегії діяльності	Імовірність відхилення від намічених цілей
Співвідношення понять «ризик» та «непевність»	Ототожнюються	Розмежуються

Джерело: [15]

У класичній теорії першоосною виникнення ризику вважається непевність – стан, коли неможливо досягти вказаної об’єктивної квантифікації майбутньої ситуації. Ризик сприймається як функція прямої залежності: «чим вища непевність, тим вищий ризик і – навпаки» [2; 16]. При цьому ці два поняття безпосередньо пов’язуються з горизонтом часу: чим триваліший період, тим більшими стають непевність і ризики. Тобто в класичному підході ризик та непевність до певної міри ототожнюються і розглядають як імовірність отримання збитків і додаткових витрат від обраного рішення і стратегії діяльності.

Стан непевності можливий у будь-якій суспільно-економічній ситуації, якщо наперед неможливо виявити причинно-наслідковий зв’язок між основними елементами процесу діяльності чи суспільного буття [15]. Непевність породжується непередбачуваністю кінцевого результату, який може або збігатися з очікуваним, або бути кращим чи гіршим за нього. В умовах непевності кінцевий результат можна передбачити лише наближено, узявши одне з потенційно можливих значень. Така непевність зумовлюється, як правило, суб’єктивним сприйняттям реальних явищ.

Пошук шляхів кількісного виміру якісно окресленого стану непевності,

який є проявом суб'єктивного сприйняття об'єктивних подій, поступово призвів до виділення як основного джерела і прототипу ризику «ступеня можливості настання небезпечної події» – стану небезпеки [17; 18]. Прибічники такого підходу вказували, що початковим етапом процесу виникнення ризику є небезпеки, які можуть бути різного походження і при певних обставинах призводитимуть до збитків та будуть трансформуватись у ризики [19; 20; 21].

Для прихильників неокласичної теорії ризику відмінність між ризиком і непевністю полягає в тому, що ризик супроводжується можливими характеристиками неконтрольованих змінних, а непевність – ні. Так, згідно з теорією американського економіста Ф. Найта ризик є результатом будь-якої діяльності, яку можна виміряти за допомогою методів теорії ймовірності і закону великих чисел. У випадку неможливості подібних розрахунків результат діяльності є невизначеним.

Такий підхід є виправданим лише з позиції математичної теорії дослідження операцій, в якій розрізняють задачі прийняття рішень при наявності ризику і в умовах невизначеності. Однак у практичній діяльності часто зустрічаються ситуації, пов'язані з ризиком, при яких визначити ймовірність появи того чи іншого наслідку дуже складно, майже неможливо. Отже, незважаючи на те, що інструментарій теорії ймовірності та математичної статистики є базовим для оцінки ризиків будь-якого роду, ототожнювати поняття «ризик» та «ймовірність» недоцільно.

Порівнюючи класичний та неокласичний підходи, необхідно зазначити, що погляди неокласиків є лише логічним розвитком класичних. Так, неокласична теорія передбачає, що генетично ризик виникає із невизначеності, яка є особливим об'єктивним станом, що згодом викликає суб'єктивне сприйняття небезпеки – непевність. Тобто її прихильниками, як правило, лише уточнюється механізм виникнення причинно-наслідкового зв'язку між непевністю та ризиком на основі виділення первинних причин формування стану невпевненості. Разом з тим окремі вчені пояснюють виникнення ризику з «невизначеності», навіть минаючи «непевність», хоча характеризують невизначеність як множину

значень різних параметрів: станів, випадків, альтернатив, подій тощо [22; 21]. Тим самим, як бачимо, все-таки припускається існування проміжних ланок між невизначеністю та ризиком.

На нашу думку, цей підхід до обґрунтування сутності поняття «ризик» є правомірним, оскільки саме невизначеність і є тим джерелом, що породжує ризик, але акцентувати увагу тільки на причинах, не зважаючи на наслідки, недоцільно.

Такий підхід дозволяє розуміти етимологію ризику як економічної історико-логічної категорії, в якій невизначеність і незнання обумовлюють появу об'єктивної непевності, що сприймається суб'єктами діяльності, як стан відчуття небезпеки. З цього можна зробити висновок, що ризиком є тільки суб'єктивно усвідомлена небезпека. Зокрема, з позиції американського вченого А. Віллетта, ризик є чимось об'єктивним, хоч і корельованим із суб'єктивною непевністю, або інакше – об'єктивним корелятом суб'єктивної непевності [23].

О. Ястремський зазначає, що «ризик можливий лише тоді, коли приймаються рішення в умовах невизначеності, а особа, яка приймає рішення, зацікавлена в результатах рішення [22].

Отже, невпевненість або небезпека можуть бути визначені лише для певного різновиду процесу діяльності та з погляду відповідного суб'єкта і об'єкта управління. Відповідно, розкриття невизначеності або імовірнісного характеру процесу через визначення небезпеки та невпевненості щодо досягнення його встановленої мети і зумовлює появу неоднозначності у розумінні окремих понять категорії «ризик», наявних у сучасній науковій літературі.

Зміст ризику як економічної категорії зумовлює його основні функції, що виконуються в процесі підприємницької діяльності (рис. 1.1).

Інноваційна функція ризику стимулює пошук нетрадиційних рішень проблем, що стоять перед підприємцем. Ризикові рішення, ризиковий тип господарювання приводять до більш ефективного виробництва, від якого виграють і підприємці, і споживачі, і суспільство в цілому.



Рисунок 1.1 – Функції ризику

Джерело: побудовано автором

Регулятивна функція має суперечливий характер і виступає в двох формах: конструктивній і деструктивній. У першому випадку – коли властивість ризикувати – один зі шляхів успішної діяльності. Однак ризик може стати проявом авантюризму, суб'єктивізму, якщо рішення приймається в умовах неповної інформації, без належного урахування закономірностей розвитку явища. У цьому випадку ризик виступає як дестабілізуючий фактор.

Захисна функція полягає в наступному. Якщо для підприємця ризик – природний стан, то нормальним повинне бути і терпиме відношення до невдач. Ініціативним, заповзятливим підприємцям потрібний спеціальний захист, правові, політичні й економічні гарантії, що виключають покарання і стимулюють виправданий ризик.

Аналітична функція ризику зв'язана з тим, що наявність ризику передбачає необхідність вибору одного з можливих варіантів рішення, у зв'язку з чим підприємець у процесі прийняття рішення аналізує всі можливі альтернативи, вибираючи найбільш рентабельні (прибуткові) і найменш ризиковані.

Існують різні точки зору з приводу об'єктивної і суб'єктивної природи ризику. Розглядають три сторони ризику: суб'єктивна, об'єктивна і суб'єктивно-об'єктивна.

Суб'єктивна сторона (природа ризику) проявляється в тому, що підприємці неоднаково сприймають одну й ту саму величину ризику в силу

розходження психологічних, моральних, ідеологічних принципів орієнтації, установок. Крім того, економічний ризик завжди пов'язаний з вибором певних альтернатив, розрахунком ймовірностей їх результату.

Об'єктивна сторона проявляється в тому, що це поняття відображує реально існуючі явища, процеси, сторони діяльності, причому економічний ризик існує незалежно від того, усвідомлює підприємець його наявність чи ні, враховує чи ігнорує його.

Суб'єктивно-об'єктивна сторона визначається тим, що економічний ризик породжується як суб'єктивними процесами, так і тими, які не залежать від волі чи свідомості підприємця.

Виходячи з вищесказаного, виділимо основні *джерела економічного ризику*, до яких відносяться:

- спонтанність природних процесів і явищ, стихійні лиха;
- випадковість подій;
- наявність різних тенденцій, зіткнення суперечливих інтересів (наприклад, конкуренція);
- імовірний характер науково_технічного прогресу;
- неповнота і невірогідність інформації про об'єкт, явище;
- обмеженість і недостатність ресурсів;
- неможливість однозначного пізнання об'єкта, процесу, явища;
- відносна обмеженість свідомості діяльності підприємця, розбіжності в соціально-психологічних установках, оцінках, стереотипах поведінки;
- незбалансованість основних компонентів господарського механізму.

Під факторами ризику слід розуміти передумови, що збільшують ймовірність і реальність настання ризикових подій. Одні з них є зовнішніми по відношенню до підприємства, а інші – внутрішніми. Під зовнішніми факторами слід розуміти ті умови, які підприємство не може змінити, але повинне враховувати, так як вони можуть впливати та визначати стан його справ. На нашу думку, найбільш влучну класифікацію факторів ризику пропонує Л.І. Донець (рис. 1.2) [24, с. 50-51].



Рисунок 1.2 – Фактори, які спричиняють появу економічного ризику

Джерело: побудовано автором

Для зменшення негативного впливу таких факторів на діяльність підприємства у вітчизняній та зарубіжній практиці використовують наступні інструменти управління ризиком: формування відповідних резервів, диверсифікація, хеджування, страхування ризиків у страхових компаніях, самострахування, лімітування. Ці інструменти дають змогу уникати, мінімізувати і нейтралізувати ризик.

Найбільш широко вживаним інструментом управління ризиком є

диверсифікація. Під диверсифікацією розуміють процес розподілу капіталу між різними об'єктами вкладення, що безпосередньо не пов'язані між собою [24, с. 153].

Розрізняють різні види диверсифікації: виробнича, маркетингова, фінансова і технологічна. Кожен із зазначених видів диверсифікації використовують для управління відповідними видами ризику.

Цей інструмент є найменш витратним для підприємства та допомагає уникати частини ризиків при розподілі капіталу між різними видами господарської діяльності та отриманні відповідних доходів.

Для зменшення негативного впливу на господарську діяльність підприємства та стабілізації прибутковості, потрібно раціонально поєднувати інструменти управління економічними ризиками.

1.2 Класифікація ризиків господарської діяльності підприємства

Складність класифікації ризиків полягає в їхньому різноманітті. Існують певні види ризиків, дії яких піддані усі без винятку організації, але поряд із загальними є специфічні види ризику, пов'язані з господарською діяльністю; ризик, пов'язаний з особистістю підприємця, ризик, пов'язаний з недостатністю інформації про стан зовнішнього середовища (рис. А.1 Додатку А).

За характером дії ризику поділяють на статичні (чисті) і динамічні (спекулятивні).

Статичні ризики – це ризики втрати реальних активів внаслідок завдання збитків власності, а також втрат доходу через недієздатність суб'єкта господарювання. Вони завжди несуть у собі втрати.

Залежно від причини втрат статистичні ризики підрозділяються у свою чергу на такі групи: ймовірні втрати в результаті негативного впливу на активи фірми стихійних лих; ймовірні втрати в результаті злочинних дій; ймовірні втрати внаслідок прийняття несприятливого для підприємницької фірми законодавства; ймовірні втрати в результаті погрози власності третіх осіб, що

приводить до змушеного припинення діяльності основного постачальника чи споживача; втрати внаслідок смерті чи недієздатності ключових робітників фірми або основного власника підприємницької фірми.

Динамічний ризик – це ризик непередбачених змін вартості основного капіталу внаслідок прийняття управлінських рішень чи не передбачуваних змін ринкових або політичних обставин.

Він несе в собі або втрати, або прибуток. Він є важкими для управління. До них відносять різні види політичних ризиків, економічних ризиків, галузевих ризиків.

За терміном дії розглядають ретроспективні ризики (пов'язані з рішеннями, що були прийняті у минулому, але реалізуються тепер), поточні (співвідносяться з поточною діяльністю, змінюються під впливом постійно діючих факторів ризику), перспективні (пов'язані з можливими змінами умов функціонування суб'єкту ризику нині, що в майбутньому може змінити ризикову ситуацію).

За факторами виникнення розглядають політичні і економічні ризики.

Політичні ризики пов'язані з нестабільністю державного устрою, діяльність органів влади, етнічними, регіональними проблемами, поляризацією інтересів соціальних груп тощо.

Економічні ризики зумовлюються несприятливими змінами в економічній діяльності підприємства, країни, кон'юнктурі ринку, рівнях управління тощо. Узагальнену класифікація економічних ризиків представлено на рис. 1.3.

Комерційний ризик – це ризик, що виникає в процесі реалізації товарів і послуг, що зроблені чи куплені підприємцем. Основні причини виникнення комерційного ризику:

зниження обсягів реалізації внаслідок падіння попиту (потреб) на товар, реалізований підприємством, витиснення його конкуруючими товарами, введення обмежень на продаж;

підвищення закупівельної ціни товару в процесі здійснення підприємницького проекту;

непередбачене зниження обсягів закупівель у порівнянні з наміченими, що зменшує масштаб всієї операції й збільшує витрати на одиницю об'єму реалізованого товару (за рахунок умовно постійних витрат);

втрати товару;

втрати якості товару в процесі обертання (транспортування, зберігання), що приводить до зниження його ціни;

підвищення витрат обертання в порівнянні з наміченими в результаті виплати штрафів, непередбачених відрахувань, що приводить до зниження прибутку підприємства.



Рисунок 1.3 – Класифікація економічних ризиків

Джерело: побудовано автором

Комерційний ризик містить у собі такі різновиди:

- ризики, що зв'язані з реалізацією товару (послуг) на ринку;
- ризики, що зв'язані з транспортуванням товару (транспортний);
- ризики, що зв'язані з прийманням товару (послуг) покупцем;
- ризики, що зв'язані з платоспроможністю покупця;
- ризики, що зв'язані з форс-мажорними обставинами.

За структурною ознакою комерційні ризики поділяються на майнові, виробничі і торгові.

Майнові ризики – це ризики, що зв'язані з імовірністю втрат майна підприємця через крадіжку, диверсію, перенапруження технічної і технологічної систем тощо.

Виробничі ризики – ризик, що зв'язані зі збитком від зупинки виробництва

унаслідок впливу різних факторів і, насамперед, із втратою чи пошкодженням основних і оборотних фондів (устаткування, сировина, транспорт і т.п.), а також ризики, що зв'язані з впровадженням у виробництво нової техніки і технології.

Торгові ризики представляють собою ризики, які зв'язані зі збитком по перчині затримки платежів, відмовлення від платежу в період транспортування товару, нестачання товару тощо.

Окремо варто виділити *транспортний ризик*. В даний час транспортні ризики класифікуються в залежності від ступеню відповідальності в чотири групи: E, F, C, D.

Група E включає ситуацію, коли постачальник (продавець) тримає товар на власних складах (Ex Works). Ризик приймає на себе постачальник до моменту прийняття товару покупцем. Ризик транспортування від приміщення продавця до кінцевого пункту вже приймається покупцем.

Група F містить три конкретні ситуації передачі відповідальності і ризиків:

FCA означає, що ризик і відповідальність продавця переносяться на покупця в момент передачі товару в домовленому місці;

FAS означає, що відповідальність ризику за товар переходять від постачальника до покупця у визначеному договором порту;

FOB означає, що продавець знімає із себе відповідальність після відвантаження товару.

Група C включає ситуації, коли експортер, продавець укладають з покупцем договір на транспортування, але не приймають на себе ніякого ризику. Це такі конкретні ситуації:

CFR – продавець оплачує вартість транспортування до місця перебування, але ризик і відповідальність за схоронність товару і додаткові витрати бере на себе покупець;

CI – крім обов'язків, як у випадку CFR, продавець забезпечує й оплачує страховку ризиків під час транспортування;

CPT – продавець і покупець поділяють між собою ризики й відповідальність. У визначений момент (якийсь проміжний пункт

транспортування) ризики цілком переходять від продавця до покупця;

CIP – ризики переходять від продавця до покупця у визначеному проміжному пункті транспортування, але, крім того, продавець забезпечує й оплачує вартість страховки товару.

Остання група *D* означає, що всі, транспортні ризики лягають на продавця. До цієї групи відносяться наступні конкретні ситуації:

DA – продавець приймає на себе ризики до певного державного кордону, а далі ризики приймає на себе покупець;

DE – передача ризиків продавцем покупцю проходить на борті судна;

Виробничий ризик – це ймовірність збитків чи додаткових витрат, які зв'язані з перебоями чи зупинкою виробничих процесів, порушенням технології виконання операцій, низькою якістю сировини чи роботи персоналу і т.п.

До основних причин виробничого ризику відносяться:

зниження намічених обсягів виробництва і реалізації продукції внаслідок зниження продуктивності праці, простою обладнання, втрат робочого часу, відсутності необхідної кількості вихідних матеріалів, підвищеного відсотка браку виробленої продукції;

зниження цін, за якими планувалося реалізовувати продукцію (послугу) у зв'язку з її недостатньою якістю, несприятливим змінами ринкової кон'юнктури, підвищенням попиту;

збільшення матеріальних витрат через перевитрату матеріалів, сировини, палива, енергії, а також за рахунок збільшення транспортних витрат, торгових витрат, накладних і інших додаткових витрат;

зростання фонду оплати праці за рахунок перевищення наміченої чисельності або виплат більш високого, ніж заплановано, рівня заробітної плати окремим робітникам;

збільшення податкових платежів й інших відрахувань підприємства;

низька дисципліна постачань, перебої з паливом і електроенергією;

фізичний і моральний знос устаткування.

Фінансовий ризик – це ризик, що виникає при здійсненні фінансового

підприємництва чи фінансових угод, виходячи з того, що у фінансовому підприємстві в ролі товару виступають або валюта, або цінні папери, або кошти.

До фінансових ризиків відносяться:

- валютний ризик,
- кредитний ризик,
- інвестиційний ризик.

Валютний ризик – це імовірність фінансових втрат у результаті курсу валют у період між зміною курсу валют у період між змінами контракту з фізичними особами та виробництвом і розрахунків по ньому. Валютний курс, що встановлюється з урахуванням купівельної здатності валют, дуже рухливий.

Кредитний ризик – це ймовірність того, що партнери – учасники контракту виявляться не в змозі виконати договірні зобов'язання як у цілому, так і по окремих позиціях. Зменшити вплив даного ризику можна шляхом обговорення контракту на попередньому етапі, аналізу можливих вигод і утрат від його висновку.

Інвестиційний ризик – це імовірність втрати вкладеного капіталу й очікуваного доходу.

Інноваційний ризик – це ймовірність втрат, що виникають при вкладанні підприємством коштів у виробництво нових товарів (послуг), які можливо не знайдуть очікуваного попиту на ринку. Інноваційний ризик виникає за таких умов:

- при впровадженні більш дешевого методу виробництва товару чи послуги в порівнянні з уже тим, що використовується. Подібні інвестиції будуть приносити підприємству тимчасовий надприбуток доти, поки воно є єдиним власником даної технології. У подібній ситуації підприємство зіштовхується лише з одним видом ризику - можливою неправильною оцінкою попиту на вироблений товар;
- при створенні нового товару (послуги) на старому устаткуванні. У цьому випадку до ризику неправильної оцінки попиту на новий товар чи послугу додається ризик невідповідності якості товару (послуги) у зв'язку з використанням старого обладнання;

- при виробництві нового товару (послуги) за допомогою нової техніки і технології. У даній ситуації інноваційний ризик включає в себе ризики: того, що новий товар (послуга) може не знайти покупця; невідповідність нового обладнання і технології необхідним вимогам для виробництва нового товару (послуги); неможливості продажу створеного устаткування, тому що воно не підходить для виробництва іншої продукції у випадку невдачі.

У літературі досить часто зустрічається зауваження щодо спільної одночасної дії сукупності окремих ризиків та формування внаслідок цього певного сумісного ризик-ефекту у вигляді адитивної або мультиплікативної суперпозиції окремих різновидів ризиків [25, 26; 27]. Прибличники цих поглядів виходять з того, що наявність множини ризиків, з погляду розвитку господарської діяльності, зумовлює можливість зростання загального обсягу очікуваних втрат під впливом ефекту взаємовпливу окремих ризик-події (рис. 1.4).



Рисунок 1.4 – Сукупний ризик як суперпозиція окремих видів ризиків

Джерело: побудовано на основі [25]

Отже, накладання ризик-подій та їх спільний вплив обумовлює кумулятивне зростання втрат підприємства. Як наслідок, доцільною є розробка стратегії ризик-менеджменту, яка б враховувала взаємний вплив окремих ризик-

подій. При цьому важливим є досягнення адитивного (не мультиплікативного) ефекту впливу однієї ризик-події на інші.

Як правильно зазначає О. Фінкельштейн, кожний з ризиків підприємства не зустрічається «у чистому вигляді» [27], а відтак саме це може бути одним із факторів виникнення мультиплікативної, а не адитивної суперпозиції окремих різновидів ризиків підприємства.

1.3 Концептуальні основи формування комплексної системи ризик-менеджменту в контексті економічної безпеки підприємства електроенергетичної галузі

Питання побудови комплексної системи ризик-менеджменту дуже актуальне для вітчизняних підприємств електроенергетичної галузі. Проте, намагаючись її розробити, підприємства неминуче здійснюють помилки. До числа основних з них можна віднести наступні: фрагментарність ризик-менеджменту, незнання концептуального підходу при організації ризик-менеджменту, помилкова організаційна структура відділу управління ризиками і функціональної моделі взаємодії підрозділів в рамках реалізації системи управління ризиками, відсутність націленості на ефективність в роботі при заданих нормативах.

Серед науковців, що досліджували окремі аспекти комплексної системи ризик-менеджменту необхідно відзначити ряд вітчизняних науковців, а саме В.В. Вітлинського [10; 26], В. М. Гранатурова, С. М. Ілляшенко [8], А. В. Матвійчук [42], С. І. Наконечного, М.В. Савченко [45] та ін. В своїх працях вони аналізували теоретичні основи ризик-менеджменту, методика та методологію оцінки та аналізу результатів ризикових подій тощо. Разом з тим розробці комплексної системи ризик-менеджменту в системі економічної безпеки підприємства електроенергетичної галузі було приділено недостатньо уваги.

Впровадження системи ризик-менеджменту в практику корпоративного

управління компаній енергетичного сектора, головним чином, обумовлено вимогами ринку міжнародного капіталу і прагненням удосконалення системи внутрішнього контролю та управління ризиками.

За період свого нетривалого існування, ризик-менеджмент як наука пройшов ряд переосмислень та доробок (рис. А.2 Додатку А) [28, с. 58].

Енергетична галузь характеризується високою складністю, соціальною відповідальністю і ризикованістю. Останнім часом в розвитку світової енергетики проявилися деякі важливі тенденції, які при некерованому перебігу можуть негативно вплинути. До таких тенденцій належать:

- посилення конкуренції за обмежені енергоресурси;
- високі темпи зростання енергоспоживання;
- змінені регіональні пропорції енергоспоживання;
- висока частка і зростаючі обсяги споживання органічного палива;
- уповільнення темпів зростання пропозиції енергії;
- проблеми забезпечення інвестицій в розвиток енергетичного сектора;
- зміни структури пропозиції енергоресурсів та підвищення ролі окремих постачальників;
- підвищення цін на енергоносії, волатильність цін;
- наростаюча напруга в забезпеченні енергетичних потреб транспорту та диспропорції в нафтопереробці;
- запланований розвиток інфраструктурної складової постачання енергоресурсів збільшує кількість пов'язаних з цим ризиків;
- збільшення політичних ризиків, в тому числі транзитних.

Термін «комплексна система ризик-менеджменту» (Enterprise Risk-Management – ERM) з'явився відносно недавно, але вже отримав значне поширення. ERM – це структурований підхід, вбудований в діяльність бізнесу, який підтримує координацію стратегії, процесів, людей, технологій, і знань/інформації з метою оцінити і управляти невизначеністю в діяльності організації, з метою збільшення її вартості. У сьогоденному економічному середовищі посилюються вимоги до всебічного ризик-менеджменту. Такий

підхід дозволяє гарантувати, що як ризики, так і можливості для зростання і розвитку компанії будуть систематично ідентифіковані та проаналізовані та будуть запропоновані рішення, що дозволяють бізнесу мінімізувати збитки і максимізувати можливий прибуток.

Метою комплексної системи ризик-менеджменту (КСРМ) є забезпечення стратегічної та оперативної стійкості бізнесу компанії за рахунок підтримки рівня ризиків у визначених межах. Для початку необхідно розкрити, що представляє собою комплексна система ризик-менеджменту.

У табл. 1.2 представлено порівняння двох підходів до формування систем ризик-менеджменту: фрагментарного та комплексного, або інакше - стара парадигма і нова парадигма ризик-менеджменту.

Таблиця 1.2 – Підходи до формування систем ризик-менеджменту

№ з/п	Порівняльні характеристики	Фрагментарна система ризик-менеджменту	Комплексна система ризик-менеджменту
1	Цілі	Мінімалізація (запобігання) ризику	Утримання ризику на певному рівні
2	Відношення до ризику	Строго негативне	Ризик – це не тільки небезпека, але й латентні можливості
3	Відповідальні особи	Кожен підрозділ самостійно управляє ризиками у відповідності зі своїми функціями	Управління ризиками координується вищим керівництвом або службою управління ризиками, кожен співробітник організації розглядає ризик-менеджмент як частину своєї роботи
4	Комплексність аналізу	Управління окремими ризиками	Управління ризиками в комплексі з обліком взаємозв'язків між ними
5	Культура управління ризиками	Немає	Філософія позитивного ризик-менеджменту
6	Взаємодія з іншими підрозділами	Конфлікт інтересів	Співробітництво, поділ повноважень
7	Ступінь реагування	Управління ризиками за фактом виникнення збитків або коли менеджери вважатимуть це за необхідне	Управління ризиками за допомогою попереджувальних заходів, процес управління ризиками безперервний
8	Спектр ризиків	Обмежений ризик-менеджмент	Розширений ризик-менеджмент: розглядаються усі ризики та можливості компанії

Джерело: побудовано автором

Відповідно до КСРМ будуються довгострокові плани компанії, взаємопов'язані бізнес-процеси, функціональні обов'язки прописані також відповідно до концепції ризик-менеджменту і стосуються кожного – від пересічного виконавця до члена ради директорів компанії.

Етапи розробки КСРМ (рис. 1.5).

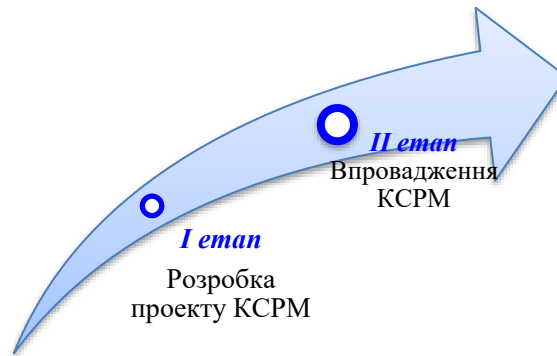


Рисунок 1.5 – Етапи розробки комплексної системи ризик-менеджменту

Джерело: побудовано автором

I етап – розробка КСРМ передбачає розробку:

- переліку бізнес-процесів в межах комплексної системи ризик-менеджменту (КСРМ);
- базового реєстра типів ризиків та причин ризиків;
- переліку локальних та глобальних ризиків;
- принципів формування карт ризиків, визначення рівня толерантності до ризику та ключових показників ризиків;
- методики якісної та кількісної оцінки ризиків;
- форми звітності щодо функціонування КСРМ для підрозділів.

II етап – впровадження КСРМ передбачає проходження таких етапів:

- впровадити у компанії політику у сфері ризик-менеджменту;
- в структурних підрозділах назначити відповідальних за функціонування КСРМ;
- сформувати панелі ризиків структурних підрозділів;
- розробити Стандарт КСРМ, внутрішні положення, інструкції;

– визначити повноваження, що стосуються функціонування КСРМ, комітету Ради директорів зі стратегічного планування та корпоративного управління, комітету Ради директорів з аудиту та Ради директорів;

– скласти карти критичних ризиків бізнес-процесів.

В межах провадження КСРМ процес управління ризиками включає такі етапи:

– виявлення факторів, що є ризиками для компанії, реєстрація ризиків;

– кількісна оцінка ризиків, ранжування ризиків;

– розробка заходів, що дозволять знизити вплив фактів ризику. Включає аналіз вже використовуваних методів зниження ризику, з метою підвищення їх ефективності;

– затвердження розроблених заходів;

– впровадження розроблених заходів;

– моніторинг та звітність;

– коректування.

Стратегія ризик-менеджменту в діяльності суб'єкта господарювання передбачає виконання основних її засад, а саме:

– виявлення фактичних та потенційних загроз безпеки;

– коректуючі заходи для зменшення рівня ризику;

– безперервний моніторинг досягнутого рівня безпеки.

Дана стратегія орієнтована не на очікування негативного явища, а на виявлення ризиків та загроз в економічній сфері, які досі не проявились, але можуть бути причиною негативних наслідків.

Стратегія ризик-менеджменту підприємства електроенергетики може бути:

– традиційна (ретроактивна) стратегія – стратегія попередження негативних подій, що впливають на економічну безпеку діяльності суб'єкта, яка базується на суворому дотриманні нормативних вимог та реалізації попереджувальних заходів, розроблених за результатами дослідження.

– сучасна (проактивна) стратегія – стратегія, за якої основний акцент

робиться на попередження шляхом виявлення небезпечних факторів та прийняття заходів щодо зниження рівня ризику, перш ніж відбудеться ризикована подія та негативно вплине на стан економічної безпеки.

– високоефективна (прогностична) стратегія – стратегія, що базується на фіксації експлуатаційних якостей системи, оскільки це відбувається в реальному часі та ідентифікації потенційних майбутніх проблем.

Прогностична стратегія покликана ефективно поєднати проактивний та ретроактивний методи заради досягнення максимального результату. Логічна побудова стратегії схематично зображена на рис. 1.6.

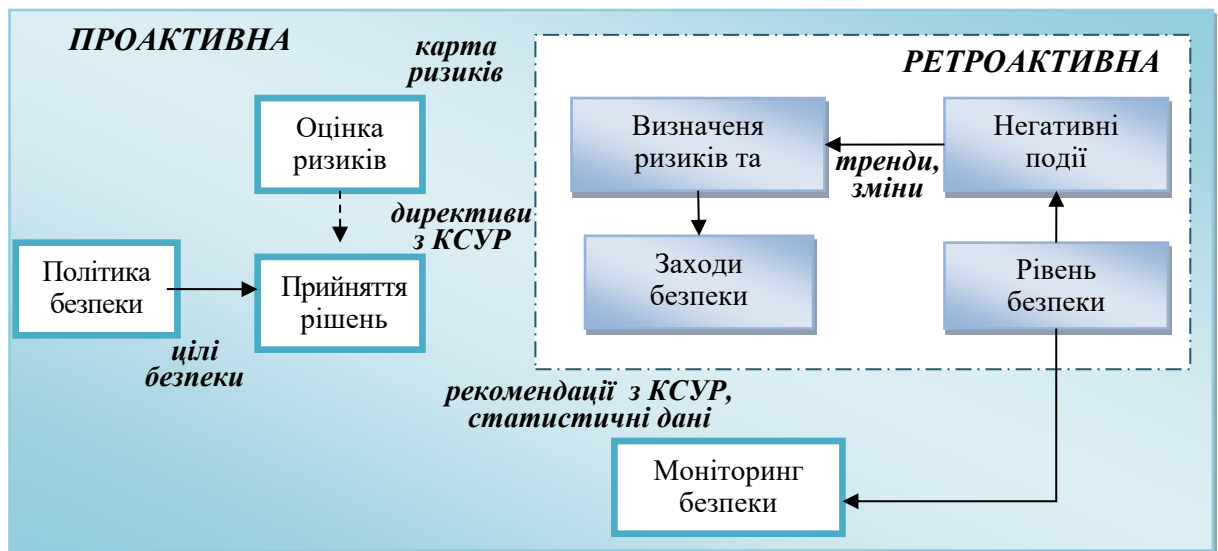


Рисунок 1.6 – Схема побудови прогностичної стратегії КСРМ

Джерело: побудовано автором

Ефективне функціонування системи ризик-менеджменту вимагає дотримання ряду принципів, які повинні бути закладені в неї на етапі її проектування і побудови: максимальне охоплення сукупності ризиків передбачає прагнення до найбільш повного охоплення можливих сфер виникнення ризиків, що дозволяє звести ступінь невизначеності до мінімуму; мінімізація впливу ризиків вимагає зусиль у напрямках мінімізації: спектру можливих ризиків і ступеня їх впливу на діяльність компанії; адекватність реакції на ризики припускає можливість адекватної і швидкої реакції на всі зміни в сукупності ризиків; прийняття обґрунтованого ризику, тобто прийняття ризику можливо

лише в тому випадку, якщо він ідентифікований і оцінений, вироблений і впроваджений механізм його моніторингу.

Ключові складові КСРМ зображено на рис. 1.7.



Рисунок 1.7 – Складові системи ризик-менеджменту підприємства електроенергетичної галузі

Джерело: побудовано автором

Регламентация реагування на ризикові події, контролю та прогнозування ризиків, показників ефективності управління ризиками це:

- політика управління ризиками;
- методології управління ризиками (регламенти, формати звітів);
- реєстри ризиків;
- положення про підрозділ управління ризиками;
- посадові інструкції, що включають функції з управління ризиками;
- корпоративні стандарти управління ризиками;
- карти ризиків.

Створення організаційних структур та підрозділів, надання існуючим підрозділам додаткових функцій та повноважень це:

- відокремлена структура, що відповідає за управління ризиками;

- організаційна взаємодія в процесі управління ризиками на горизонтальному (між функціональними підрозділами) та вертикальному (власник – топ-менеджмент – функціональні менеджери) рівні.

Інформаційні системи ризик-менеджменту, що забезпечують збір, збереження та аналіз даних, реагування на ризикові події та їх прогнозування, підтримку прийняття рішень це:

- системи диспетчерського управління та збір інформації, системи оперативного управління обладнанням;
- системи управління активами EAM-системи та RCM-системи;
- системи підтримки прийняття рішень.

Після того, як усі складові системи ризик-менеджменту визначені, слід вирішити, яким чином оцінювати ефективність системи ризик-менеджменту.

Алгоритм оцінки стану формування систем ризик-менеджменту передбачає:

- оцінка стану системи управління ризиками;
- порівняльний аналіз проходження компаніями реальних ризикових ситуацій;
- аналіз взаємозв'язку між станом системи ризик-менеджменту та ефективністю компанії при проходженні ризикових ситуацій.

Вплив системи управління ризиками на проходження реальних ризикових ситуацій можна розглянути на рис. 1.8.

Впровадження в діяльність підприємств електроенергетичної галузі системи ризик-менеджменту здатне забезпечити нівелювання таких ризикоутворюючих факторів [30]:

- відсутність або нестача кваліфікованого персоналу;
- труднощі при знаходженні партнерів з інноваційної діяльності;
- відсутність або нестача інформації про технології;
- відсутність або нестача інформації про ринки;
- невизначений попит на інноваційні товари чи послуги.

Таким чином, необхідно виробити вимоги до моделі КСРМ:

1. Існує єдиний центр управління, а саме структурний підрозділ, що відповідає за ризик-менеджмент на рівні всієї компанії.

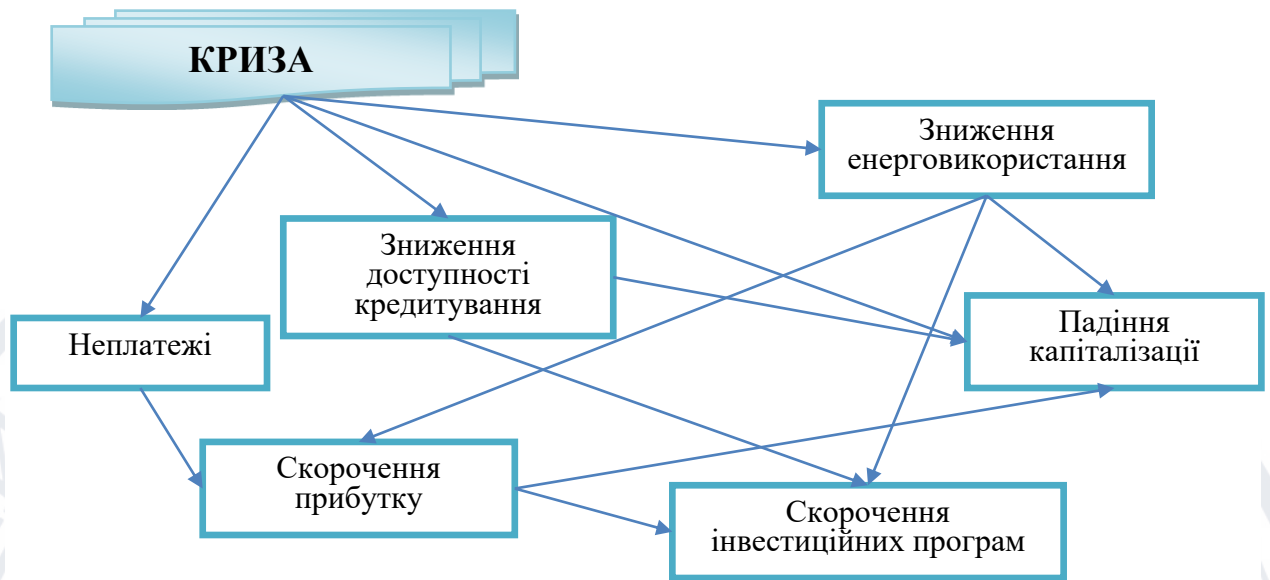


Рисунок 1.8 – Основні елементи розвитку ризикової ситуації в умовах економічної нестабільності

Джерело: побудовано автором

2. Ризик-менеджменту являє собою безперервний процес та представлений у вигляді алгоритму на рис. А.3 Додатку А, включає в себе три стадії: аналіз ризику, вплив на ризик, контроль ризику.

3. Система ризик-менеджменту (СРМ) інтегрується в діючу систему управління компанією, не дублюючи існуючі системи управління, а будучи їх доповненням.

4. Застосовується у всій організації, на кожному її рівні та в кожному підрозділі, здійснюється співробітниками на всіх рівнях організації.

5. Витрати на побудову та експлуатацію системи повинні бути нижче отриманих результатів. КСРМ має певну специфіку, пов'язану з особливостями об'єкта, цілей і методів управління, що знаходить своє відображення в основних принципах, на яких базується ризик-менеджмент.

Сформувавши мету і вимоги до КСРМ, можна починати безпосередньо проектування системи, для чого необхідно здійснити синтез:

1. *Функціональної моделі* – містить опис системи управління організації у

контексті виконуваних нею функцій. Функціональна структура управління - структура органів управління, в якій кожен орган управління спеціалізується на виконанні певного кола виробничих, технологічних, проектних, фінансових, інформаційних або забезпечуючих функцій.

2. *Структурної моделі* – містить безліч елементів структури, відносин і зв'язків між ними, характеристиками елементів і зв'язків, що в сукупності забезпечують максимальну ступінь відповідності заданим вимогам до системи. Структура управління організацією – сукупність спеціалізованих функціональних підрозділів, взаємопов'язаних в процесі обґрунтування, виробітку, прийняття та реалізації управлінських рішень. Основними елементами організаційної структури є: рівні управління, підрозділи і ланки управління, управлінські зв'язки.

3. *Комунікаційної моделі* (модель передачі інформації) – містить опис необхідного обсягу і форм подання інформації, джерел, методів і засобів її передачі.

Як і будь-яка інша комплексна система ризик-менеджменту повинна мати певну економічну ефективність її впровадження.

На основі теоретичних напрацювань та практичної реалізації визначено складові, компоненти та елементи системи управління ризиками такі як правова, управлінська й організаційна складові, та встановлено взаємозв'язки між ними (рис. А.4 Додатку А). Нормативно-методологічна база системи управління полягає у розробленні документів стосовно управління ризиками підприємства електроенергетичної галузі. Введенням у підприємницький вжиток правової основи управління ризиками підприємства визначено запропонованими рекомендаціями формування його стандарту. Такий стандарт повинен враховувати особливості умов господарювання підприємств (залежно від галузі, форми власності та розміру).

Інформаційно-аналітичне забезпечення СРМ розглянуто як процес реалізації запланованих заходів для підприємств електроенергетичної галузі. Переведено процес ризик-менеджменту підприємства електроенергетичної

галузі з ситуаційного на системне підґрунтя. Запропоновано матричну СРМ підприємства електроенергетичної галузі (формування експертної ради щодо ідентифікації та управління ризиками з експертів усіх структурних рівнів та напрямів діяльності підприємства електроенергетичної галузі із залученням фахівців науково-дослідних інститутів).

Вибір саме такої форми є оптимальним для започаткування процесу управління ризиками підприємства. Крім того, обрана організаційна структура сприяє оперативному реагуванню на зміни в діяльності підприємства електроенергетичної галузі, не потребує додаткових коштів та доцільна у процесі виявлення та оцінювання ризиків.

Організаційна складова СРМ – це упорядкована сукупність взаємопов'язаних елементів системи, що визначає поділ праці і службових зв'язків між працівниками апарату управління з підготовки, прийняття і реалізації антиризикових рішень.

Отже, у цілому можна зробити висновок, коли успішно працюючі компанії прагнуть управляти окремими ризиками, майбутній успіх буде належати тим з них, які піднімають управління ризиками на наступний рівень. Тобто тим, хто впроваджує метод управління ризиками всього підприємства, що охоплює компанію в цілому. Маючи повну та системну інформацію про ключові бізнес-ризиків своєї компанії, ризик-менеджери зможуть розробляти плани і програми управління ризиками з використанням координованих, комплексних і достатньо складних методів. Ефективне управління ризиками всієї компанії – це обов'язковий елемент її управління в ХХІ столітті.

Висновки до розділу 1

Дослідивши теоретичні засади ризик-менеджменту в господарській діяльності підприємства електроенергетичної галузі можна зробити такі висновки.

Ризик є складовою господарської діяльності, оскільки для неї характерним

є високий рівень залежності прийняття управлінських рішень від впливу значної кількості факторів та дій контрагентів, котрі важко передбачити з необхідною точністю. Саме з невизначеністю, або з імовірнісними процесами, зумовленими важкістю точного передбачення перебігу подій у майбутньому, як правило, пов'язується виникнення ризику.

Узагальнюючи наявні погляди на дану проблему, можна говорити про існування двох основних напрямів трактування даної категорії:

– *результативний* – при визначенні ризику увага акцентується, в першу чергу, на результаті події (успіху або невдачі), при цьому ризик, як правило, розуміється як можливість настання якоїсь несприятливої події;

– *процесний* – визначення ризику узагальнює проходження цілісного процесу від дії факторів формування ризикової ситуації до отримання результату внаслідок її існування.

Зміст ризику як економічної категорії зумовлює його основні функції, що виконуються в процесі підприємницької діяльності: інноваційна, регулятивна, захисна та аналітична функції. Під факторами ризику слід розуміти передумови, що збільшують ймовірність і реальність настання ризикових подій. Одні з них є зовнішніми по відношенню до підприємства, а інші – внутрішніми.

Накладання ризик-подій та їх взаємний вплив обумовлює кумулятивне зростання втрат підприємства. Як наслідок, доцільною є розробка стратегії ризик-менеджменту, яка б враховувала взаємний вплив окремих ризик-подій. При цьому важливим є досягнення адитивного (не мультиплікативного) ефекту впливу однієї ризик-події на інші.

Сформовано концептуальні основи побудови КСРМ, метою якої є забезпечення стратегічної та оперативної стійкості бізнесу компанії за рахунок підтримки рівня ризиків у визначених межах. Для початку необхідно розкрити, що представляє собою КСРМ підприємства електроенергетичної галузі.

РОЗДІЛ 2

ДІАГНОСТИКА СИСТЕМИ РИЗИК-МЕНЕДЖМЕНТУ ПІДПРИЄМСТВА ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИЧНОЇ ГАЛУЗІ

2.1 Розвиток систем ризик-менеджменту сучасних енергетичних компаній

Суб'єкти господарювання електроенергетики схильні до всіх видів ризиків. Ризикові події в електроенергетиці призводять до різних видів втрат не тільки підприємств та організацій галузі, а й інших галузей і національно-господарського комплексу в цілому та відбиваються на життєдіяльності населення країни взагалі.

З урахуванням зростання складності енергетичних проектів агенти енергетичного бізнесу висловлюють занепокоєння щодо реальної готовності до управління новими ризиками, з якими стикаються. Ці побоювання пояснюються потенційною вагою ризиків, пов'язаних зі шкодою, що завдається навколишньому середовищу, та його можливим впливом населення.

Тому в умовах зростаючої невизначеності динаміки факторів отоження ризик-менеджмент стає найбільш актуальним напрямом стратегічного управління (менеджменту) компанії.

Усю сукупність ризиків, пов'язаних із діяльністю підприємств електроенергетики, можна поділити на дві великі категорії – фінансові та нефінансові ризики. До складу фінансових ризиків зазвичай включають ринкові ризики, кредитні та ризики ліквідності. У свою чергу ринкові ризики поділяються на цінові, валютні та відсоткові. До нефінансових ризиків відносять правові та регуляторні, репутаційні, технологічні та екологічні, а також ризики, пов'язані з промисловою безпекою (рис. 2.1).

Такі види ризиків, як стратегічні, що включають зміну макроекономічної ситуації, а також бізнес-ризики (ризики неправильного вибору операційної моделі діяльності підприємства), мають «приграничний» характер.



Рисунок 2.1 – Основні групи ризиків, властивих діяльності підприємств електроенергетики

Джерело: складено автором

Інакше висловлюючись, можуть бути пов'язані як із фінансовою діяльністю підприємств електроенергетики, так і з ринковими чинниками нефінансової природи. Наприклад, відмова від використання вугілля в електроенергетиці – сам по собі цей ризик не пов'язаний із фінансовою сферою, проте наслідки його реалізації для вугледобувних компаній проявлятимуться у суттєвому зниженні виручки та капіталізації.

Далі звернемося до результатів досліджень, які регулярно проводять найбільші міжнародні консалтингові та інформаційно-аналітичні компанії. Аудиторсько-консалтинговою компанією Ernst & Young було проведено дослідження щодо виявлення ТОП-10 ризиків, з якими найчастіше зіштовхуються компанії світового електронергетичного сектору. На підставі бесід з експертами електроенергетичного сектору та глобального багатогалузевого дослідження (за участю понад 110 керівників компаній електроенергетичної галузі у 15 країнах) був складений список основних видів ризику (рис.2.2).

10 основних видів ризиків для підприємств світового електроенергетичного сектору

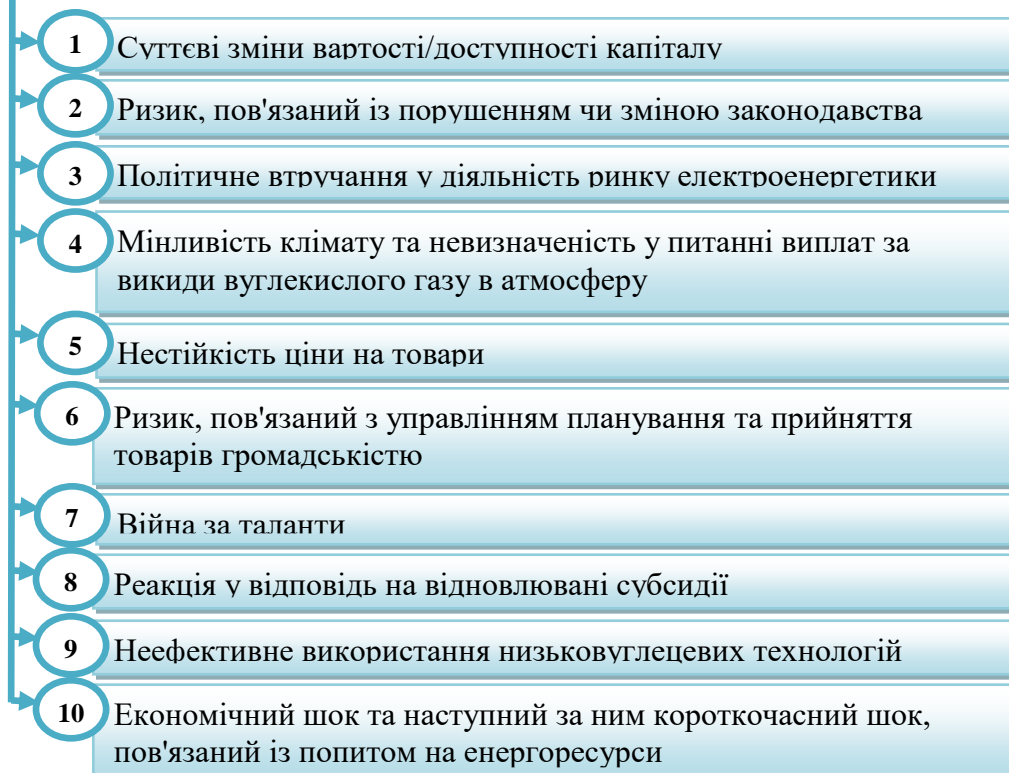


Рисунок 2.2 – Топ основних ризиків для підприємств електроенергетичного сектору за дослідженням Ernst & Young

Джерело: побудовано автором на основі [31]

Отже, розглянемо зміст заявлених ризиків.

1. *Суттєві зміни вартості/доступності капіталу.* Керівники компаній електроенергетичного сектору частіше, ніж керівники компаній інших секторів, повідомляли про труднощі з отриманням доступу до капіталу. На думку спеціалістів Ernst & Young це, перш за все, стосується істинного масштабу інвестиційних потреб даного сектора.

2. *Ризик, пов'язаний із порушенням чи зміною законодавства.* До традиційних нормативно-правових відносин, сконцентрованих на тарифному прецеденті, додаються часто неоднозначні обставини, пов'язані з впливом на довкілля, ефективністю та безпекою ключової інфраструктури.

3. *Політичне втручання у діяльність ринку електроенергетики.* Вплив політики дедалі більше відчувається у таких галузях, як дозвіл на планування,

тарифоутворення, визначення цілей розвитку відновлюваних джерел енергії, доступ до постачання палива та інтелектуальні енергосистеми.

4. *Мінливість клімату та невизначеність у питанні виплат за викиди вуглекислого газу в атмосферу.* Відносно новий вид ризику, що виник в 2012 році. Намір знизити рівень викидів вуглецю енергетичними системами продовжує призводити до змін у цій галузі, але той факт, що органи управління не можуть виконати основні завдання, пов'язані з викидами, означає, що політика ще довела своєї ефективності. Ринкові підходи до питання виплат за викиди вуглекислого газу в атмосферу програють проти безпосереднього регулюванням рівня викидів.

5. *Нестійкість ціни товари.* Останнім часом нестійкість цін на товари була надмірною, і існує ймовірність, що вона такою і залишатиметься. Нестійкі ціни не тільки спричиняють тимчасові збитки, вони можуть призвести до того, що інвестиції стануть мізерними.

6. *Ризик, пов'язаний з управлінням плануванням та прийняттям товарів громадськістю.* Цей вид ризику охоплює питання розвитку основної інфраструктури та корпоративної соціальної відповідальності. На щастя, цей сектор вміє вирішувати проблеми, керівники компаній електроенергетичного сектору рідше, ніж керівники компаній інших секторів, повідомляли про те, що останніми роками громадський тиск посилюється

7. *Війна за таланти.* Війна за таланти набирає обертів, частково через демографічний тиск, частково через конкуренцію з боку інших секторів. Електроенергетичний сектор має конкурувати з іншими галузями, відвойовуючи здібних співробітників, а керівники повідомляють про те, що їхні програми розвитку персоналу мають недоліки.

8. *Реакція у відповідь на відновлювані субсидії.* Також новий вид ризику у списку, що виник цього року. Витрата відновлюваної енергії свідчить про те, що вона значною мірою залежить від субсидій, і, у разі реакції громадськості у відповідь ці субсидії можуть бути скасовані. Жорсткі економічні заходи, які вживаються у багатьох країнах, можуть посилити цей ризик.

9. *Неефективне використання низьковуглецевих технологій.* Зміни в галузі за допомогою впровадження екологічних технологій, включаючи використання ядерної енергії, відновлюваної енергії та уловлювання та зберігання CO₂, є досить ризикованою. Керівники повідомляють про проблеми стосовно регулювання, нововведень та навичок співробітників.

10. *Економічний шок та наступний за ним короточасний шок, пов'язаний із попитом на енергоресурси.* Загроза другої хвилі рецесії є значною, вона навіть може опосередковано вплинути на попит на енергоресурси, зокрема у промислово розвинених країнах.

У дослідженні «Ризик-менеджмент в енергетичному секторі» (Risk management in the energy sector), проведеному у 2017 р. інформаційно-аналітичною компанією Thomson Reuters серед 250 найбільших компаній – лідерів сектору енергетики, виділено низка найбільш істотних ризиків (рис. 2.3).



Рисунок 2.3 – Ключові ризики компаній ПЕК, % опитаних респондентів

Джерело: побудовано на основі [32]

В даному дослідженні ризики розбиваються на великі категорії. В першу категорію потрапляють ті з них, які стосуються цінових умов контрактів. Друга категорія включає ризики постачальників або ризики, пов'язані зі збоєм у роботі постачальників. Нарешті, третя категорія поєднує ризики, які пов'язані з порушенням контрактних зобов'язань та умов постачання самих компаній ПЕК.

Група цінових ризиків за сукупністю переважає над іншими видами ризиків. Можна відзначити досить широке трактування цінових ризиків у порівнянні з їхньою класичною інтерпретацією, прийнятою у фінансовому секторі. Крім власне ризиків зміни цін на енергетичні ресурси та валютних ризиків, тобто класичних ринкових ризиків, сюди також включені ризики, пов'язані зі зміною регульованих тарифів, транспортних тарифів, і навіть ризики, що мають скоріше правову природу, такі як регуляторні обмеження цін на реалізовану продукцію та виконання контрактів.

Першість у наведеному списку належить ризикам виникнення трудових конфліктів, які входять до групи ризиків постачальників. Це пояснюється особливостями трудового законодавства у країнах видобутку та розробки енергетичних ресурсів. Особливостями даного виду ризику, що виділяють його із загального ряду, є висока частота виникнення трудових конфліктів у різній формі та серйозні матеріальні та фінансові втрати, що виникають у результаті вимушених зупинок виробництва. Тяжкі умови праці нерідко стають причинами страйків та локаутів. Подібні конфлікти пов'язані з діяльністю транснаціональних корпорацій, що мають інтереси в розвиваючих та слаборозвинених країнах. Без законодавства, що регулює відносини між власниками компаній і персоналом, а також ефективної судової системи, трудові конфлікти можуть виступати елементом певного політичного тиску на крупний іноземний бізнес.

Одна з найбільших у світі аудиторських та консалтингових компаній Deloitte у своєму дослідженні Risk intelligence in the energy and resource industry (ERM benchmark survey), що охоплює практику впровадження ERM в енергетичній сфері, проводить класифікацію ризиків у кожному із секторів ринку: нафту та газ, вугілля та електроенергетика [32].

На рисунку 2.4 наведений перелік найважливіших ризиків, виділених представниками електроенергетичного сектору.

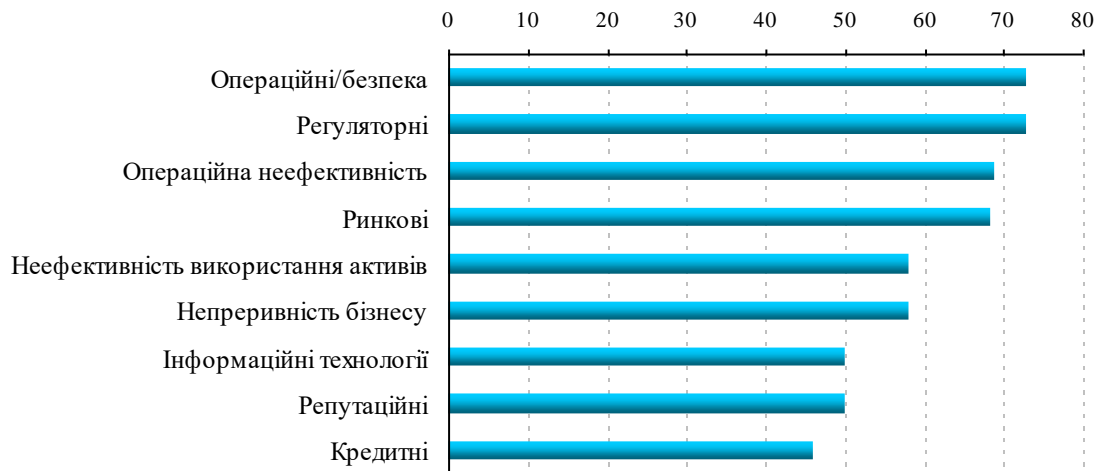


Рисунок 2.4 – Ключові ризики компаній електроенергетики, % опитаних респондентів

Джерело: складено автором на основі [33]

Як видно з рисунку, в електроенергетиці серед основних ризиків виділяються регуляторні та операційні ризики. Ринкові ризики в електроенергетичній галузі мають специфічний характер і притаманні лише національним ринкам, де існують конкурентні торги електроенергією. У той самий час чимала частина ринку у багатьох країнах перебуває під впливом тарифного регулювання. Враховуючи те, що значну частку споживачів електроенергії становлять домогосподарства, платіжна дисципліна в електроенергетиці виходить на перший план, що зумовлює важливість системи управління кредитними ризиками для даного сектора.

Специфічним ризиком, що виникає у процесі будівництва енергетичних об'єктів, є ризик невиконання підрядником робіт, передбачених договором. Також наголошується, що особливістю інвестиційної діяльності в енергетичному будівництві є наявність великої кількості ризиків, що змушують інвесторів нести значні додаткові витрати [34].

Ці витрати пов'язані з аналізом ризиків діяльності, розробкою та

реалізацією запобіжних дій, а також з ліквідацією наслідків ризиків. Одним із ефективних методів зниження ризиків є попередній відбір учасників реалізації будівельного проекту, зокрема, за допомогою системи рейтингової оцінки учасників будівельного процесу спеціалізованими рейтинговими агенціями.

Електроенергетика – єдина частина енергетичного ринку, яка повною мірою стикається з проблемами інформаційної безпеки. Втім, ця проблема все більшою мірою поширюється на інші енергетичні виробництва. Причиною є повсюдне проникнення комп'ютерних технологій та автоматизація виробничих процесів.

Перейдемо до детальнішого розгляду основних категорій фінансових ризиків – ринкових, а саме цінових, валютних та відсоткових ризиків.

Цінові ризики. Цінові ризики відіграють настільки важливу роль, що іноді входять до складу стратегічних ризиків. На всіх стадіях створення вартості учасники ринку стикаються із невизначеністю майбутніх цін на енергетичні ресурси. Динаміка цін на більшість ресурсів носить яскраво виражений сезонний характер. Для електроенергетики до цього слід додати невизначеність, пов'язану з обсягами споживання.

Існує циклічність динаміки цін на енергоносії та частки витрат на енергію з періодичністю 25–30 років [35]. Це з так званими центрами економічної гравітації. Центром економічної гравітації виступає подібна великих економік константа – стабільне у довгостроковому плані ставлення витрат за споживання енергії до доходу. Циклічні коливання виявляються в кожному секторі енергоспоживання та визначають феномен «мінус одиниця», згідно з яким за повний цикл енергоємність змінюється на величину, обернену до зміни реальних цін на енергію, витрат на енергію у бік центру економічної гравітації [36].

Розгляд динаміки цін на енергетичні активи є виключно важливим з точки зору оцінки впливу ринкових факторів на фінансові ризики компаній ПЕК. У порівнянні з ринками фінансових активів енергетичні ринки традиційно відрізняються вищою волатильністю.

Валютні ризики. Джерелом валютного ризику є коливання курсів іноземних валют щодо валюти, яка є базовою (функціональною) валютою

підприємствам. У разі режиму плаваючих валютних курсів валютний ризик виникає внаслідок дії ринкових сил і виявляється у зростанні волатильності національної валюти. Крім внутрішніх економічних чинників на валютний курс впливають зовнішня економічна ситуація і навіть внутрішня ситуація інших країнах (йдеться про країнах – торгових партнерів чи країнах, мають подібні економічні показники і рівень розвитку). Зовнішня нестабільність передається через кореляцію між валютними курсами. У разі, коли державні фінансові органи фіксують валютний курс, валютний ризик реалізується внаслідок зміни грошовою владою валютного паритету або зміни самого режиму валютного курсу (перехід від плаваючого до фіксованого або навпаки).

Електроенергетичні компанії зазвичай проводять операції в одній країні, тому не мають великих обсягів відкритих валютних позицій. Однак у міру розвитку технологій з'являються можливості здійснення операцій купівлі-продажу електроенергії у транскордонному режимі. Це створює додаткові механізми регулювання надлишкових потужностей та ефективнішого використання ресурсів. Крім того, великі електроенергетичні холдинги можуть розширювати свій бізнес за рахунок закордонних придбань, реалізуючи тим самим експорт технологій. Зазначені фактори також сприяють підвищенню інтересу до валютних ризиків та інструментів управління ними.

У практиці фінансового ризик-менеджменту зазвичай виділяють два типи валютних ризиків: балансовий та транзакційний [37, с. 16]. Балансовий ризик виникає внаслідок обліку на балансовій позиції зобов'язань у різних валютах і виявляється у невизначеності, пов'язаній з переоцінкою балансових позицій. Негативна переоцінка зменшує фінансовий результат підприємства. Якщо активи, номіновані у будь-якій іноземній валюті, перевищують пасиви, виражені у цій валюті, то підприємство має «довгу» позицію. В іншому випадку, тобто коли пасиви, номіновані у будь-якій іноземній валюті, перевищують активи, виражені у цій валюті, підприємство має «коротку» позицію (балансовий ризик). Транзакційний ризик або ризик, пов'язаний з грошовими потоками у іноземних валютах, обумовлений невизначеністю валютного курсу конкретної валютної

угоди, може негативно вплинути загальну грошову позицію підприємства.

Крім згаданих вище, слід зазначити ще один тип валютного ризику – трансляційний ризик – виникає в процесі агрегування результату дочірніх компаній, що оперують у різних валютних зонах [37, с. 18].

Відсоткові ризики. Енергетичний бізнес на будь-якому етапі створення вартості має капіталомісткий характер і вимагає залучення значних ресурсів. З цієї причини управління відсотковими витратами належить до найважливіших завдань казначейств та фінансових служб корпорацій. Зміст управління відсотковими витратами полягає у підборі оптимальної пропорції боргу з плаваючими та фіксованими відсотковими ставками. Вирішення цього питання залежить від ринкової ситуації та очікувань (прогнозів) фінансового керуючого, які він формує щодо майбутнього руху відсоткових ставок.

Відсотковий ризик відбиває динаміку фундаментальних макроекономічних чинників: безробіття, інфляційні очікування тощо. Ключовим елементом відсоткового ризику є зміна форми кривої доходності, яка являє собою графічне представлення залежності відсоткової ставки від часу до погашення боргових інструментів. Виділяють паралельне зміщення кривої прибутковості, зміна ступеня «кривизни» кривої прибутковості або «тимчасового спреду», тобто різниці між короткостроковими та довгостроковими відсотковими ставками, та зміна напрямку кривої прибутковості.

Значний вплив коливання відсоткових ставок відчують трейдери, які займаються операціями із сировинними товарами.

На відміну від валютних ризиків, що досить легко ідентифікуються, відсоткові ризики мають складніший характер. З точки зору підприємства-позичальника можна виділити два основні види відсоткових ризиків. По-перше, ризик, пов'язаний із зростанням процентних ставок. Цей ризик є актуальним при випуску зобов'язань з плаваючою ставкою і при поточному рефінансуванні кредитів. По-друге, пасивний ризик або ризик упущених можливостей – випустивши боргове зобов'язання з фіксованою ставкою в умовах зниження

відсоткових ставок, підприємство втрачає можливість мати дешевший борг.

Ризиком, притаманним операційній моделі енергоринку, є різновид кредитного ризику – ризик контрагента (counterparty risk). З цим ризиком стикаються всі учасники ринку у процесі виконання контрактних зобов'язань щодо постачання фінансових активів та проведення розрахунків за ними. Невиконання контрагентом своїх зобов'язань по угоді веде до її зриву і тягне за собою фінансові втрати інших учасників. Це не означає, що учасник, що порушив зобов'язання, обов'язково перебуває в стані дефолту, тому даний ризик відрізняють від класичних кредитних ризиків. Значимість ризику контрагента на енергетичному ринку пов'язана з тим, що значна частина угод передбачає розрахунки за похідними інструментами. Особливо він актуальний на позабіржовому ринку.

Результати проведеного дослідження показують, що в силу специфіки діяльності компаній електроенергетики традиційна класифікація фінансових ризиків неприйнятна, оскільки, недостатньо адекватно характеризує ситуацію. З погляду на операційні показники енергокомпаній до складу фінансових ризиків слід включити також частину регуляторних ризиків, податкові ризики та ризики зміни тарифів.

Пояснюється це тим, що діяльність електроенергетичного сектору у більшості країн має регульований характер. Навіть у тих випадках, коли безпосередньо сам ринок того чи іншого ресурсу не має формальних обмежень, технологічна інфраструктура є об'єктом регулювання. Крім того, компанії енергоринку є найбільшими платниками податків, відповідно зміни в тарифах і податковому законодавстві безпосередньо впливають на прийняття стратегічних рішень і безпосередньо впливають на фінансові результати компаній.

Вважаємо, що більшість виявлених ризиків притаманні і для вітчизняних підприємств електроенергетики.

За проведеними дослідженнями можна зробити висновок, що найбільшу небезпеку становлять політичні, фінансові та інвестиційні ризики. Насамперед це викликано складною геополітичною обстановкою, зміною курсу валют.

Обладнання та комплектуючі для енергооб'єктів виробляються в основному за кордоном, навіть ті, що реалізуються в Росії, мають дуже низький ступінь локалізації.

В Україні сфера управління ризиками розвивається досить повільно. Сьогодні гостро відчувається необхідність сертифікації послуг ризик-менеджерів та створення єдиних стандартів управління ризиками.

У загальному випадку система комплексного аналізу повинна бути призначена для опису довгострокових глобальних тенденцій світової динаміки на макро- і мезорівнях і в той же час мати можливість переходити до аналізу перспектив розвитку окремих елементів аналізованих агентів та областей з урахуванням тенденцій світового розвитку, що складаються на макрорівні. На рис. 1 представлений концептуальний підхід до аналізу діяльності підприємств, що використовується у провідних практик.

За кордоном сформовані та розвиваються механізми ризик-менеджменту в рамках міжнародних (стандарти COSO «Інтегровані системи управління ризиками на підприємствах», CorporateRiskManagement (ISO 31000) та ін.) та регіональних (AS/NZS 4360, CAN / CSA-Q850-97, JIS Q 2001, BS-6079-3:2000) стандартів управління ризиками. Проте відсутня система та культура розробки універсальних інструментів аналізу, оптимізації та оцінок діяльності, що дозволяють охопити все основні сучасні питання розвитку компаній та галузевих комплексів загалом.

Управління ризиками є невід'ємною частиною бізнес-планування та управління пропродуктивністю компанії. Існуюча сьогодні практика ризик-менеджменту в першу чергу спрямована на мінімізацію основних ризиків, включаючи ризики виникнення збитків, недосягнення поставленої мети, а також ризики прояву інших суттєвих негативних факторів.

OperationsIntegrityManagementSystem (OIMS) – Інтегрована система менеджменту, що характеризує загальні очікування щодо безпеки, охорони здоров'я, екологічних та соціальних ризиків. OIMS забезпечує систематичний, структурований та дисциплінований підхід для оцінки прогресу та

відслідковування звітності за напрямками діяльності об'єктів та проектів [Corporate, 2021]. Найбільш успішними є системи ризик-менеджменту, інтегровані в OIMS. Сьогодні вони включені у практику провідних світових компаній (Electricite de France (EdF), E. ON SE, Exelon Corporation, Fortum Corporation, ExxonMobil Corporation, BP p.l.c., BHP Billiton Limited тощо).

В рамках аналізу світових практик у галузі ризик-менеджменту було проведено моніторинг доступних даних провідних світових енергетичних компаній, короткий огляд практик яких у галузі ризик-менеджменту, складений на основі даних у галузі використання світовими енергетичними компаніями методик та стандартів (табл. Б.1 Додатку Б).

Отже, для збереження прийняттого рівня ризику (величина та вид ризику, які організація вважає допустимими у процесі досягнення своїх цілей та являє собою прийнятний рівень можливості відхилення від поставленої цілі, цільового/контрольного показника) у компаніях виробляються та реалізуються відповідні заходи. Для мінімізації можливого негативного впливу на результати фінансово-господарської діяльності підприємства частина ризиків страхується.

Примітно, що в цій галузі вітчизняні компанії зацікавлені відповідно до світових стандартів у розробці власних систем управління ризиками на їх основі, а тому здебільшого не є відстаючими.

2.2 Аналіз господарської діяльності АТ «Хмельницькобленерго» в 2018-2021 рр.

АТ «Хмельницькобленерго» є невід'ємною частиною об'єднаної енергетичної системи України.

Історія товариства розпочинається з 1951 р., коли було створено Кам'янець-Подільську міжобласну експлуатаційну контору «Сільенерго», підпорядковану «Вінницяенерго», яка окрім тоді Кам'янець-Подільської (зараз – Хмельницької), обслуговувала ще й електромережі Тернопільської та Чернівецької областей. У 1958 р. контора стала обласною, а в 1960 р. була

реорганізована в Хмельницьке енергетичне експлуатаційне управління сільського господарства (1972 р. – обласне підприємство електромереж).

Останнє вже в 1978 р. було реорганізоване у Північне і Південне підприємства електричних мереж, у 1995 р. на базі яких та Кам'янець-Подільської ТЕЦ утворено державну акціонерну енергопостачальну компанію «Хмельницькобленерго».

В силу стратегічності діяльності підприємства для економіки та безпеки України в липні 2004 р. відповідно до Указу Президента державний пакет акцій компанії було передано НАК «Енергетична компанія України», яка вже 2013 р. на виконання постанови Кабінету Міністрів України від 18.02.2013 р. № 126 «Питання передачі Фондові державного майна державних пакетів акцій підприємств паливно-енергетичного комплексу» передала його до Фонду державного майна України [39].

В 2018 р. відбулася реформа електроенергетичного сектору України з відокремленням діяльності з розподілу електричної енергії обленерго від інших видів діяльності. У результаті чого АТ «Хмельницькобленерго» вжило відповідних заходів щодо відокремлення оператора системи розподілу від виробництва, передачі, постачання електричної енергії (анбандлінг) шляхом створення відповідного суб'єкта господарювання – ТОВ «Хмельницькенергозбут», зареєстрований капітал якого повністю належить АТ «Хмельницькобленерго».

З 2019 р. АТ «Хмельницькобленерго» як оператор системи розподілу, здійснює господарську діяльність з розподілу електричної енергії.

До складу АТ «Хмельницькобленерго» входить 23 відокремлених підрозділи: 21 районна електрична мережа (РЕМ), Старосинявський цех централізованого ремонту та два соціальні об'єкти - навчально-лікувальний комплекс та санаторій-профілакторій «Яблуневий сад».

Локальна система розподілу електроенергії споживачам регіону, що покриває загальну площу 20,6 тис. кв. км, складається з ліній електропередач довжиною понад 34 тис. км, 175 трансформаторних підстанцій 110/35/10 кВ

загальною встановленою потужністю 1795,9 МВА, 7382 трансформаторних підстанцій 10/0,4 кВ загальною встановленою потужністю 1548,4 МВА, та 66 розподільчих пункти напругою 10/0,4 кВ загальною встановленою потужністю 37,4 МВА.

Початковим етапом проведення оцінки господарської діяльності підприємства, є дослідження обсягів виробництва продукції в динаміці. Обсяг виробництва АТ «Хмельницькобленерго» мав в цілому позитивну динаміку (рис. 2.5).

Основним видом продукції АТ «Хмельницькобленерго» є розподіл електричної енергії постачальникам та споживачам Хмельницької області, що передбачає її передачу (транспортування) від електроустановок оператора системи передачі за допомогою технічних засобів системи розподілу (електричних мереж, трансформаторних підстанцій тощо).

Протягом аналізованого періоду корисний відпуск електричної енергії власного споживання та товарної продукції АТ «Хмельницькобленерго» збільшився в 2,66 рази, що пов'язано зі зростанням обсягів її споживання користувачами та підвищенням тарифів на електроенергію.

Проте в порівняних цінах 2016 р. темпи зростання показника значно менші – на 77,0% за період зі середньорічним темпом приросту на 15,4%.



Рисунок 2.5 – Динаміка реалізації продукції АТ «Хмельницькобленерго» протягом 2016-2021 рр.

Джерело: побудовано автором на основі звітності підприємства

Найбільшу питому вагу в загальному обсягу товарної продукції займає розподіл електроенергії – понад 97%, а трохи менше 3% припадає на реактивну електроенергію.

Динаміка основних показників діяльності АТ «Хмельницькобленерго» за останні роки відображена в таблиці Б.2 Додатку Б.

Показники таблиці Б.2 Додатку Б свідчать про те, що, незважаючи на складну економічну і геополітичну ситуацію в країні, товариство продовжило укріплювати положення на ринку. Проте стосовно фінансових коефіцієнтів слід зауважити наступне. Протягом періоду дослідження коефіцієнт абсолютної ліквідності, який в крайні роки (2018 та 2021 рр.) перебував за межами нормативного інтервалу, зменшився на 21,1%, отже на підприємстві не синхронизовані припливи та відтоки коштів за обсягом і термінами.

Коефіцієнти швидкої ліквідності та автономії кожного року відповідали нормативам, проте впродовж періоду скоротилися з 0,804 до 0,722 та з 0,745 до 0,644 відповідно через стрімке зростання розміру кредиторської заборгованості в 2,5 рази впродовж 2018-2022 рр. Це свідчить про здатність підприємства погашати короткострокові зобов'язання за рахунок активів, що швидко реалізуються. Товариство не здійснює постачання товарної продукції на експорт.

Результати діяльності будь-якого підприємства залежать від ефективності залучення персоналу підприємства до виробничої діяльності. Оцінка використання трудового потенціалу проводиться за такими показниками, як наявність та структура персоналу підприємства, продуктивність праці, середньомісячна зарплата одного працівника тощо (табл. Б.3 Додатку Б).

Товариство є одним з найкрупніших роботодавців Хмельниччини. Середньоспискова чисельність персоналу в 2021 р. становила 3194 особи. Протягом усього досліджуваного періоду для товариства було характерним недоукомплектування штату, що коливалося в межах 8-9,4%, або в середньому на 289 особи. Стосовно тенденцій зміни середньої заробітної плати і продуктивності праці, то слід зазначити, що протягом дослідженого періоду темпи зростання середньої місячної зарплати по підприємству випереджали

темпи зростання продуктивності праці, починаючи з 2018 р. Тільки у 2021 р. встановилася закономірність випередження зростання продуктивності праці над зростанням заробітної плати (рис. 2.6).

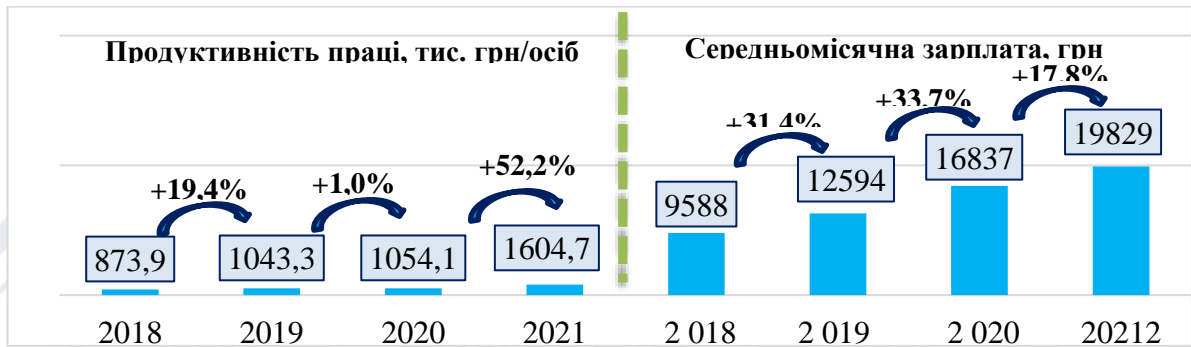


Рисунок 2.6 – Динаміка продуктивності праці та середньомісячної зарплати працівника АТ «Хмельницькобленерго» за 2018-2021 рр.

Джерело: побудовано автором на основі звітності підприємства

Стосовно цих показників зазначимо, що в АТ «Хмельницькобленерго» продуктивність праці, як всього персоналу, так і робочих за аналізований період зросла. Так, за весь період по працівниках цей показник збільшився з 873,9 (в 2018 р.) до 1604,7 тис. грн (в 2021 р.), тобто майже вдвічі, що пов'язано, перш за все, з більш стрімким зростанням обсягів чистого доходу від реалізації порівняно з темпами зростання чисельності персоналу: 84,3% проти 0,3%. Збільшення продуктивності праці на підприємстві відбилося і на рівні заробітної плати працівників підприємства. Так, за аналізований період її розмір збільшився більш ніж 2 рази для всіх працівників підприємства. Слід зазначити, що темпи її зростання випереджали темпи зростання продуктивності, крім 2021 р.

В процесі діяльності на підприємстві відбувається безперервний кругообіг засобів: витрачання певних ресурсів, отримання доходів, їх розподіл і використання. При цьому визначаються джерела коштів, напрямки та форми фінансування, оптимізується структура капіталу, проводяться розрахунки з постачальниками матеріально-технічних ресурсів, покупцями продукції, державними органами, персоналом і т.д., що відбивається на формуванні його доходу.

Протягом 2018-2021 рр. чистий фінансовий результат мав позитивну динаміку, збільшившись за досліджений період в 3,5 рази (рис. 2.7).

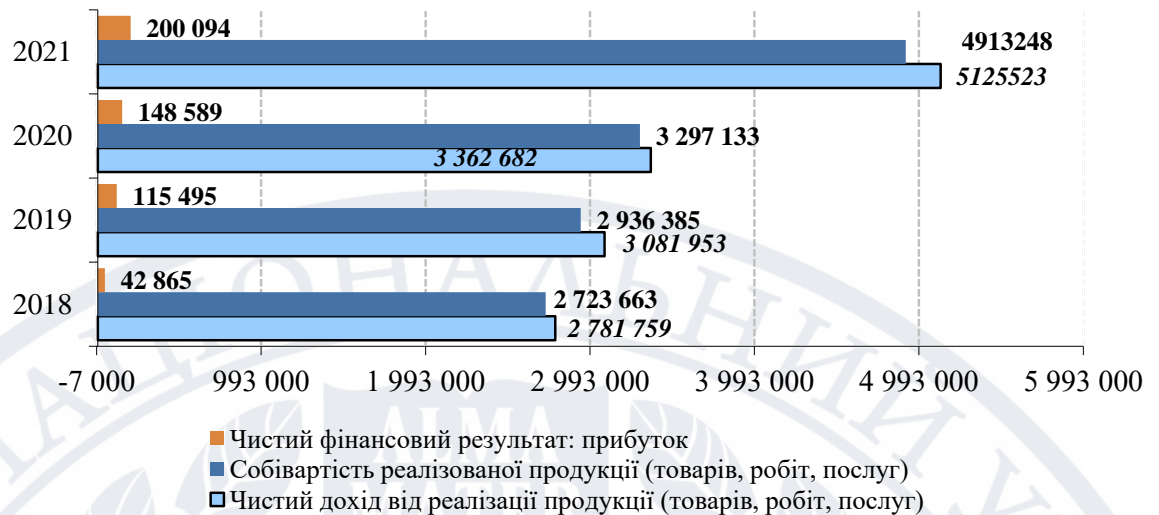


Рисунок 2.7 – Динаміка основних показників результативності

АТ «Хмельницькобленерго» за період 2018-2021 рр., тис. грн

Джерело: побудовано автором на основі звітності підприємства

На зростання чистого прибутку вплинуло, насамперед, збільшення обсягів реалізованої продукції в 1,84 рази. Собівартість продукції протягом періоду зросла в 1,8 рази і склала 4913,2 млн грн.

На збільшення собівартості продукції вплинули зміни в обсягах та її структури за елементами витрат і функціональною ознакою (табл. Б.4, Б.5 Додатку Б) збільшення відбулося за всіма елементами.

Аналіз собівартості продукції в динаміці за 2018-2021 рр. показав, що вона мала чітку тенденцію до збільшення свого рівня. Так, загальне збільшення операційних витрат АТ «Хмельницькобленерго» за аналізований період склало майже 1538,3 млн грн, слід зазначити, що найбільшу питому вагу займали: витрати на оплату праці – 31,9 – 46,8%.

Аналізуючи витрати за функціональною ознакою за 2018-2021 рр., можна констатувати збільшення загальної собівартості продукції АТ «Хмельницькобленерго» на 79,8 % або на 2279,4 млн грн до 5134,1 млн грн.

Дані таблиці Б.4 свідчать про те, що найбільшу питому вагу в структурі витрат підприємства за функціональною ознакою мала саме собівартість реалізованої продукції, частка якої зросла і досягла в 2021 р. 95,7 %.

Важливим етапом аналізу діяльності АТ «Хмельницькобленерго» є

діагностика ризиків фінансово-господарської діяльності підприємства, що проведена на основі фінансової звітності товариства в 2018-2021 рр.

Центральне місце в оцінці ризиків підприємства займають аналіз і прогнозування можливих втрат ресурсів при здійсненні фінансово-господарської діяльності.

Для АТ «Хмельницькобленерго» характерна схильність до таких видів втрат:

- зниження намічених обсягів відпущеної електроенергії внаслідок зменшення продуктивності праці, простою устаткування і виробничого персоналу або недовикористання виробничих потужностей, втрат робочого часу, зменшення споживання з боку юридичних осіб області веде до недоодержання запланованого доходу;
- «заморожування» тарифу державою для населення, у зв'язку з скрутним станом населення, падінням попиту, ціновою інфляцією приводить до ймовірних утрат;
- підвищені матеріальні витрати, обумовлені перевитратою матеріалів на ремонті пошкоджених ліній, палива, енергії, заробітної плати ведуть до втрат;
- інші підвищені витрати, що можуть виникнути внаслідок високих транспортних витрат, накладних та інших побічних витрат;
- сплата підвищених відрахувань і податків, якщо в процесі здійснення бізнес-плану ставки відрахувань і податків зміняться в несприятливу для підприємства сторону.

Оцінка ризику є найважливішою складовою загальної системи управління ризиком. Вона являє собою процес визначення кількісним або якісним способом величини (ступеня) ризику.

Кількісна оцінка ризику дозволяє одержати найбільш точні рішення, але пов'язана з труднощами у пошуку відповідної вихідної інформації.

Відносна оцінка ризику на основі аналізу фінансового стану підприємства представляє сьогодні особливий інтерес. Це один із найдоступніших методів оцінки ризику як для підприємців-власників фірми, так і для його партнерів.

Оцінку ризику підприємства АТ «Хмельницькобленерго» будемо проводити у три етапи: дослідження результативних показників діяльності підприємства й аналіз на основі спеціальних коефіцієнтів.

Етап перший – аналіз результативних показників діяльності підприємства: фінансових ресурсів та джерел її використання підприємства.

Етап другий – аналіз результатів діяльності підприємства на основі коефіцієнтного аналізу: фінансової стійкості, ліквідності, ділової активності та рентабельності.

Етап третій – аналіз ризику банкрутства підприємства на основі дискримінантного аналізу.

Аналіз фінансових ресурсів та джерел їх використання АТ «Хмельницькобленерго» за 2018-2021 рр. наведено у табл. Б.6, Б.7 Додатку Б. На основі даних табл. Б.6 Додатку Б можна зробити такі висновки:

Валюта балансу АТ «Хмельницькобленерго» за 2018-2021 рр. збільшилася на 909,6 млн грн або на 36,6 % за рахунок такої динаміки:

- вартість необоротних активів збільшилась на 444,7 млн грн або на 21,6 % у 2021 р. порівняно із 2018 р., у тому числі: у 2021 р. нематеріальні активи збільшилися більш ніж вдвічі (на 102 %), основні засоби – на 437,5 млн грн (або на 21,3 %), відстрочені податкові активи – на 1596 тис. грн (або в 159,7 рази);

- вартість оборотних активів збільшилась на 464,7 млн грн, або в 2,08 рази за рахунок такої динаміки:

- збільшення спостерігалось за всіма статтями оборотних активів, окрім дебіторської заборгованості за виданими авансами: запаси збільшилися за період на 29,9 млн грн (на 32,4%), дебіторська заборгованість за товари роботи, послуги – на 245,7 млн грн (в 2,35 рази). З 2019 р. у підприємства з'явилася стаття дебіторська заборгованість за розрахунками з бюджетом, значення за якою збільшувалося щорічно в середньому в 4,2 рази.;

- з 2019 р. в активі балансу товариства з'явилася стаття «Необоротні активи, утримувані для продажу, та групами вибуття», з хвилеподібним коливанням впродовж трьох років: ланцюгові темпи роста (зменшення) склали

141,1 % та 33,6 % відповідно;

– разом зі зміною вартості активів слід відмітити, що за 2018-2021 рр. АТ «Хмельницькобленерго» мало важку структуру активів, при якій частка оборотних активів менша за 40 %, що свідчить про значні накладні витрати і високої чутливості до змін виручки і їхня структура: від оптимальної до неоптимальної [21, с. 48].

На основі даних табл. Б.7 Додатку Б можна зробити висновок, що загальна вартість фінансових ресурсів підприємства збільшилась на 17,9 %. За рахунок таких змін:

– збільшилась сума власного капіталу підприємства на 332544 тис. грн або на 17,9 %, поточних зобов'язань і забезпечень – на 358756 тис. грн або в 2,55 рази;
– підприємство нарощує і суму резервного капіталу – темп зростання за період дослідження становив 110,4 %, що свідчить про наявність у товариства коштів на випадок кризових ситуацій;

– нерозподілений прибуток виріс на 108450 тис. грн (або на 81,1 %). Зростання суми нерозподіленого прибутку свідчить про підвищення суми чистого фінансового результату, отриманого за досліджений період.

Тепер проаналізуємо ймовірність наявності фінансових ризиків для АТ «Хмельницькобленерго», систематизація яких за видами залежно від впливу на фінансовий стан підприємства наведена на рис. 2.8.

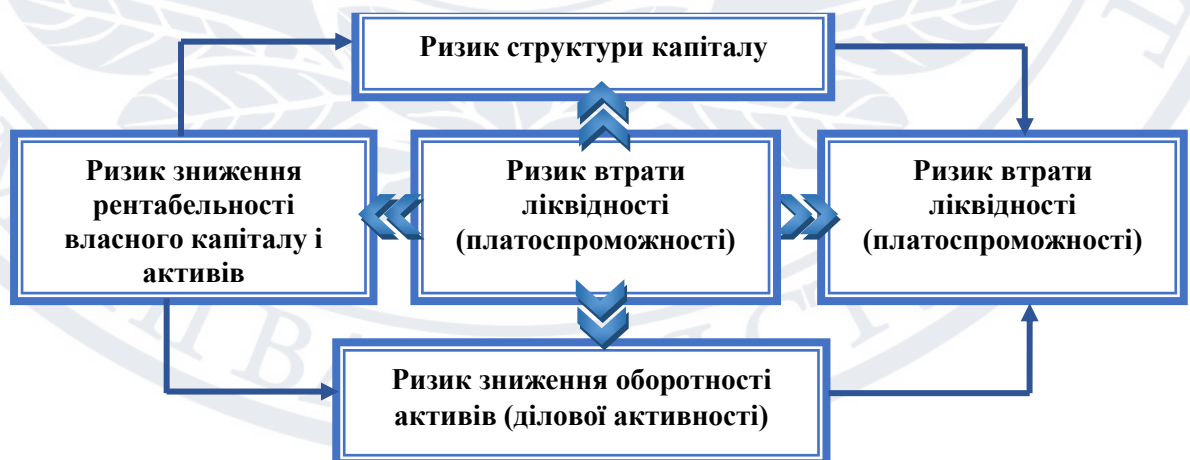


Рисунок 2.8 – Класифікація фінансових ризиків за впливом на фінансовий стан підприємства

Джерело: побудовано автором

Це одночасно надає уяву про генеруючий фактор і дозволяє «прив'язати» оцінку рівня ймовірності виникнення і розміру можливих фінансових втрат за даним видом ризику із змінами відповідних чинників. По-суті означені види ризиків (ризик структури капіталу, ризик втрати ліквідності, ризик зниження оборотності активів, ризик зниження рентабельності власного капіталу і активів) є ризиками внутрішнього характеру і безпосереднього впливу менеджменту підприємства. Використання даної класифікації дозволяє побудувати більш чітку систему ризик-орієнтованого менеджменту підприємства і раціонального підходу до виконання якісної та кількісної оцінки фінансового ризику.

Вирізняють два види оцінки фінансових ризиків: якісну, основне завдання котрої визначення чинників і обставин, що ведуть до виникнення ризикових ситуацій та кількісну оцінку. Оскільки процес оцінки ризику не завжди можна розділити на самостійні етапи, вважаємо, що найбільш об'єктивні і точні результати можуть бути досягнуті за синтезу методів якісної і кількісної оцінки, причому в основу кількісних методів мають бути покладені стандартні методи фінансового аналізу з використанням моделі оцінки ризику, що ґрунтується на фінансових коефіцієнтах, які відображають галузеву специфіку фінансово-господарської діяльності підприємства і є основою діагностики його фінансового стану.

Задля ідентифікації та виявлення найбільш впливових видів фінансового ризику використано експертний метод, зважаючи на те, що ефективність експертних методів залежить від правильності підбору експертної групи, а їх результати не підлягають точній оцінці внаслідок суб'єктивності точок зору експертів.

Вивчення питань забезпечення запасів джерелами фінансування і аналіз ліквідності балансу є доцільним для визначення зон фінансового ризику за абсолютними показниками фінансового стану (рис. Б.1, Б.2 Додатку Б) [40].

Результати аналіз фінансової стійкості за абсолютними показниками АТ «Хмельницькобленерго» наведені в табл. 2.1.

Аналіз показав, що протягом усього періоду дослідження спостерігалася нестача ВОК: його значення кожного року було від'ємним. Отримані результати

свідчать, що протягом 2018-2021 рр. у товариства бракувало власних і довгострокових джерел для покриття запасів підприємства. Це є сигналом для їх менеджменту і власників про необхідність прийняття заходів по забезпеченню рівня ВОК хоча б на нульовій відмітці, тобто прийняття заходів щодо попередження росту ризику втрати фінансової незалежності.

Таблиця 2.1 – Оцінка ризику втрати фінансової стійкості АТ «Хмельницькобленерго» в 2018-2021 рр.

Показники	2018	2019	2020	2021
Запаси	92424	97978	106330	122364
Власні оборотні кошти	-205204	-202526	-228653	-317341
Нормальні джерела формування запасів	341712	702660	701253	975312
Загальні джерела формування запасів	2194854	2663379	2778569	3160998
Тип фінансової стійкості	$\Phi^{ВОК} < 0, \Phi^{НДПЗ} > 0, \Phi^{ЗД} > 0$			
	Припустима (нормальна) стійкість			
Оцінка ризику втрати фінансової стійкості	Зона допустимого ризику			

Джерело: складено автором

Групи активів та пасивів АТ «Хмельницькобленерго» за рівнем ліквідності наведено в табл. 2.2.

Аналізуючи дані, наведені в таблиці, можна зробити висновки про склад активів АТ «Хмельницькобленерго» за ознакою ліквідності. Так, в структурі активів частка абсолютно ліквідних активів коливалась в межах 2,1-8,4% .

Варто зазначити, що на важко реалізуємі активи припадала найбільша частка в балансі. Протягом 2018-2021 рр. вона коливалась в межах 74,1-82,8%. Порівняння відповідних статей активу з відповідними статтями пасиву, згрупованими за термінами їхнього погашення (в порядку зростання термінів сплати), дає можливість визначити рівень ліквідності балансу підприємства.

Найбільшу частку у складі пасивів АТ «Хмельницькобленерго» в 2021 р. займали постійні пасиви (64,7-74,5%), абсолютне значення яких збільшилося за 2018-2021 рр. на 17,9%. Варто зазначити, що АТ «Хмельницькобленерго» активно користується довгостроковими джерелами фінансування активів.

Таблиця 2.2 - Активи АТ «Хмельницькобленерго» за ступенем їх ліквідності за 2018-2021 рр.

Види активів	2018		2019		2020		2021	
	тис.грн	%	тис.грн	%	тис.грн	%	тис.грн	%
Активи	2486640	100,0	2823139	100,0	2959797	100,0	3376887	100,0
A ₁	53316	2,1	237870	8,4	145964	4,9	107902	3,2
A ₂	282554	11,4	323645	11,5	400968	13,5	643404	19,1
A ₃	92424	3,7	97978	3,5	106330	3,6	122364	3,6
A ₄	2058346	82,8	2163646	76,6	2306535	77,9	2503217	74,1
Пасиви	2486640	100,0	2823139	100,0	2959797	100,0	3376887	100,0
П ₁	365452	14,7	663059	23,5	708005	23,9	1061272	31,4
П ₂	52248	2,1	0	0,0	0	0,0	5489	0,2
П ₃	215798	8,7	199361	7,1	174476	5,9	143817	4,3
П ₄	1853142	74,5	1960719	69,5	2077316	70,2	2185686	64,7
A ₁ > П ₁	-							
A ₂ > П ₂	+							
A ₃ > П ₃	-							
A ₄ ≤ П ₄	-							
Тип стану	A ₁ <П ₁ , A ₂ >П ₂ , A ₃ <П ₃ , A ₄ <=П ₄ Зона катастрофічного ризику							

Джерело: розраховано автором

На основі проведеного аналізу можна зробити висновок, що баланс АТ «Хмельницькобленерго» не можна вважати ліквідним, бо із чотирьох нерівностей за досліджений період не виконуються три.

Можна зробити висновки, що високоліквідні активи АТ «Хмельницькобленерго» не покривали негайних пасивів протягом всього дослідженого періоду. Швидколіквідні активи АТ «Хмельницькобленерго» покривають короткострокові пасиви у 2018-2021 рр. Це єдина умова, яка виконується протягом всього дослідженого періоду. Наступна умова ліквідності – достатність активів, що реалізуються повільно, для покриття довгострокових пасивів також не виконувалася.

Аналіз абсолютних фінансових показників не в повній мірі відображає реальний фінансовий стан підприємства, оцінка якого не може бути обмежена лише критеріями фінансової стійкості і ліквідності, ігноруючи при цьому прибутковість і ділову активність.

Одержані результати показують, що в 2021 р. показники абсолютної та

поточної ліквідності знаходилися поза межами нормативних значень. Крім того слід зазначити, що значення за кожним показником ліквідності саме в 2021 р. сягнули свого мінімуму за весь період дослідження (табл. 2.3).

Таблиця 2.3 – Показники ліквідності АТ «Хмельницькобленерго» в 2018-2021 рр.

Показники	2018	2019	2020	2021	Відхилення (+, -)			
					2019 від 2018	2020 від 2019	2021 від 2020	2021 від 2018
Коефіцієнт абсолютної ліквідності	0,128	0,359	0,206	0,101	0,231	-0,153	-0,105	-0,027
Коефіцієнт швидкої ліквідності	0,804	0,847	0,772	0,722	0,043	-0,075	-0,05	-0,082
Коефіцієнт покриття	1,025	0,995	0,923	0,837	-0,03	-0,072	-0,086	-0,188

Джерело: розраховано автором

Проаналізувавши дані, наведені в табл. 2.3, можна зробити наступні висновки. Як показують результати в 2018 р. на АТ «Хмельницькобленерго» відношення поточних активів і короткострокових зобов'язань 1 : 1, що припускає рівність поточних активів і короткострокових зобов'язань. Але, зважаючи на різний рівень ліквідності активів, можна вважати, що не всі активи будуть негайно реалізовані, а тому виникає загроза для фінансової стабільності підприємства. В 2019-2021 рр. значення коефіцієнта покриття АТ «Хмельницькобленерго» не перевищує співвідношення 1:1, що свідчить про брак достатніх оборотних коштів, сформованих за рахунок власних джерел, для покриття поточних зобов'язань.

Коефіцієнт швидкої ліквідності АТ «Хмельницькобленерго» за аналізований період знаходився в нормативному інтервалі або був вищим за нормативне значення (0,7÷0,8), проте мав негативну тенденцію, тобто його рівень наближається до верхньої межі допустимого інтервалу: його рівень зменшився з 0,804 в 2018 р. до 0,722 в 2021 р. Проте слід зазначити, що кожного року аналізованого періоду товариство здатне сплатити всі свої поточні зобов'язання за умови своєчасного розрахунку дебіторів з ним.

Про нездатність підприємства негайно ліквідувати короткострокову заборгованість свідчать фактичні дані щодо коефіцієнта абсолютної ліквідності, який в 2018 р. склав 0,128, а в 2021 р. – 0,101 при нормативному значенні $0,2 \div 0,35$. Отже, у АТ «Хмельницькобленерго» не вистачало грошових коштів на рахунках для покриття невідкладних зобов'язань.

Важливим критерієм оцінки ефективності використання фінансових ресурсів підприємства є аналіз показників ділової активності (табл. Б.8 Додатку Б).

За даними таблиці можна зробити загальний висновок про погіршення ділової активності АТ «Хмельницькобленерго» в 2018-2021 рр.

Так, коефіцієнт оборотності дебіторської заборгованості за товари, роботи, послуги АТ «Хмельницькобленерго» у 2021 р. зменшився порівняно з 2018 р. на 1,91 пункти і становив 7,94 рази, а тривалість одного обороту дебіторської заборгованості за товари, роботи, послуги за цей період зросла на 9 днів. Це свідчить про погіршення платіжної дисципліни контрагентів-дебіторів.

Коефіцієнт оборотності кредиторської заборгованості за товари, роботи, послуги АТ «Хмельницькобленерго» також зменшився з 7,45 в 2018 р. до 5,17 рази в 2021 р. Такі зміни відбулися на фоні зростання тривалості обороту кредиторської заборгованості АТ «Хмельницькобленерго» за досліджений період з 49 до 71 дня. Така тенденція є позитивною для підприємства.

В порівнянні з періодом погашення дебіторської заборгованості позитивним моментом є те, що дебіторська заборгованість погашається значно швидше, ніж кредиторська заборгованість. Це свідчить про те, що дебіторська заборгованість за товари, роботи, послуги в 2021 р. трансформувалася в гроші лише через 46 днів, а за своїми зобов'язаннями за товари підприємство розраховувалося за 71 день.

Отже, АТ «Хмельницькобленерго» має змогу скоротити тривалість операційного циклу.

Показник оборотності запасів АТ «Хмельницькобленерго» протягом 2018-2021 рр. збільшився, що свідчить про ефективність роботи підприємства щодо запасів. Розглядаючи цей показник в розрізі його тривалості, слід підкреслити, що

показник тривалості обороту запасів АТ «Хмельницькобленерго» в 2018-2021 рр. скоротився з 12 до 9 днів, тобто на 3 дні.

Позитивна тенденція збільшення значення узагальнюючого показника тривалості обігу оборотного капіталу свідчить про мобілізацію дій керівництва підприємства на фоні нестачі коштів на поповнення оборотних запасів.

Терміни обертання кредиторської та дебіторської заборгованості за товари, роботи, послуги впливають на значення показників операційного та фінансового циклів. Тривалість операційного циклу АТ «Хмельницькобленерго» у 2018 р. склала 98 днів, а в 2021 р., збільшившись в 1,2 рази, становила 126 днів.

Варто зазначити, що фінансовий цикл АТ «Хмельницькобленерго» протягом аналізованих років мав негативну тенденцію до зростання, що, перш за все, пов'язано із збільшенням терміну погашення кредиторської заборгованості.

Результати аналізу рентабельності діяльності АТ «Хмельницькобленерго» наведено в таблиці 2.4.

Таблиця 2.4 – Показники рентабельності діяльності АТ «Хмельницькобленерго» в 2018-2021 рр., %

Показники	2018	2019	2020	2021	Відхилення (+,-)			
					2019 до 2018	2020 до 2019	2021 до 2020	2021 до 2018
Рентабельність активів	0	4,9	6,2	7,3	2,9	1,3	1,0	5,2
Рентабельність власного капіталу	2,3	5,9	7,2	9,2	3,6	1,3	2,0	6,8
Рентабельність продукції	2,1	5,0	2,0	4,3	2,8	-3,0	2,3	2,2
Рентабельність продажу	1,57	3,93	4,51	4,07	2,4	0,6	-0,4	2,5

Джерело: розраховано автором

Проаналізувавши дані, наведені в табл. 2.4, можна зробити певні висновки про рентабельність діяльності АТ «Хмельницькобленерго».

Підприємство можна вважати рентабельним, оскільки доходи від реалізації продукції (товарів, послуг) покривають витрати виробництва і, крім того, забезпечують прибуток, достатній для нормального його функціонування.

Впродовж 2018-2021 рр. АТ «Хмельницькобленерго» працювало ефективно, бо кожного року товариство отримувало поступово зростаючий позитивний фінансовий результат.

Так, рентабельність активів свідчить про те, що підприємство ефективно використовувало свої активи і на кожен гривні, вкладену в активи, отримувало 2,-7,3 копійки прибутку. Аналогічну тенденцію мала рентабельність власного капіталу: майже чотирекратне зростання значення показниками з середньорічним темпом 131,9%. Кожна інвестована власниками капіталу гривня приносила прибутку в розмірі 2,3-9,2 копійки.

Позитивною є тенденція щодо показника рентабельності продукції. Рівень цього показника збільшився протягом аналізованих 2018-2021 рр. на 102,2 %.

Таким чином, здійснивши аналіз фінансово-економічного стану АТ «Хмельницькобленерго», дійшли висновку, що підприємство має задовільний фінансовий стан, про що свідчать відповідні показники:

- основні засоби є зношеними на 17,2-31,2%, технічний розвиток підприємства здійснювався згідно з розробленими і затвердженими програмами і планами. Підприємство активно займалося протягом 2018-2021 рр. оновленням та модернізацією своїх основних фондів;

- показники ліквідності підприємства свідчать про неліквідний баланс підприємства;

- фінансова стійкість підприємства є припустимою, для якої характерна зона допустимого ризику втрати фінансової стійкості;

- поведінка показників ділової активності неоднозначна: прискорення оборотності активів, оборотних коштів, в тому числі – запасів, основних фондів та уповільненні оборотності кредиторської заборгованості при одночасному погіршенні значень фінансового та операційного циклів, уповільненні оборотності дебіторської заборгованості тощо;

- всі показники рентабельності АТ «Хмельницькобленерго» за 2018-2021 рр. мали позитивне значення, що свідчить про ефективну діяльність товариства впродовж періоду дослідження.

Наступним етапом діагностики ризиків в господарській діяльності АТ «Хмельницькобленерго» є інтегральна оцінка ризику діяльності, що буде здійснено в наступному пункті кваліфікаційної роботи.

2.3 Інтегральна оцінка ризику діяльності АТ «Хмельницькобленерго» в 2019-2021 рр.

У галузі електроенергетики України не завжди можна заздалегідь дати точну кількісну оцінку ризиків, і методи визначення його ступеня ще не були розроблені. Зростання цього виникає в галузі мінімізації ризиків та витрат на науку про науку. Ризик енергетичних підприємств може бути розділений на зовнішні та внутрішні (табл. 2.5).

Таблиця 2.5 – Внутрішні та зовнішні ризики енергетичних підприємств

ВНУТРІШНІ РИЗИКИ	ЗОВНІШНІ РИЗИКИ
СТРАТЕГІЧНІ РИЗИКИ: розробка та втілення неправильних бізнес-рішень, неможливість приймати правильні рішення з урахуванням зміни зовнішніх факторів	ПОЛІТИЧНІ РИЗИКИ: політична нестабільність, зміна митної політики, ризик географічної нестабільності та державного недотримання зобов'язанням
ОПЕРАТИВНІ РИЗИКИ: виникнення вілхилень в інформаційних системах внутрішнього контролю; ризики пов'язані з помилками людей, наявністю недостатніх систем контролю	РЕГУЛЬОВАНІ РИЗИКИ: ризик тарифу та екологічного регулювання; регулювання в галузі безпеки; специфічні податкові ризики; ризики антимонопольного регулювання.
ТЕХНОЛОГІЧНІ ТА ТЕХНІЧНІ РИЗИКИ: непередбачувані збої в роботі, неправильний вибір технологічного обладнання, порушення технологічних процесів, неправильна профілактика та ремонт обладнання, втрати внаслідок несправностей	РИНКОВІ РИЗИКИ: ризик недоотримання прибутку, ризик зміни вартості капіталу, фінансові та економічні ризики, зміна кон'юнктури ринку, зміни цін на паливо тощо

Джерело: побудовано автором

Такий стан речей спонукає підприємства до пошуків оптимальних методів оцінки ризику діяльності серед безлічі представлених у науково-економічній літературі (статистичні методи, теорія ігор тощо). Основне завдання методики

оцінки ризику діяльності підприємства, що пропонується у [41], за умов використання фінансово-економічного стану як критерію оцінки ризику, – одержати інтегральний показник ризику діяльності підприємства з розподілом його за зонами ризику

Подібний методичний підхід до аналізу фінансово-економічного стану підприємства як до критерію оцінки ризику діяльності підприємства, де фінансово-економічний стан підприємства розглядається як комплексне поняття, було представлено у роботі М. Г. Лапусти і Л. Г. Шаршукової. Загальний опис оцінки інтегрального показника ризику запропоновано в роботі Є.С. Стоянової «Фінансовий менеджмент: теорія та практика».

Отже, застосуємо на практиці інтегральний метод оцінки ризику діяльності підприємства (викладений у [41]) для АТ «Хмельницькобленерго» за 2018-2021 рр. на основі фінансової звітності товариства задля визначення його фінансово-економічного стану й виробітки пропозицій щодо покращення існуючого становища.

Сутність запропонованої методики полягає у розрахунку фінансово-економічних показників діяльності підприємства: показників майнового стану, ліквідності, фінансової стійкості (платоспроможності), ділової активності, рентабельності; порівнянні їх з нормативними значеннями, запропонованими у науково-економічній літературі, присвоєння бальних значень розрахованим коефіцієнтам (табл. Б.9 Додатку Б); розрахунку внутрішньогрупових бальних значень коефіцієнтів фінансово-економічного стану (табл. 2.6); розрахунку інтегрального показника ризику діяльності АТ «Хмельницькобленерго» (рис. 2.9).

Розрахункові значення коефіцієнтів самі по собі практично неінформативні. Певні висновки можна зробити лише за умови проведення їх просторово-часового аналізу шляхом зіставлення розрахункових величин з еталонними (нормативними) значеннями.

Присвоєння бала отриманому номінальному значенню коефіцієнта здійснюється, виходячи з відповідності (або невідповідності) отриманого значення коефіцієнта нормативному та його зміни в динаміці:

0 балів – значення коефіцієнта у звітному періоді не є нормативним, а в порівнянні з попереднім періодом стало ще гірше;

1 балів – значення коефіцієнта у звітному періоді не є нормативним (або є резерв до його поліпшення, або тенденція на погіршення діяльності підприємства не є закріпленою в динаміці);

2 бали – значення коефіцієнта у звітному періоді є нормативне (або є резерв до його поліпшення, або тенденція на погіршення діяльності підприємства не є закріпленою в динаміці);

3 бали – значення коефіцієнта у звітному періоді нормативне та в порівнянні з попереднім періодом зросло в кращій бік [42].

Внутрішньогруповий бал за кожною з груп показників визначається за формулою:

$$CB_{гБ} = \frac{\sum_{i=1}^n BZ_i}{n}, \quad (2.9)$$

де $CB_{гБ}$ – середній внутрішньо груповий бал групи показників;

BZ_i – бальне значення і-того коефіцієнта в межах групи;

n – кількість коефіцієнтів у групі.

Розрахунки внутрішньогрупового бала для АТ «Хмельницькобленерго» представлені у табл. 2.6.

Таблиця 2.6 - Бальні значення коефіцієнтів фінансово-економічного стану АТ «Хмельницькобленерго» за 2019-2021 рр.

Показники	2019	2020	2021
Показники майнового стану	0,0	0,5	0,5
Показники ліквідності	2,00	1,33	0,67
Показники фінансової стійкості	1,25	0,75	0,75
Показники ділової активності	2,80	2,60	2,80
Показники рентабельності	3	2,75	3

Джерело: розраховано автором

Для обчислення величини інтегрального показника необхідно здійснити підсумовування отриманих середніх внутрішньо групових бальних значень кожної з груп за такою формулою (2.10):

$$IIP = \frac{\sum_{j=1}^k CB_{ГБ_j}}{k}, \quad (2.10)$$

де IIP – інтегральний показник ризику діяльності підприємства;

$CB_{ГБ_j}$ – значення середнього внутрішньогрупового балу j -ї групи показників;

k – кількість груп показників [41].

Динаміка інтегрального показника ризику АТ «Хмельницькобленерго» наведена на рис. 2.9.

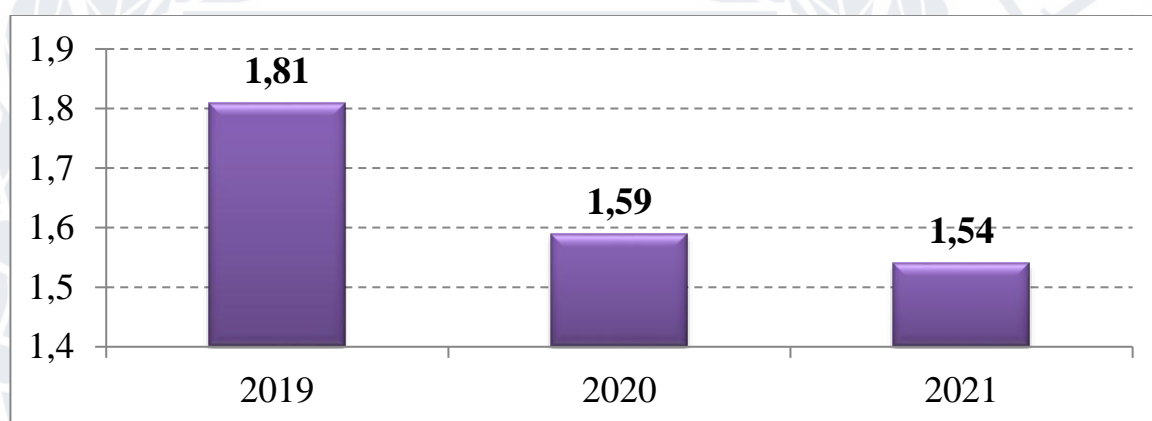


Рисунок 2.9 – Динаміка інтегрального показника ризику АТ «Хмельницькобленерго» в 2019-2021 рр.

Джерело: побудовано автором

Для того, щоб визначити рівень ризику діяльності АТ «Хмельницькобленерго» за допомогою інтегрального показника, необхідно визначити межі зон ризику. У науково-економічній літературі [41] виділяються чотири зони ризику (рис.2.10).

Таким чином, отримані дані свідчать про те, що протягом дослідженого періоду інтегральний показник ризику діяльності АТ «Хмельницькобленерго» впродовж 2019-2021 р. знаходився в межах зони допустимого ризику. Однак намітилася негативна тенденція до зменшення величини інтегрального показника і в 2021 р. він впритул наблизився до нижньої межі зони.

Отже, впродовж чотирьох років товариство перебуває на відносно

стабільному рівні в допустимій зоні ризику, для якої притаманне наступне:

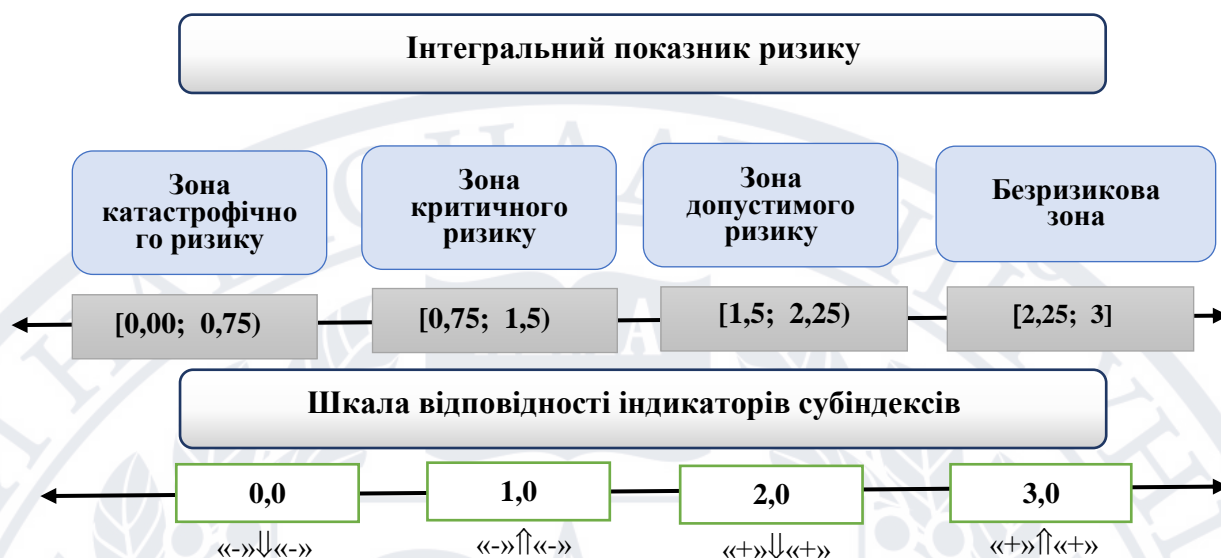


Рисунок 2.10 – Схема визначення зон ризику відповідно до граничних значень

Джерело: побудовано автором

- 1) товариство зберігає свою економічну доцільність;
- 2) має прийнятний рівень рентабельності;
- 3) основні засоби товариства мають тенденцію до фізичного й морального старіння;
- 4) розрахунок за своїми зобов'язаннями відбувається з деякими затримками, а контрагенти товариства у свою чергу так само з деякими затримками погашають свою заборгованість;
- 5) товариство має низький рівень ліквідності та ділової активності, з погіршенням останньої.

Висновки до розділу 2

Діагностика ризиків в господарській діяльності АТ «Хмельницькобленерго» дозволила зробити висновки.

АТ «Хмельницькобленерго» належить до об'єднаної енергетичної системи України, що забезпечує безперебійне та надійне постачання електроенергії

споживачам за регульованим тарифом.

Суб'єкти господарювання електроенергетики схильні до всіх видів ризиків, основними серед них виділяють регуляторні та операційні ризики. Ринкові ризики в електроенергетичній галузі мають специфічний характер і притаманні лише національним ринкам, де існують конкурентні торги електроенергією. У той самий час чимала частина ринку у багатьох країнах перебуває під впливом тарифного регулювання. Враховуючи те, що значну частку споживачів електроенергії становлять домогосподарства, платіжна дисципліна в електроенергетиці виходить на перший план, що зумовлює важливість системи управління кредитними ризиками для даного сектора.

Усю сукупність ризиків, пов'язаних із діяльністю підприємств електроенергетики, можна поділити на дві великі категорії – фінансові та нефінансові ризики. До складу фінансових ризиків зазвичай включають ринкові ризики, кредитні та ризики ліквідності. У свою чергу ринкові ризики поділяються на цінові, валютні та відсоткові. До нефінансових ризиків відносять правові та регуляторні, репутаційні, технологічні та екологічні, а також ризики, пов'язані з промисловою безпекою.

За кордоном сформовані та розвиваються механізми ризик-менеджменту в рамках міжнародних та регіональних стандартів управління ризиками.

Найбільш успішними є системи ризик-менеджменту, інтегровані в Operations Integrity Management System, які включені у практику провідних світових компаній електроенергетичного сектору – Electricite de France (EdF), E.ON SE, Fortum Corporation тощо).

В Україні сфера управління ризиками розвивається досить повільно. Сьогодні гостро відчувається необхідність сертифікації послуг ризик-менеджерів та створення єдиних стандартів управління ризиками.

Головною метою АТ «Хмельницькобленерго» є розподіл, транспортування та постачання електричної енергії споживачам Хмельницької області в умовах функціонування єдиної енергетичної системи України.

Частка товариства на регіональному ринку електричної енергії в частині її

розподілу становить близько 90 %, тобто товариство є природним монополістом.

Протягом аналізованого періоду корисний відпуск електричної енергії власного споживання та товарної продукції АТ «Хмельницькобленерго» збільшився в 2,66 рази через зростання обсягів її споживання користувачами та підвищенням тарифів на електроенергію.

Товариство є одним з найкрупніших роботодавців Хмельниччини. Середньоспискова чисельність персоналу в 2021 р. становила 3194 особи. В АТ «Хмельницькобленерго» продуктивність праці персоналу за аналізований період зросла з 873,9 (в 2018 р.) до 1604,7 тис. грн (в 2021 р.), тобто майже вдвічі, що пов'язано, перш за все, з більш стрімким зростанням обсягів чистого доходу від реалізації порівняно з темпами зростання чисельності персоналу.

Протягом 2018-2021 рр. чистий фінансовий результат товариства мав позитивну динаміку, збільшившись за досліджений період в 3,5 рази. На його зростання вплинуло, насамперед, збільшення обсягів реалізованої продукції в 1,84 рази. Собівартість продукції протягом періоду зросла в 1,8 рази і склала 4913,2 млн грн.

Аналіз ймовірності наявності фінансових ризиків для АТ «Хмельницькобленерго» передбачає два види оцінки фінансових ризиків: якісну, основне завдання котрої визначення чинників і обставин, що ведуть до виникнення ризикових ситуацій та кількісну оцінку, яка ґрунтується на визначенні інтегрального показника ризику діяльності АТ «Хмельницькобленерго». Отже, впродовж 2019-2021 р. його значення коливалося в межах 1,54-1,81, що припадало на зону допустимого ризику з негативною тенденцією зменшення величини інтегрального показника.

РОЗДІЛ 3

УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ ПІДПРИЄМСТВА ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИЧНОЇ ГАЛУЗІ

3.1 Комплексна оцінка ризику діяльності АТ «Хмельницьк-обленерго» з використання методів теорії нечітких множин

Економічні, екологічні, соціальні та інші проблеми, що пов'язані із функціонування підприємницьких структур, часто характеризуються лише теоретично, пропонуються загальні описові рекомендації щодо їх вирішення без використання числових показників. Чіткі підходи на зразок класичного статистичного чи регресійного аналізу стосовно підприємницьких організацій використати неможливо. Описові методики не дають змоги комплексно оцінювати ризики, що виникають в процесі діяльності підприємств з метою визначення проблем та пошуку шляхів покращення ситуації. Комплексний аналіз можна здійснювати лише на якісному рівні із використанням суто словесних міркувань та висновків (метод експертних оцінок).

Проте, за допомогою нечітких описів строгою мовою математики дають можна формулювати та розв'язувати навіть такі задачі, в яких присутні лише лінгвістичні висловлювання (нечислові змінні), а також оцінювати ефективність функціонування системи через поєднання кількісних і якісних показників, розглядаючи їх не тільки у статиці, але й динаміці.

Для оцінювання ризику окремих видів діяльності підприємства можна додатково використовувати апарати нечіткої логіки та нечітких множин, що об'єктивно дає змогу моделювати виробничі, комерційні, фінансові та інвестиційно-інноваційні аспекти діяльності підприємства. Апарати нечітких множин та нечіткої логіки призначені для роботи із числовими і нечисловими даними та налаштування моделі відповідно до реальних даних. Теоретичні розробки основ теорії нечітких множин та нечіткої логіки були закладені Л. Заде [43-45], в Україні дослідження проблем ризику з використанням елементів теорії нечітких множин здійснюють науковці під керівництвом

О.В. Мороза (м. Вінниця) – С. В. Козловський, А. В. Матвійчук та А. О. Свентух [46-50].

Загальна процедура побудові моделі об'єкта з використанням методів нечітких множин включає створення множини значень змінних для можливих станів об'єкту і відповідно множини оцінок (бальних чи лінгвістичних) цих значень.

Основним поняттям теорії нечіткої логіки є лінгвістична змінна – змінна, значеннями якої є слова або вирази природної чи штучної мови [43; 47, с. 15].

Прикладом лінгвістичної змінної може бути характеристика такого показника як «зменшення ефективності виробництва», якщо вона вказується в лінгвістичних значеннях: незначне, помітне, істотне, катастрофічне чи інші. Лінгвістичні значення нечітко характеризують наявну ситуацію. Наприклад, зменшення ефективності виробництва на 3 % можна розглядати в одних ситуаціях як незначне, а в інших – як помітне. При цьому імовірність, що подібне падіння є катастрофічним, повинна бути дуже малою.

Визначення лінгвістичних оцінок змінних і необхідних для їх формалізації функцій належності є першим етапом побудови нечіткої моделі досліджуваного об'єкта. У літературі з нечіткої логіки цей етап одержав назву фазифікації змінних (від англ. *fuzzification*) [43; 47, с. 12].

Зміст лінгвістичного значення X характеризується обраною мірою – функцією належності (membership function) $\mu: U \rightarrow [0,1]$, за якою кожному елементу u універсальної множини U ставлять у відповідність значення сумісності цього елемента з X . Наприклад, універсальною множиною є множина всіх можливих значень падіння ефективності виробництва (від 0 до 100 %).

Нечіткі описи у структурі методу оцінювання ризикових ситуацій з'являються в зв'язку з невпевненістю експерта, що виникає при різноманітних класифікаціях. Наприклад, експерт не може чітко розмежувати поняття «високої» і «максимальної» ймовірності, або провести межу між середнім і низьким рівнем значення деякого параметра (падіння ефективності виробництва). Тоді застосування нечітких описів передбачає, що експерт

утворює лінгвістичну змінну зі своєю терм-множиною значень. Наприклад, змінна «рівень ризику» повинна мати терм-множиною значень (терм – повний набір лінгвістичних термінів, що відповідають усім можливим станам даної змінної): {дуже низький, низький, середній, високий, дуже високий}. Щоб конструктивно описати лінгвістичну змінну, експерт обирає відповідну їй кількісну ознаку, наприклад, сконструйований у певний спосіб показник величини ризику виникнення небезпеки, що набуває значення від нуля до одиниці. Далі експерт кожному значенню лінгвістичної змінної (яке за своєю сутністю є нечіткою підмножиною області значень показника рівня ризику в інтервалі $[0, 1]$) зіставляє функції належності ступеня ризику тій чи іншій нечіткій підмножині. Найпоширенішими є трапецієподібні функції належності (рис. 3.1).

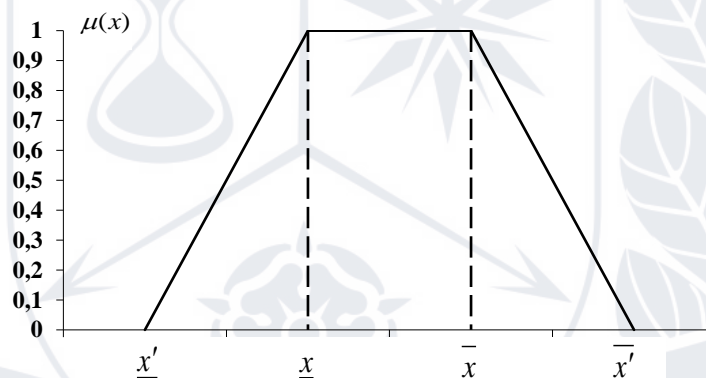


Рисунок 3.1 – Нечітка змінна x із трапецієподібною функцією належності

Джерело: побудовано автором

Нижня основа трапеції $[x', \bar{x}']$ виражає всю припустиму множину значень нечіткого фактора x , верхня $[x, \bar{x}]$ – тих значень, для яких експерт встановлює гарантовану відповідність обраному значенню лінгвістичної змінної. Бічні ребра трапеції відображують зміну ступеня впевненості експерта щодо його оцінки від 1 до 0. Усі інші значення фактора x , що виходять за межі основи трапеції, однозначно не будуть відповідати обраній лінгвістичній змінній.

Для компактного опису трапецієподібної форми нечіткого числа x зручно користуватись трапецієподібними числами виду $x = \langle \underline{x}', \underline{x}, \bar{x}, \bar{x}' \rangle$. Інтервал $[\underline{x}, \bar{x}]$ називають оптимістичною оцінкою параметра x , а інтервал $[\underline{x}', \bar{x}']$ – песимістичною оцінкою параметра x . Представимо трапецієподібну функцію належності, зображену на рис. 3.1, в аналітичній формі:

$$\mu(x) = \begin{cases} 0, & x < \underline{x}' \\ \frac{x - \underline{x}'}{\underline{x} - \underline{x}'}, & \underline{x}' \leq x \leq \underline{x} \\ 1, & \underline{x} \leq x \leq \bar{x} \\ \frac{\bar{x}' - x}{\bar{x}' - \bar{x}}, & \bar{x} \leq x \leq \bar{x}' \\ 0, & x > \bar{x}' \end{cases} \quad (3.1)$$

Опис лінгвістичної змінної на даному етапі закінчено, і аналітик може використовувати її як математичний об'єкт у відповідних операціях і методах.

Нехай U – універсальна множина, тобто повна множина, що охоплює всю проблемну область. Нечітка підмножина F множини U визначається через функцію належності $\mu^F(u)$, де u – елемент універсальної множини, тобто $u \in U$. Функція належності відображає елементи із множини U на множину чисел в діапазоні $[0, 1]$, які характеризують ступінь належності кожного елемента $u \in U$ до нечіткої множини $F \subset U$. Носієм підмножини F називається множина таких точок в U , для яких величина $\mu^F(u)$ позитивна.

Якщо універсальна множина U охоплює кінцеву кількість множин, елементів u_1, u_2, \dots, u_n (як це є в фінансово-економічних задачах), то нечітку множину F можна представити у вигляді:

$$F = \mu^F(u_1)/u_1 + \mu^F(u_2)/u_2 + \dots + \mu^F(u_n)/u_n = \sum_{i=1}^n \mu^F(u_i)/u_i. \quad (3.2)$$

Розглянемо об'єкт з одним виходом і n входами типу:

$$y = f_y(x_1, x_2, \dots, x_n), \quad (3.3)$$

де x_1, x_2, \dots, x_n – набір значень вхідних змінних;

y – відповідне значення вихідної змінної.

Змінні x_1, x_2, \dots, x_n і y можуть бути як кількісними, так і якісними. Якісні змінні x_1, x_2, \dots, x_n і y характеризуються множиною всіх можливих значень:

$$U_i = \{v_i^1, v_i^2, \dots, v_i^{q_i}\}, \quad i = \overline{1, n}, \quad (3.4)$$

$$Y_i = \{y_i^1, y_i^2, \dots, y_i^{q_m}\} \quad (3.5)$$

де $v_i^1(v_i^{q_i})$ – бальна оцінка, що відповідає найменшому (найбільшому) значенню вхідної змінної x_i ;

$y_i^1(y_i^{q_m})$ – бальна оцінка, що відповідає найменшому (найбільшому) значенню вихідної змінної y .

Для розв'язання поставленої задачі необхідно розробити методіку прийняття рішення, за допомогою якої фіксованому вектору вхідних змінних $X^* = \langle x_1^*, x_2^*, \dots, x_n^* \rangle$, $x_i^* \in U_i$ однозначно ставився б y відповідність розв'язок $y^* \in Y$ для об'єкта з дискретним виходом. Для формального розв'язання такої задачі необхідною умовою є наявність залежності (3.17). Для встановлення такої залежності будемо розглядати вхідні $x_i, i = \overline{1, n}$ та вихідну y змінні як лінгвістичні перемінні, задані на універсальних множинах (3.18), (3.19). Для оцінювання лінгвістичних змінних $x_i, i = \overline{1, n}$ і y будемо використовувати якісні терми з таких терм-множин:

$$A_i = \{a_i^1, a_i^2, \dots, a_i^{k_i}\} \text{ – терм-множина вхідної змінної } x_i, i = \overline{1, n};$$

$$D = \{d_1, d_2, \dots, d_m\} \text{ – терм-множина вихідної змінної } y,$$

де a_i^p – p -ий лінгвістичний терм змінної $x_i, i = \overline{1, n}$;

d_j – j -ий лінгвістичний терм змінної y .

Якщо змінні $x_i, i = \overline{1, n}$ і y є якісними, нечіткі множини і будуть визначатися у такий спосіб:

$$a_i^p = \sum_{s=1}^{q_i} \mu^{a_i^p}(v_i^s) / v_i^s, \quad (3.6)$$

$$d_j = \sum_{r=1}^{q_m} \mu^{d_j}(y^r) / y^r, \quad (3.7)$$

де $\mu^{a_i^p}(v_i^s)$ – ступінь належності елемента $v_i^s \in U_i$ до терму $a_i^p \in A_i$, $i = \overline{1, n}$, $p = \overline{1, k_i}$
 $s = \overline{1, q_i}$;

$\mu^{d_j}(y^r)$ – ступінь належності $y^r \in Y$ елемента до терму $d_j \in D$, $j = \overline{1, m}$.

Більшість підходів до кількісного оцінювання економічних втрат та ризиків дають змогу оцінити ризики окремих напрямів діяльності тільки на основі статистичних даних по числових показниках без урахування впливу якісних факторів.

З огляду на недоліки існуючих підходів виникла необхідність у розробці комплексної методики оцінювання ризикованості функціонування підприємств, позбавленої суб'єктивізму, наділеної властивостями адаптивності до мінливих умов навколишнього середовища. З цією метою можна успішно застосувати апарат нечіткої логіки, який дозволить налаштувати модель не тільки на економічні характеристики конкретного об'єкта підприємницької діяльності, але й врахувати специфіку регіону, період часу, в якому проводиться оцінювання. Поєднання у нечітких описах кількісних та якісних показників, дослідження їх у статиці та динаміці сприяють урахуванню невизначеності не тільки статистичної, а й лінгвістичної природи.

Ефективність логічного висновку можна підвищити, якщо спочатку весь набір факторів впливу розподілити між кількома узагальненими групами і вже згідно з ними здійснювати заключний аналіз. Такий підхід дає змогу логічно структурувати систему, і окрім визначення кінцевої оцінки рівня ризикованості функціонування досліджуваного об'єкту, ще й цілеспрямовано здійснювати ґрунтовний аналіз окремих його складових.

Розроблені і застосовувані багаторівневі системи для визначення результативного показника ризику на основі різних методів (статистичного, експертного та ін.) або не мають механізму навчання на реальних даних взагалі, або налаштування в них проводиться лише шляхом підбору відповідних значень термів вихідних параметрів. Системи нечіткої логіки можуть оперувати неточною якісною інформацією та пояснювати прийняті рішення, але водночас не здатні автоматично засвоювати правила їх обґрунтування. Для подолання цього недоліку виникає потреба в їх поєднанні з іншими системами обробки інформації. Значно підвищити можливості налаштування моделі можна через введення до неї елементів нейронних мереж – це моделі, побудовані на принципах функціонування людського мозку (неформалізованість оцінок – не тільки «так» чи «ні», але й «не знаю точно, але скоріше так») і створенні для роботи за умов неповної інформації про зовнішнє середовище. Їх основною перевагою є можливість навчання (налаштування), тобто процес адаптації мережі до заданих еталонних зразків шляхом модифікації (згідно з заданим алгоритмом). Цей процес є результатом алгоритму функціонування мережі, а не попередньо закладених людиною знань. Нейронні мережі сьогодні активно використовують для настроювання функцій належності нечітких систем прийняття рішень в різних галузях підприємницької діяльності (контроль технологічних процесів, конструювання, фінансові операції, оцінка кредитоспроможності, медична діагностика тощо). При розв'язанні економічних задач завдяки динамічності своєї функції належності нейронні дають змогу адаптуватися до постійно змінюваних умов.

Функція належності відображає елементи з множини X на множину чисел в інтервалі $[0, 1]$, які вказують на ступінь належності кожного елемента до різних якісних термів. Для побудови функцій належності можна визначити п'ять (або менше чи більше) нечітких термів вхідної змінної $\{ДН, Н, С, В, ДВ\}$. Вони відображають діапазони зміни параметрів на єдину універсальну множину X , задають п'ять нечітких підмножин, функції належності яких показані на рис. 3.2.

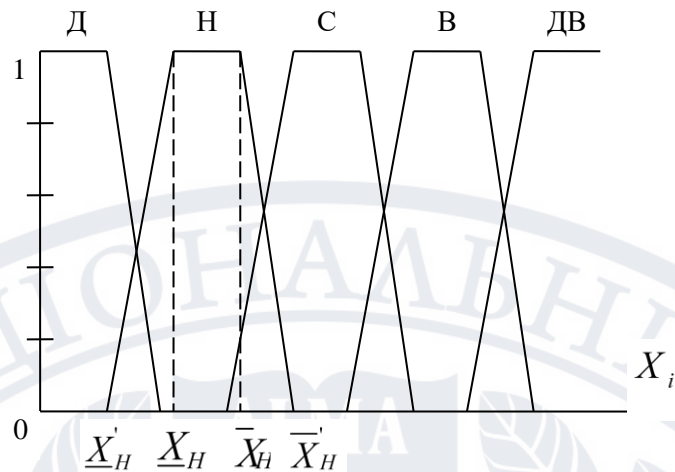


Рисунок 3.2 – Множина значень нечіткої змінної X_i , із трапецієподібною функцією належності

Джерело: побудовано автором

Розробимо математичну модель оцінки інтегрального показника ризикованості функціонування підприємства із використанням методів нечітких множин, що буде формуватись у кілька основних етапів.

Етап 1 (показники). Експерт-аналітик обирає показники $X = \{X_i\}$, $i = \overline{1, n}$, які вважає найважливішими для оцінювання показника ризикованості. Щоб уникнути дублювання критеріїв з огляду на їхню значущість для оцінювання, відібрані показники повинні оцінювати різні за видами аспекти виникнення ризиків. Так, набір X показників для оцінки комплексного показника ризику може бути складений з якісних критеріїв X_1, X_2, \dots, X_n (виробничий, комерційний, фінансовий, екологічний та інші види ризиків).

X_1 – коефіцієнт автономії (відношення власного капіталу до валюти балансу);

X_2 – коефіцієнт забезпеченості оборотних активів власними засобами (відношення чистого оборотного капіталу до оборотних активів);

X_3 – коефіцієнт проміжної ліквідності (відношення суми грошових коштів і дебіторської і дебіторської заборгованості до короткострокових пасивів);

X_4 – коефіцієнт абсолютної ліквідності (відношення суми грошових коштів до короткострокових пасивів);

X_5 – оборотність всіх активів (відношення виручки від реалізації до середньої за період вартості активів);

X_6 – рентабельність всього капіталу (відношення чистого прибутку до середньої за період вартості активів).

Етап 2 (лінгвістичні змінні і нечіткі підмножини). Спочатку повна множина рівнів ризику G розбивається на 5 підмножин:

G_1 – нечітка підмножина «ризик незначний»;

G_2 – нечітка підмножина «низький рівень ризику»;

G_3 – нечітка підмножина «рівень ризику середній»;

G_4 – нечітка підмножина «ризик високий»;

G_5 – нечітка підмножина «дуже високий рівень ризику».

Носій множини G – показник рівня інтегрального показника ризику g – набуває значень від нуля до одиниці за визначенням.

Для будь-якого окремого фактора впливу на рівень ризику X_i повна множина його значень V_i розбивається на п'ять підмножин:

V_{i1} – підмножина «дуже низький рівень показника X_i »;

V_{i2} – підмножина «низький рівень показника X_i »;

V_{i3} – підмножина «середній рівень показника X_i »;

V_{i4} – підмножина «високий рівень показника X_i »;

V_{i5} – підмножина «дуже високий рівень показника X_i ».

Принциповою у такому разі є констатація тієї умови, що зростання окремого показника X_i пов'язано із зростанням рівня ризику, що виникає в процесі функціонування підприємства. Якщо для даного показника спостерігається зворотна тенденція, то в процесі оцінювання його варто замінити оберненим.

Якщо при аналізі виявляється, що деякий показник X_i відповідно до класифікації належить рівню підмножини V_{ij} , то рівень ризику характеризується як G_j . Виконання цієї умови впливає на правильну кількісну класифікацію рівнів показників і на адекватне визначення рівня значущості показника у системі оцінки.

Етап 3 (значущість). Зіставляємо з кожним показником X_i рівень його

значущості r_i для оцінювання. Щоб оцінити цей рівень, потрібно розташувати всі показники в порядку зменшення значущості у такий спосіб, щоб виконувалося правило:

$$r_1 \geq r_2 \geq \dots \geq r_n. \quad (3.8)$$

Якщо систему показників проранжовано у порядку зменшення їхньої значущості, то значущість i -го показника можна визначати за правилом Фішберна [43]:

$$r_i = \frac{2 \times (n - i + 1)}{(n + 1) \times n}. \quad (3.9)$$

Правило Фішберна відображає той факт, що про рівень значущості показників невідомо нічого, крім (3.8). У такому разі оцінка (3.9) відповідає наявному значенню ентропії наявної інформаційної невизначеності про об'єкт дослідження. Якщо ж усі показники мають однакові значущість або системи переваг немає, тоді:

$$r_i = 1/n. \quad (3.10)$$

Етап 4 (класифікація рівнів ризикованості функціонування об'єкта ризику). Будуємо класифікацію поточного значення показника рівня ризикованості g як критерію розбивки множини G на нечіткі підмножини, результати зведемо в табл. 3.1.

Таблиця 3.1 – Класифікація значень показника рівня ризику

Інтервал значень G	Найменування підмножини
$0,8 \leq g \leq 1$	G_1 – «дуже високий рівень ризику»
$0,6 \leq g \leq 0,8$	G_2 – «ризик високий»
$0,4 \leq g \leq 0,6$	G_3 – «рівень ризику середній»
$0,2 \leq g \leq 0,4$	G_4 – «низький рівень ризику»
$0 \leq g \leq 0,2$	G_5 – «ризик незначний»

Джерело: побудовано автором

Етап 5 (класифікація рівня вихідного параметра та ступеня впевненості в ній). Будуємо класифікацію поточного значення g показника рівня ризику як критерій розбивки цієї множини на нечіткі підмножини (табл. 3.2).

Таблиця 3.2 – Класифікація значення g показника рівня ризику

Інтервал значень g	Класифікація рівня параметра	Ступінь впевненості (функція належності)
$0 \leq g \leq 0,15$	G_5	1
$0,15 \leq g \leq 0,25$	G_5	$\mu_5 = 10 \cdot (0,25 - g)$
	G_4	$1 - \mu_5 = \mu_4$
$0,25 \leq g \leq 0,35$	G_4	1
$0,35 \leq g \leq 0,45$	G_4	$\mu_4 = 10 \cdot (0,45 - g)$
	G_3	$1 - \mu_4 = \mu_3$
$0,45 \leq g \leq 0,55$	G_3	1
$0,55 \leq g \leq 0,65$	G_3	$\mu_3 = 10 \cdot (0,65 - g)$
	G_2	$1 - \mu_3 = \mu_2$
$0,65 \leq g \leq 0,75$	G_2	1
$0,75 \leq g \leq 0,85$	G_2	$\mu_2 = 10 \cdot (0,25 - g)$
	G_1	$1 - \mu_2 = \mu_1$
$0,85 \leq g \leq 0,1$	G_1	1

Джерело: побудовано автором

Етап 6 (класифікація значень показників). Зведемо у табл. 3.3 класифікацію поточних значень x показників X як критерій розбивки повної множини їх значень на підмножини виду B .

Таблиця 3.3 – Класифікація поточних значень обраних показників

Найменування показника	Критерій розбивки по підмножинах				
	B_{i1}	B_{i2}	B_{i3}	B_{i4}	B_{i5}
X_1	$x_1 < b_{11}$	$b_{11} < x_1 < b_{12}$	$b_{12} < x_1 < b_{13}$	$b_{13} < x_1 < b_{14}$	$b_{14} < x_1$
...
X_i	$x_i < b_{i1}$	$b_{i1} < x_i < b_{i2}$	$b_{i2} < x_i < b_{i3}$	$b_{i3} < x_i < b_{i4}$	$b_{i4} < x_i$
...
X_n	$x_n < b_{n1}$	$b_{n1} < x_n < b_{n2}$	$b_{n2} < x_n < b_{n3}$	$b_{n3} < x_n < b_{n4}$	$b_{n4} < x_n$

Джерело: побудовано автором

Етап 7 (оцінка рівня показників). Необхідною є оцінювання поточного рівня факторів $X_i = x_i$ за показниками діяльності об'єкта дослідження та

експертними судженнями для різних часових періодів або різних однотипних об'єктів, щоб мати змогу або прослідкувати динаміку змін якості функціонування об'єкта, або порівняти ризикованість функціонування різних об'єктів.

Етап 8 (класифікація рівня показників). Проведемо класифікацію поточних значень x_i , $i = \overline{1, n}$ за критерієм табл. 3.1. Результатом проведеної класифікації є табл. 3.4, де λ_{ij} – рівень належності носія x_i , нечіткій підмножині B_j . У таблиці $\lambda_{ij} = 1$, якщо $b_{i(j-1)} < x_i < b_{ij}$, та $\lambda_{ij} = 0$ у протилежному разі (коли значення x_i , не потрапляє в обраний діапазон класифікації).

Таблиця 3.4 – Класифікація рівня показників

Найменування показника	Результат класифікації по підмножинах				
	B_{i1}	B_{i2}	B_{i3}	B_{i4}	B_{i5}
X_1	λ_{11}	λ_{12}	λ_{13}	λ_{14}	λ_{15}
...
X_i	λ_{i1}	λ_{i2}	λ_{i3}	λ_{i4}	λ_{i5}
...
X_n	λ_{n1}	λ_{n2}	λ_{n3}	λ_{n4}	λ_{n5}

Джерело: побудовано автором

Етап 9 (оцінка ступеня ризику). Виконаємо формальні арифметичні дії з оцінювання ступеня ризику певного напряму діяльності або конкретної ситуації прийняття управлінського рішення g :

$$g = \sum_{j=1}^5 k_j \sum_{i=1}^n r_i \lambda_{ij} \quad (3.11)$$

де k_j – число, яке визначає належність параметра до певної множини (визначається за табл. 3.4), а r_i – за формулами (3.9) або (3.10).

Етап 10 (лінгвістичне розпізнавання). Класифікуємо отримане значення рівня імовірних втрат за базою даних (табл. 3.4). Результатом класифікації у даному разі є лінгвістичний опис ступеня ризику виникнення втрат (або не досягнення очікуваного результату), а також ступінь впевненості експерта у правильності його класифікації. Висновок про рівень ризику набуває не тільки лінгвістичну форму, але й характеристику якості отриманих

тверджень. У загальному випадку при використанні нечітко-множинного підходу модель оцінки загального показника ризикованості матиме такий вигляд:

$$Y = \arg [g \in (\overline{G_1 \dots G_m}), i = 1, m \cdot \quad (3.12)$$

Наведений алгоритм побудови відповідної моделі оцінки ризику дає змогу поєднувати вже існуючі методики оцінки ризику з методом експертних оцінок та методами математичного апарату теорії нечітких множин та нечіткої логіки, що підвищує якість узагальнюючих оцінок ризику. Відповідно сформовано таблицю значень рівня окремих видів ризику (табл. 3.5).

Таблиця 3.5 – Класифікація значень обраних показників

Найменування	Критерій розбивки по підмножинах				
	β_{31}	β_{32}	β_{33}	β_{34}	β_{35}
X ₁	$x_1 < 0,15$	$0,15 \leq x_1 < 0,25$	$0,25 \leq x_1 < 0,45$	$0,45 \leq x_1 < 0,65$	$0,65 \geq x_1$
X ₂	$x_2 < 0$	$0 \leq x_2 < 0,09$	$0,09 \leq x_2 < 0,3$	$0,3 \leq x_2 < 0,45$	$0,45 \geq x_2$
X ₃	$x_3 < 0,55$	$0,55 \leq x_3 < 0,75$	$0,75 \leq x_3 < 0,95$	$0,95 \leq x_3 < 1,4$	$1,4 \geq x_3$
X ₄	$x_4 < 0,025$	$0,025 \leq x_4 < 0,09$	$0,09 \leq x_4 < 0,3$	$0,3 \leq x_4 < 0,55$	$0,55 \geq x_4$
X ₅	$x_5 < 0,1$	$0,1 \leq x_5 < 0,2$	$0,2 \leq x_5 < 0,35$	$0,35 \leq x_5 < 0,65$	$0,65 \geq x_5$
X ₆	$x_6 < 0$	$0 \leq x_6 < 0,01$	$0,01 \leq x_6 < 0,08$	$0,08 \leq x_6 < 0,3$	$0,3 \geq x_6$

Джерело: побудовано автором

Результати оцінки поточного рівня показників $X_i = x_i$ наведені у табл. В.1 Додатку В.

Проведемо класифікацію поточних значень X_i за критерієм табл. 3.5. результатом проведеної класифікації є табл. В.2 Додатку В.

Тут приймається, що $\lambda_{ij} = 1$, якщо $\beta_{ij-1} < x_i < \beta_{ij}$, та $\lambda_{ij} = 0$ у протилежному випадку.

Аналіз таблиці 3.6 показує, що за 2018-2021 рр. відбулися якісні зміни всіх показників АТ «Хмельницькобленерго».

У 2018 р. g визначається за формулою (3.13):

$$\begin{aligned}
 k_1^{2018} &= 0,9 - 0,2 \times (5 - 1) = 0,1 \\
 k_2^{2018} &= 0,9 - 0,2 \times (1 - 1) = 0,9 \\
 k_3^{2018} &= 0,9 - 0,2 \times (5 - 1) = 0,1 \\
 k_4^{2018} &= 0,9 - 0,2 \times (3 - 1) = 0,5 \\
 k_5^{2018} &= 0,9 - 0,2 \times (5 - 1) = 0,1 \\
 k_1^{2018} &= 0,9 - 0,2 \times (3 - 1) = 0,5 \\
 g^{2018} &= \frac{0,1+0,9+0,1+0,5+0,1+0,5}{6} = 0,37.
 \end{aligned}
 \tag{3.13}$$

У 2019 р. g визначається за формулою (3.14):

$$\begin{aligned}
 k_1^{2019} &= 0,9 - 0,2 \times (5 - 1) = 0,1 \\
 k_2^{2019} &= 0,9 - 0,2 \times (1 - 1) = 0,9 \\
 k_3^{2019} &= 0,9 - 0,2 \times (5 - 1) = 0,1 \\
 k_4^{2019} &= 0,9 - 0,2 \times (3 - 1) = 0,5 \\
 k_5^{2019} &= 0,9 - 0,2 \times (5 - 1) = 0,1 \\
 k_1^{2019} &= 0,9 - 0,2 \times (3 - 1) = 0,5 \\
 g^{2019} &= \frac{0,1+0,9+0,1+0,5+0,1+0,5}{6} = 0,37.
 \end{aligned}
 \tag{3.14}$$

У 2020 р. g визначається за формулою (3.15):

$$\begin{aligned}
 k_1^{2020} &= 0,9 - 0,2 \times (5 - 1) = 0,1 \\
 k_2^{2020} &= 0,9 - 0,2 \times (1 - 1) = 0,9 \\
 k_3^{2020} &= 0,9 - 0,2 \times (5 - 1) = 0,1 \\
 k_4^{2020} &= 0,9 - 0,2 \times (3 - 1) = 0,5 \\
 k_5^{2020} &= 0,9 - 0,2 \times (5 - 1) = 0,1 \\
 k_1^{2020} &= 0,9 - 0,2 \times (3 - 1) = 0,5 \\
 g^{2020} &= \frac{0,1+0,9+0,1+0,5+0,1+0,5}{6} = 0,37.
 \end{aligned}
 \tag{3.15}$$

У 2021 р. g визначається за формулою (3.16):

$$\begin{aligned}
 k_1^{2021} &= 0,9 - 0,2 \times (4 - 1) = 0,3 \\
 k_2^{2021} &= 0,9 - 0,2 \times (1 - 1) = 0,9 \\
 k_3^{2021} &= 0,9 - 0,2 \times (5 - 1) = 0,1 \\
 k_4^{2021} &= 0,9 - 0,2 \times (3 - 1) = 0,5 \\
 k_5^{2021} &= 0,9 - 0,2 \times (5 - 1) = 0,1 \\
 k_1^{2021} &= 0,9 - 0,2 \times (3 - 1) = 0,5 \\
 g^{2021} &= \frac{0,3+0,9+0,1+0,5+0,1+0,5}{6} = 0,4.
 \end{aligned}
 \tag{3.16}$$

Тобто економічний ризик підприємства збільшився у 2021 р. у порівнянні з попередніми роками.

Класифікуємо отримані значення ступеня ризику за базою даних, яку наведено у табл. 3.2. Результати діагностики економічного ризику АТ «Хмельницькобленерго» в 2018-2021 рр. на основі використання апарату нечіткої логіки представимо в табл. 3.6.

Таблиця 3.6 – Результати діагностики ризику АТ «Хмельницькобленерго» на основі використання апарату нечіткої логіки в 2018-2021 рр.

Показники	2018	2019	2020	2021
k_1	0,1	0,1	0,1	0,3
k_2	0,9	0,9	0,9	0,9
k_3	0,1	0,1	0,1	0,1
k_4	0,5	0,5	0,5	0,5
k_5	0,1	0,1	0,1	0,1
k_6	0,5	0,5	0,5	0,5
Рівень ризику g	0,37	0,37	0,37	0,4
Класифікація рівня параметра	G4	G4	G4	G4
Ступінь ризику	низький			
Ступінь впевненості μ_3	0,8	0,8	0,8	0,5

Джерело: побудовано автором

Таким чином, отримуємо, що впродовж періоду дослідження ступінь економічного ризику АТ «Хмельницькобленерго» був низький високий, а ступінь впевненості в 2018-2020 рр. дорівнював $\mu_3 = 0,8$, а в 2021 р. – $\mu_3 = 0,5$.

Отже, результати діагностики економічного ризику АТ «Хмельницькобленерго» на основі використання апарату нечіткої логіки в 2018-2021 рр. підтверджують ще раз результати діагностики ризику, здійснені в п. 2.3 магістерської роботи.

Наведений розрахунок відтворив досить просту модель оцінки ризику з використанням методики теорії нечітких множин. Для отримання більш точної оцінки необхідно розширити перелік різновидів ризику, що оцінюється і збільшити кількість показників для кожного з них. Запропонований метод є новим, не усі його процедури добре відпрацьовані, але він відкриває великі перспективи для проведення комплексного оцінювання ризику.

3.2 Впровадження системи ризик-менеджменту як засіб підвищення конкурентоспроможності підприємства електроенергетичної галузі

В сучасних умовах фінансово-економічної нестабільності діяльність суб'єктів господарювання зазнає впливу низки ризиків, що суттєво знижує ефективність прийняття господарських рішень і, як наслідок, конкурентоспроможність підприємств. Необхідність мінімізації впливу ризиків зумовлює виникнення потреби у створенні відповідних механізмів оцінки та управління ризиками.

Вагомий внесок у дослідження проблем ризик-менеджменту зробили іноземні та українські науковці: С. І. Наконечний, О. Л. Устенко, Е. А. Уткін, В. В. Черкасов, Г. В. Чернова, О. Б. Шевчук, Д. А. Штефаніч, О. І. Ястремська, А. П. Альгін, І. Т. Балабанов, І. Р. Бузько, В. П. Буянов, В. В. Вітлінський, Л. В. Временко, І. В. Гончаров, В. М. Гранатуров, С. З. Жизнін, М. Г. Лапуста та інші. Аналіз опублікованих праць свідчить про те, що механізм впровадження та функціонування систем ризик-менеджменту на підприємствах електроенергетичної галузі, зокрема розробка алгоритмів управління ризиками, відображено не в повному обсязі.

Ризик-менеджмент електроенергетичного підприємства є багатоступеневим процесом, який складається з виявлення, оцінки, аналізу й управління ризиком, кінцевою метою якого є запобігання або зменшення ризику.

Метою ризик-менеджменту електроенергетичного підприємства є підвищення конкурентоспроможності шляхом зменшення впливу ризику.

Ризик-менеджмент електроенергетичного підприємства включає **стратегію** і **тактику** управління. Під стратегією управління трактується напрям і спосіб використання засобів для досягнення поставленої мети. **Стратегія** дозволяє сконцентрувати зусилля на декількох варіантах рішення. **Тактика** – це конкретні методи і прийоми для досягнення поставленої мети в конкретних умовах. Завданням тактики управління є вибір оптимального рішення і найбільш прийнятних у даній господарській ситуації методів і засобів управління.

Систему ризик-менеджменту електроенергетичного підприємства можна розглядати з двох точок зору: як систему управління і як процес управління.

Відповідно до першого підходу система ризик-менеджменту складається з двох підсистем: керованої підсистеми (об'єкта управління) і підсистеми, що управляє (суб'єкта управління) (рис. 3.3).



Рисунок 3.3 – Ризик-менеджмент як система управління

Джерело: побудовано автором

Процес взаємодії суб'єкта та об'єкта управління, тобто сам процес управління, може здійснюватися лише за умови циркуляції певної інформації між підсистемами.

Слід виділити такі основні *принципи ризик-менеджменту* для підприємств електроенергетичної галузі:

1. *Принцип масштабності* – електроенергетичне підприємство повинно прагнути до найбільш повного охоплення можливих сфер виникнення ризиків.

2. *Принцип адекватної реакції* – електроенергетичне підприємство має відповідно і швидко реагувати на внутрішні і зовнішні зміни, які виражаються в реалізації ризику, тобто в тих ситуаціях, коли він стає реальністю.

3. *Принцип мінімізації* – електроенергетичне підприємство намагається мінімізувати, по-перше, спектр можливих ризиків, а по-друге, ступінь їх впливу на свою діяльність. Дії по зниженню ризику ведуться за допомогою різних

заходів. Ще однією важливою обставиною є те, що жоден із них не є універсальним. Досягти оптимального співвідношення між рівнем досягнутого зниження ризику і необхідними для цього додатковими витратами можливо лише при комплексному використанні різних методів обмеження ризику.

Сутність ризик-менеджменту як процесу управління відображено на рис. В.1 Додатку В. На схемі для спрощення збір та обробка інформації за аспектами ризиків подані на першому етапі. Але в дійсності зазначена робота здійснюється протягом усього періоду прийняття рішень. В міру переходу від одного етапу до іншого може уточнюватися потреба у додатковій інформації.

Система ризик-менеджменту електроенергетичного підприємства є науково-методичним комплексом заходів відносно управління підприємством, націлених на виявлення та оцінку ризику, використання специфічних прийомів і методів з метою створення умов для стійкого функціонування електроенергетичного підприємства, задоволення потреб клієнтів, виконання вимог партнерів та забезпечення прибуткової діяльності.

Виходячи з вищесказаного, можна зробити висновок, що система управління ризиками є складовими забезпечення фінансової стійкості. Тому можна стверджувати, що ризик-менеджмент виступає однією із складових в системі стратегічного управління фінансовою стійкістю електроенергетичного підприємства, так як він передбачає систему, яка охоплює усі сфери діяльності підприємств та використовує комплекс методів управління ризиками (ідентифікація, оцінка, управлінський вплив та контролінг).

Слід зазначити, що в Україні зарубіжні методології та моделі ризик-менеджменту вимагають перегляду позицій щодо прив'язки їх до існуючих економічних реалій. Тому можна сказати, що ризик-менеджмент має результативність тільки при комплексному, системному підході до виявлення та мінімізації ризиків, що впливають на фінансову стійкість.

Система ризик-менеджменту повинна включати процес прийняття рішень, подальший моніторинг ризикових позицій, порядок взаємодії суб'єктів, які сприяють забезпеченню фінансової стійкості електроенергетичного

підприємства та контроль за прийнятими ризиками.

При аналізі ефективності системи ризик-менеджменту електроенергетичного підприємства доцільно використовувати як основний методологічний інструмент системний підхід – він являє собою всебічний підхід, який фокусує увагу не тільки на досліджуваному підприємстві, а і на його навколишньому середовищі. При цьому центральним поняттям системного підходу є поняття «система», яка являє собою множину елементів, що знаходяться у взаємодії, відносинах, зв'язках та завдяки цьому є цілісною. Можна сказати, що системність – це нова якість ризик-менеджменту, яка виникає завдяки зв'язкам у системі, які здійснюють перенесення властивостей кожного елемента системи до усіх інших елементів. Зазначені зв'язки мають назву інтегральних або системних. Ефективність системного підходу у формуванні положень ризик-менеджменту полягає в ефективній взаємодії між частинами системи.

Таким чином, система ризик-менеджменту являє собою сукупність взаємопов'язаних та взаємозалежних елементів, кінцевою метою існування яких є мінімізація ризиків.

Система ризик-менеджмент електроенергетичного підприємства має охоплювати весь внутрішньо-організаційний процес ухвалення рішень, виконання рішень і контролю за виконанням. За останні роки в галузі були розроблені спеціальні механізми управління ризиками. Проведений аналіз дозволив об'єднати підходи до управління ризиками в чотири групи і виділити в рамках кожної з груп інструменти ризик-менеджменту (табл. 3.7).

Поширеним інструментом ризик-менеджменту на українських підприємствах є система обмежень (лімітів), що дозволяє істотно підвищити рівень фінансової безпеки. Сутність встановлення лімітів полягає в обмеженні схильності до ризику визначеного об'єкта, наприклад, при управлінні портфелем фінансових інструментів можливе встановлення лімітів на обсяг портфеля, структуру портфеля в розрізі ринків, інструментів та емітентів.

Слід зазначити, що створення системи ефективного ризик-менеджменту електроенергетичного підприємства можливе лише із застосуванням всіх

описаних інструментів у сукупності. Існує також низка методів мінімізації ризиків, що трактуються нами як процеси, що побічно впливають на якість організації ризик-менеджменту і управління підприємством у цілому. Одним з таких методів виступає підвищення ефективності використання кадрового потенціалу електроенергетичного підприємства.

Таблиця 3.7 – Підходи до ризик-менеджменту електроенергетичного підприємства

Ухилення	Локалізація	Дисипація	Компенсація
Відмова від ризикованих проєктів, інвестицій, ненадійних партнерів та клієнтів	Система лімітів, встановлення межі ризику	Диверсифікація, розподіл ризиків за часом (фінансове планування)	Аналітична робота, страхування, система контролю та моніторингу ризиків
Об'єкти ризик-менеджменту			
	<ul style="list-style-type: none"> - Фондовий ризик - Валютний ризик - Ризик невиконання з боку контрагентів 	<ul style="list-style-type: none"> - Ризик концентрації - Ризик ліквідності 	<ul style="list-style-type: none"> - Валютний ризик - Процентний ризик - Фондовий ризик - Ризик ліквідності

Джерело: побудовано автором

Узагальнюючи попередній аналіз наукових підходів до побудови процесу ризик-менеджменту, можна побудувати блок-схему алгоритму системи ризик-менеджменту електроенергетичного підприємства, що відображає всі складові (етапи) цього процесу (рис. 3.4).

Наведена блок-схема розмежовує структурні елементи ризик-менеджменту та чітко відображає місце оцінки ризику електроенергетичного підприємства (предмета дослідження) у загальній системі його ризик-менеджменту.

Основною функцією системи ризик-менеджменту електроенергетичного підприємства є його захист від невиправданого ризику. Особлива увага при формуванні та впровадженні стратегії має приділятися спостереженню за параметрами потенційного ризику до розробки і прийняття рішення, а також в ході реалізації прийнятого рішення, і швидкому реагуванню у разі можливості підвищення ризику.

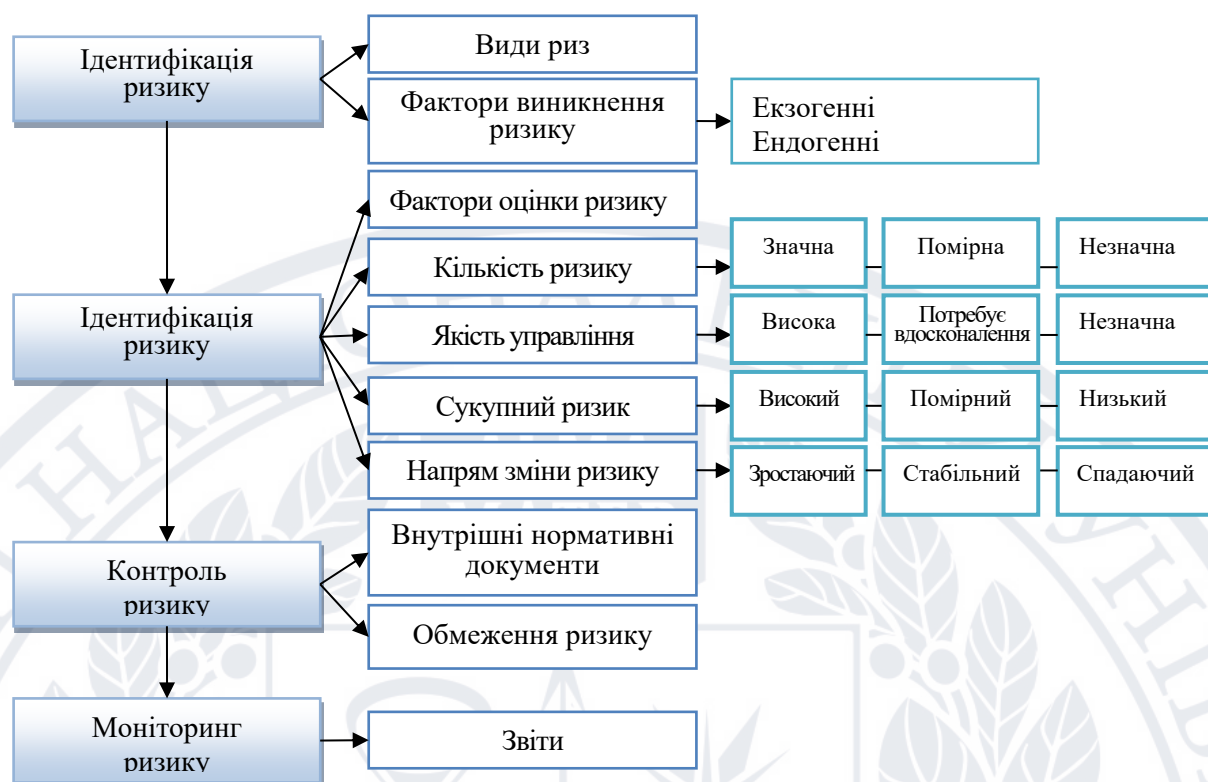


Рисунок 3.4 – Система ризик-менеджменту електроенергетичного підприємства

Джерело: побудовано автором

Ефективність ризик-менеджменту може бути оцінена на основі співставлення значень максимально можливого, найбільш ймовірного та очікуваних збитків до і після впровадження системи ризик-менеджменту. Однак вагомого зниження ризику неможливо буде досягти без постійного використання підприємствами таких внутрішніх способів обмеження ризику, як забезпечення якості виготовленої продукції, перевірка партнерів по бізнесу, бізнес-планування, ретельний підбір кадрів, організація захисту комерційної таємниці підприємства.

Використання запропонованого алгоритму впровадження системи ризик-менеджменту дозволить суб'єктам господарювання суттєво знизити вплив ризиків виробничого, фінансового та макроекономічного характеру і, як наслідок, – підвищити свою конкурентоспроможність на внутрішньому та зовнішньому ринках збуту.

3.3 Прогнозування ризику діяльності АТ «Хмельницькобленерго»

Широкому спектру питань, пов'язаних із оцінкою та прогнозуванням ризиків, присвячені праці багатьох зарубіжних і вітчизняних учених. Проте проблематика прогнозування ризику діяльності електроенергетичного підприємства майже не знайшла свого висвітлення і потребує подальшого дослідження.

Прогнозування зазвичай розглядають як визначення тенденцій та перспектив розвитку тих чи інших процесів на основі аналізу даних про їх минулий і нинішній стан [49].

В економіці прогнозування в загальному розумінні трактують як складання оцінок майбутніх подій [49].

Спираючись на вищезазначене, прогнозування ризику можна розглядати як послідовність етапів для здійснення оцінки його майбутнього значення на основі аналізу даних про його минулий і теперішній стан.

Необхідно виділяти та оцінювати тактичний і стратегічний ризику діяльності електроенергетичного підприємства, що дозволяє аналізувати їх не лише в короткостроковому періоді (у межах одного року – тактичний ризик), а і в довгостроковому, беручи до уваги накопичений ризик за попередні періоди (стратегічний ризик). Таким чином під дією факторів ризику можна врахувати не тільки втрати, а й спричинений ними виграш [49].

Тож при прогнозуванні ризиків діяльності електроенергетичного підприємства нас цікавитиме їх тактичне та стратегічне значення.

На рис. В.2 Додатку В запропоновано основні етапи прогнозування ризику діяльності електроенергетичного підприємства.

Перший етап передбачає прогнозування ризиків діяльності з урахуванням факторів, що на нього впливають.

Для цього, використовуючи методи кореляційно-регресійного аналізу, слід побудувати моделі залежності Y величин ризиків від X_1, X_2, \dots, X_n величин (зовнішніх і внутрішніх факторів).

Другим етапом є побудова кривої розподілу ймовірності виникнення певного рівня втрат (крива ризику) або кривої розподілу ймовірності одержання

певного рівня прибутку понад запланований (крива виграшу) для електроенергетичного підприємства, що докладно описано в [49].

На *третьому етапі* здійснюється корегування значення ризиків діяльності із використанням моделей залежностей, отриманих на першому етапі прогнозування, на ймовірність їх настання, обчислену за допомогою кривих, побудованих на другому етапі прогнозування.

Останній, *четвертий етап* передбачає визначення зони ризику [49] для вже скорегованого значення ризиків діяльності.

Враховуючи вищевикладене, прогнозування ризику діяльності електроенергетичного підприємства являє собою оцінку майбутнього значення ризиків діяльності, яка базується на використанні кривої розподілу ймовірності виникнення певного рівня втрат (крива ризику) або кривої розподілу ймовірності одержання певного рівня прибутку понад запланований (крива виграшу) і моделей залежності ризиків діяльності електроенергетичного підприємства від зовнішніх та внутрішніх факторів.

Далі розглянемо прогнозування ризику діяльності електроенергетичного підприємства на прикладі АТ «Хмельницькобленерго». Для побудови економетричної моделі ризику були використані дані діяльності товариства за 2011-2021 рр. (табл. 3.8).

Таблиця 3.8 - Залежність коефіцієнту ризику від рівня факторів АТ «Хмельницькобленерго» в 2011-2021 рр.

Роки	Коефіцієнт ризику (y)	Зовнішні фактори		Внутрішні фактори			
		Питомі інвестиції на 1 грн виробленої електроенергії, грн (x ₁)	Індекс інфляції (x ₂)	Коефіцієнт покриття (x ₃)	Коефіцієнт оборотності оборотних активів (x ₄)	Коефіцієнт автономії (x ₅)	Рентабельність активів (x ₆)
1	2	3	4	5	6	7	8
2011	1,522	0,097	1,046	0,822	5,742	0,702	0,087
2012	1,843	0,025	0,998	1,013	4,673	0,645	0,018
2013	1,324	0,101	1,005	0,658	7,423	0,658	0,027
2014	1,452	0,074	1,249	0,749	7,414	0,749	0,019
2015	1,523	0,099	1,433	0,764	6,042	0,764	0,019

Продовження табл. 3.8

1	2	3	4	5	6	7	8
2016	1,641	0,113	1,124	0,869	5,120	0,751	0,004
2017	1,957	0,101	1,137	1,002	6,630	0,769	0,024
2018	1,682	0,106	1,098	1,027	6,495	0,745	0,020
2019	1,810	0,17	1,041	0,995	5,666	0,695	0,049
2020	1,586	0,099	1,05	0,923	5,123	0,702	0,062
2021	1,544	0,098	1,1	0,837	6,629	0,644	0,073

Джерело: розраховано автором

Для визначення тісноти зв'язку між визначеними параметрами побудуємо за допомогою Microsoft Excel матрицю парних коефіцієнтів кореляції показника ризику, питомих інвестицій на 1 грн виробленої електроенергії по Україні, індексу інфляції, коефіцієнтів покриття, оборотності оборотних активів та автономії, рентабельності активів (табл. 3.9).

За даними табл. 3.9 видно, що між індексом інфляції та коефіцієнтом автономії існує тісний взаємозв'язок. З одержаної таблиці результатів видно, що парний коефіцієнт кореляції для цих показників $r_{yx}=0,6658$. Визначимо за допомогою критерію Стюдента, чи є це значення коефіцієнта статистично значимим за формулою (3.17):

$$t_{\text{спост}} = \frac{r_{yx}\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r_{yx}^2}} = \frac{0,6658\sqrt{11-2}}{\sqrt{1-0,6658^2}} = 2,677. \quad (3.17)$$

Якщо $|t_{\text{спост}}| > t_{\text{кр}}$, то коефіцієнт кореляції статистично значимий, отже фактори колінеарні.

Якщо $|t_{\text{спост}}| < t_{\text{кр}}$, то коефіцієнт кореляції статистично не значимий, отже фактори не колінеарні.

Критичне значення $t_{\text{кр}}$ – розподілу Стюдента, $t(9)=2,27$, $p=0,05$.

Так як $|t_{\text{спост}}| < t_{\text{кр}}$, то коефіцієнт кореляції статистично значимий, отже фактори x_2 і x_5 колінеарні.

Перевіримо на колінеарність коефіцієнт автономії (x_5) та рентабельність активів (x_6).

Таблиця 3.9 – Матриця парних коефіцієнтів кореляції для коефіцієнту ризику в 2011-2021 рр.

	Коефіцієнт ризику (y)	Питомі інвестиції на 1 грн виробленої електроенергії, грн (x ₁)	Індекс інфляції (x ₂)	Коефіцієнт покриття (x ₃)	Коефіцієнт оборотності оборотних активів (x ₄)	Коефіцієнт автономії (x ₅)	Рентабельність активів (x ₆)
y	1,0000						
x ₁	0,0368	1,0000					
x ₂	-0,1886	0,0011	1,0000				
x ₃	0,9013	0,0577	-0,3312	1,0000			
x ₄	-0,4658	0,1120	0,2470	-0,5332	1,0000		
x ₅	0,1723	0,2309	0,6658	0,0794	0,1364	1,0000	
x ₆	-0,1766	0,2141	-0,3410	-0,0475	-0,0750	-0,4544	1,0000

Джерело: розраховано автором

З таблиці 3.9 видно, що парний коефіцієнт кореляції між факторами x₅ та x₆ r_{yx} = -0,4544

Визначимо за допомогою критерію Стюдента, чи є це значення коефіцієнта статистично значимим за формулою (3.18):

$$t_{\text{спост}} = \frac{r_{yx}\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r_{yx}^2}} = \frac{-0,4544\sqrt{11-2}}{\sqrt{1-(-0,4544)^2}} = -1,5302. \quad (3.18)$$

Так як $|t_{\text{спост}}| < t_{\text{кр}}$, то коефіцієнт кореляції статистично не значимий. Отже фактори x₅ і x₆ не колінеарні.

Аналогічно перевіримо на колінеарність всі інші фактори і результати розрахунку критерію Стюдента наведено в табл. 3.10.

Для всіх інших $|t_{\text{спост}}| < t_{\text{кр}}$, то коефіцієнт кореляції статистично не значимий, отже фактори не колінеарні.

Щоб позбавитися мультиколінеарності з моделі виключимо фактор x₂.

Таким чином, можна зробити висновок, що найбільш повно описує залежності між досліджуваними чинниками п'ятифакторна модель, що має вигляд:

$$y = 0,327 + 0,056x_1 - 1,382x_3 - 0,0005x_4 - 0,049x_5 - 0,0763x_6. (3.19)$$

Таблиця 3.10 - Результати перевірки факторів на мультиколінеарність за критерієм Стьюдента

	Питомі інвестиції на 1 грн виробленої електроенергії, грн (x_1)	Індекс інфляції (x_2)	Коефіцієнт покриття (x_3)	Коефіцієнт оборотності оборотних активів (x_4)	Коефіцієнт автономії (x_5)	Рентабельність активів (x_6)
x_2	0,0033					
x_3	0,1734	-1,0530				
x_4	0,3382	0,7647	-0,5332			
x_5	0,7119	2,6770	0,2391	0,4131		
x_6	0,6577	-1,0882	-0,1426	-0,2257	-1,5302	

Джерело: розраховано автором

Коефіцієнти рівняння показують кількісний вплив кожного фактора на результативний показник при незмінності інших. У даному випадку можна дати наступну інтерпретацію отриманому: інтегральний коефіцієнт ризику АТ «Хмельницькобленерго» з ростом питомих інвестицій на 1 грн виробленої електроенергії України на 1 % збільшиться на 0,056 %. Зі збільшенням коефіцієнту покриття на 1 % показник ризику зменшується відповідно на 1,38%; при збільшенні коефіцієнту оборотності оборотних активів на 1 % – майже не змінюється (зменшення на 0,0005 %); при збільшенні автономії – зменшується на 0,05% та при збільшенні рентабельності активів підприємства на 1 % – зменшується 0,08 %.

Наступним кроком доцільно провести оцінку достовірності отриманої моделі, результат якої подано у табл. 3.11.

Тобто результати розрахунку за цією програмою дають найбільшу кількість характеристик тісноти взаємозв'язку.

Коефіцієнт детермінації для лінійної моделі показує, що варіація коефіцієнту ризику на 83,5 % визначається варіацією досліджуваних факторів.

Коефіцієнт кореляції свідчить, що між коефіцієнтом ризику, з одного боку, та питомих інвестицій на 1 грн виробленої електроенергії по Україні, індексу

інфляції, коефіцієнтів покриття, оборотності оборотних активів та автономії, рентабельності активів, з іншого, існує дуже тісний зв'язок.

Таблиця 3.11 – Оцінка достовірності економетричної моделі коефіцієнту ризику АТ «Хмельницькобленерго»

Регресійна статистика	
Коефіцієнт кореляції (множинний R)	0,914047
Коефіцієнт детермінації R ²	0,835481
Нормований R ²	0,588703
Стандартна помилка	0,119137
Спостереження	11

Джерело: розраховано автором

Для того щоб оцінити достовірність економетричної моделі в цілому, обчислимо критерій Фішера (F-критерій) за формулою (3.20):

$$F = \frac{R^2}{\frac{(m-1)}{(1-R^2)} \cdot (n-m)} \quad (3.20)$$

Результати оцінки зведено до таблиці 3.12.

Таблиця 3.12 – Оцінка достовірності моделі коефіцієнту ризику АТ «Хмельницькобленерго» за критерієм Фішера

Дисперсійний аналіз	df	SS	MS	F	Значущість F
Регресія	6	0,2883	0,0481	5,0764	0,0689
Залишок	5	0,0568	0,0114		
Разом	11	0,3451			

Джерело: розраховано автором

Оскільки $F = 5,07$, а значущість $F = 0,07$, то модель в цілому значуща.

Оскільки $F_{факт} > F_{табл}$, то гіпотеза про значущість зв'язку приймається і модель коефіцієнту ризику є статистично значуща.

Зауважимо, що достовірність економетричної моделі може бути досягнута лише за рахунок окремих параметрів, а інші можуть бути не достовірними, тому

доцільно оцінити значущість кожного параметра моделей. Для цього обчислимо t-критерії (критерій Стьюдента) за формулою (3.21):

$$t_{a_j} = \frac{|a_j|}{S_{a_j}}, \quad (3.21)$$

де a_j – оцінка параметра моделі;

S_{a_j} – стандартна похибка параметра.

Результати обчислення t-критерію для визначеної економетричної моделі коефіцієнту ризику АТ «Хмельницькобленерго» зведено до табл. 3.13.

Таблиця 3.13 – Оцінка достовірності моделі коефіцієнту ризику АТ «Хмельницькобленерго» за критерієм Стьюдента

	Коефіцієнти	Стандартна помилка	t-статистика	P-значення
Y-перетинання	0,3269	0,8269	0,3953	0,7128
Змінна x_1	0,0556	1,2735	0,0436	0,9673
Змінна x_3	1,3821	0,4189	3,2995	0,0299
Змінна x_4	-0,0005	0,0502	-0,0097	0,9927
Змінна x_5	-0,0490	1,3556	-0,0361	0,9729
Змінна x_6	-0,7631	1,6991	-0,4491	0,6766

Джерело: розраховано автором

Таким чином, згідно з обчисленими характеристиками (коефіцієнти детермінації, кореляції, критерії Фішера та Стьюдента), які використані для оцінювання достовірності моделі, можна зробити висновок, що побудована модель відбиває тісний зв'язок між коефіцієнтом ризику та питомими інвестиціями на 1 грн виробленої електроенергії по Україні, коефіцієнтами покриття, оборотності оборотних активів та автономії, рентабельністю активів АТ «Хмельницькобленерго».

Слід зазначити, що високі значення показників достовірності моделі визначають можливість її застосування для прогнозування коефіцієнту ризику АТ «Хмельницькобленерго» у майбутні періоди.

Висновки до розділу 3

Для удосконалення системи управління ризиками електроенергетичного підприємства необхідно впровадити заходи.

1. Результати діагностики економічного ризику А «Хмельницькобленерго» на основі використання апарату нечіткої логіки в 2018-2021 рр. показали, що впродовж періоду дослідження ступінь економічного ризику АТ «Хмельницькобленерго» був низький високий, а ступінь впевненості в 2018-2020 рр. дорівнював $\mu_3 = 0,8$, а в 2021 р. – $\mu_3 = 0,5$. Наведений розрахунок відтворив досить просту модель оцінки ризику з використанням методики теорії нечітких множин. Цей метод відкриває великі перспективи для проведення комплексного оцінювання ризику.

2. Використання запропонованого алгоритму впровадження системи ризик-менеджменту дозволить суб'єктам господарювання суттєво знизити вплив ризиків виробничого, фінансового та макроекономічного характеру і, як наслідок, – підвищити свою конкурентоспроможність на внутрішньому та зовнішньому ринках збуту.

СРМ являє собою сукупність взаємопов'язаних та взаємозалежних елементів, кінцевою метою існування яких є мінімізація ризиків. **Метою ризик-менеджменту** електроенергетичного підприємства є підвищення конкурентоспроможності шляхом зменшення впливу ризику. Ризик-менеджмент підприємства електроенергетики включає **стратегію** і **тактику** управління.

3. Сформована початкова гіпотеза, згідно з якою до економетричної моделі коефіцієнта ризику було включено шість показників: питомі інвестиції на 1 грн виробленої електроенергії України, індексу інфляції, коефіцієнтів покриття, оборотності оборотних активів та автономії, рентабельності активів.

При побудові матриці кореляції та перевірки чинників на мультиколінеарність індекс інфляції був вилучений з аналізу. Найбільш повно описує залежності між досліджуваними факторами п'ятифакторна модель прогнозування коефіцієнта ризику підприємства.

Коефіцієнт детермінації для лінійної моделі показує, що варіація коефіцієнта ризику на 83,5 % визначається варіацією досліджуваних чинників.

ВИСНОВКИ

Дослідивши теоретичні засади ризик-менеджменту в господарській діяльності підприємства електроенергетичної галузі можна зробити такі висновки.

Ризик є складовою господарської діяльності, оскільки для неї характерним є високий рівень залежності прийняття управлінських рішень від впливу значної кількості факторів та дій контрагентів, котрі важко передбачити з необхідною точністю. Саме з невизначеністю, або з імовірнісними процесами, зумовленими важкістю точного передбачення перебігу подій у майбутньому, як правило, пов'язується виникнення ризику.

Узагальнюючи наявні погляди на дану проблему, можна говорити про існування двох основних напрямів трактування даної категорії:

– *результативний* – при визначенні ризику увага акцентується, в першу чергу, на результаті події (успіху або невдачі), при цьому ризик, як правило, розуміється як можливість настання якоїсь несприятливої події;

– *процесний* – визначення ризику узагальнює проходження цілісного процесу від дії факторів формування ризикової ситуації до отримання результату внаслідок її існування.

Зміст ризику як економічної категорії зумовлює його основні функції, що виконуються в процесі підприємницької діяльності: інноваційна, регулятивна, захисна та аналітична функції. Під факторами ризику слід розуміти передумови, що збільшують ймовірність і реальність настання ризикових подій. Одні з них є зовнішніми по відношенню до підприємства, а інші – внутрішніми.

Накладання ризик-подій та їх взаємний вплив обумовлює кумулятивне зростання втрат підприємства. Як наслідок, доцільною є розробка стратегії ризик-менеджменту, яка б враховувала взаємний вплив окремих ризик-подій. При цьому важливим є досягнення адитивного (не мультиплікативного) ефекту впливу однієї ризик-події на інші.

Сформовано концептуальні основи побудови КСРМ, метою якої є

забезпечення стратегічної та оперативної стійкості бізнесу компанії за рахунок підтримки рівня ризиків у визначених межах. Для початку необхідно розкрити, що представляє собою КСРМ підприємства електроенергетичної галузі. Діагностика ризиків в господарській діяльності АТ «Хмельницькобленерго» дозволила зробити висновки.

АТ «Хмельницькобленерго» належить до об'єднаної енергетичної системи України, що забезпечує безперебійне та надійне постачання електроенергії споживачам за регульованим тарифом.

Суб'єкти господарювання електроенергетики схильні до всіх видів ризиків, основними серед них виділяють регуляторні та операційні ризики. Ринкові ризики в електроенергетичній галузі мають специфічний характер і притаманні лише національним ринкам, де існують конкурентні торги електроенергією. У той самий час чимала частина ринку у багатьох країнах перебуває під впливом тарифного регулювання. Враховуючи те, що значну частку споживачів електроенергії становлять домогосподарства, платіжна дисципліна в електроенергетиці виходить на перший план, що зумовлює важливість системи управління кредитними ризиками для даного сектора.

Усю сукупність ризиків, пов'язаних із діяльністю підприємств електроенергетики, можна поділити на дві великі категорії – фінансові та нефінансові ризики. До складу фінансових ризиків зазвичай включають ринкові ризики, кредитні та ризики ліквідності. У свою чергу ринкові ризики поділяються на цінові, валютні та відсоткові. До нефінансових ризиків відносять правові та регуляторні, репутаційні, технологічні та екологічні, а також ризики, пов'язані з промисловою безпекою.

За кордоном сформовані та розвиваються механізми ризик-менеджменту в рамках міжнародних та регіональних стандартів управління ризиками.

Найбільш успішними є системи ризик-менеджменту, інтегровані в OperationsIntegrityManagementSystem, які включені у практику провідних світових компаній електроенергетичного сектору – Electricite de France (EdF), E. ON SE, Fortum Corporation тощо).

В Україні сфера управління ризиками розвивається досить повільно. Сьогодні гостро відчувається необхідність сертифікації послуг ризик-менеджерів та створення єдиних стандартів управління ризиками.

Головною метою АТ «Хмельницькобленерго» є розподіл, транспортування та постачання електричної енергії споживачам Хмельницької області в умовах функціонування єдиної енергетичної системи України.

Частка товариства на регіональному ринку електричної енергії в частині її розподілу становить близько 90 %, тобто товариство є природним монополістом.

Протягом аналізованого періоду корисний відпуск електричної енергії власного споживання та товарної продукції АТ «Хмельницькобленерго» збільшився в 2,66 рази через зростання обсягів її споживання користувачами та підвищенням тарифів на електроенергію.

Товариство є одним з найкрупніших роботодавців Хмельниччини. Середньоспискова чисельність персоналу в 2021 р. становила 3194 особи. В АТ «Хмельницькобленерго» продуктивність праці персоналу за аналізований період зросла з 873,9 (в 2018 р.) до 1604,7 тис. грн (в 2021 р.), тобто майже вдвічі, що пов'язано, перш за все, з більш стрімким зростанням обсягів чистого доходу від реалізації порівняно з темпами зростання чисельності персоналу.

Протягом 2018-2021 рр. чистий фінансовий результат товариства мав позитивну динаміку, збільшившись за досліджений період в 3,5 рази. На його зростання вплинуло, насамперед, збільшення обсягів реалізованої продукції в 1,84 рази. Собівартість продукції протягом періоду зросла в 1,8 рази і склала 4913,2 млн грн.

Аналіз ймовірності наявності фінансових ризиків для АТ «Хмельницькобленерго» передбачає два види оцінки фінансових ризиків: якісну, основне завдання котрої визначення чинників і обставин, що ведуть до виникнення ризикових ситуацій та кількісну оцінку, яка ґрунтується на визначенні інтегрального показника ризику діяльності АТ «Хмельницькобленерго». Отже, впродовж 2019-2021 р. його значення коливалося в межах 1,54-1,81, що припадало на зону допустимого ризику з

негативною тенденцією зменшення величини інтегрального показника. Для удосконалення системи управління ризиками електроенергетичного підприємства необхідно впровадити заходи.

1. Результати діагностики економічного ризику А «Хмельницькобленерго» на основі використання апарату нечіткої логіки в 2018-2021 рр. показали, що впродовж періоду дослідження ступінь економічного ризику АТ «Хмельницькобленерго» був низький високий, а ступінь впевненості в 2018-2020 рр. дорівнював $\mu_3 = 0,8$, а в 2021 р. – $\mu_3 = 0,5$. Наведений розрахунок відтворив досить просту модель оцінки ризику з використанням методики теорії нечітких множин. Цей метод відкриває великі перспективи для проведення комплексного оцінювання ризику.

2. Використання запропонованого алгоритму впровадження системи ризик-менеджменту дозволить суб'єктам господарювання суттєво знизити вплив ризиків виробничого, фінансового та макроекономічного характеру і, як наслідок, – підвищити свою конкурентоспроможність на внутрішньому та зовнішньому ринках збуту.

СРМ являє собою сукупність взаємопов'язаних та взаємозалежних елементів, кінцевою метою існування яких є мінімізація ризиків. **Метою ризик-менеджменту** електроенергетичного підприємства є підвищення конкурентоспроможності шляхом зменшення впливу ризику. Ризик-менеджмент підприємства електроенергетики включає **стратегію** і **тактику** управління.

3. Сформована початкова гіпотеза, згідно з якою до економетричної моделі коефіцієнта ризику було включено шість показників: питомі інвестиції на 1 грн виробленої електроенергії України, індексу інфляції, коефіцієнтів покриття, оборотності оборотних активів та автономії, рентабельності активів.

При побудові матриці кореляції та перевірки чинників на мультиколінеарність індекс інфляції був вилучений з аналізу. Найбільш повно описує залежності між досліджуваними факторами п'ятифакторна модель прогнозування коефіцієнта ризику підприємства.

Коефіцієнт детермінації для лінійної моделі показує, що варіація коефіцієнта ризику на 83,5 % визначається варіацією досліджуваних чинників.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Grzybowski Wacław. Ryzyka innowacje i decyzje gospodarcze. Lublin: SVR, 1984. 155 s.
2. Рогачев А.Ю. Преимущества комплексного подхода к управлению рисками предприятия. *Управление финансовыми рисками*. 2008. № 1 (13). С. 66-71.
3. Романченко О. В. До питання теорії економічного ризику. *Фінанси України*. 1997. № 7. С. 113–117.
4. Стрельцов А., Цамутали О. Оценка риска при обновлении производственного аппарата. *Управление риском*. 2000. № 2. С. 12–14.
5. Кривов В. Проблема рисков при принятии управленческих решений. *Управление риском*. 2000. № 4. С. 15–17.
6. Сердюкова И. Д. Управление финансовыми рисками. *Финансы*. 1995. № 12. С. 6–9.
7. Рогачев А.Ю. Преимущества комплексного подхода к управлению рисками предприятия. *Управление финансовыми рисками*. 2008. № 1 (13). С. 66-71.
8. Ілляшенко С.М. Економічний ризик: навч. посіб. 2-ге вид., доп. перероб. К.: Центр навчальної літератури, 2004. 220 с.
9. Масленченков Ю. С., Тронин Ю. Н. Системное и ситуационное управление банковской деятельностью. *Бизнес и банки*. 1998. № 3. С. 2–5.
10. Вітлінський В.В., Великоіваненко Г.І. Ризикологія в економіці та підприємстві: монографія; ДВНЗ «Київський національний економічний ун-т ім. В. Гетьмана». К.: КНЕУ, 2004. 480 с.
11. Тронин Ю. Н. Можно ли управлять рисками? *Банковские технологии*. 2000. № 3. С. 60–63.
12. Десятнюк О. Дефініція ризику податкової системи. *Світ фінансів*. 2007. № 4 (13). С. 24–34.
13. Danhel Jaroslav. Uloha kategorie nahodilosti v definici pojistení. *Pojistne*

rozprawy. 1989. № 1. S. 21–26.

14. Клапків М. С. Питання етимології економічного ризику. *Фінанси України*. 2001. № 4. С. 14–20

15. Ehrenberg Viktor. Versicherungsrecht. Tom 1. Leipzig: 1893. S. 3.

16. Kowalewski Eugeniusz. Ryzyko ubezpieczeniowe – podstawowe pojęcia i terminologia. 1996. № 2. S. 19.

17. Vostatek Jaroslav. Risika a jejich vyznamnost v individualnim pojistení. *Pojistny obzor*. 1984. № 2. S. 37–41.

18. Warkallo Witold. Prawo i ryzyko – prewencja, represja i kompensacja w polityce przeciwszkodowej. Warszawa: PZUW, 1949. S. 33.

19. Ястремський О. Основи теорії економічного ризику: навч. посіб. К.: АРТЕК, 1997. 248 с.

20. Willett A. N. The economic Theory of Risk and insurance. [Philadelphia: 1951. P. 3–6.

21. Донець Л.І. Економічні ризики та методи їх вимірювання: навч. посібник. К.: ЦУЛ, 2006. 312 с.

22. Подчесова В. Ю. Управління кредитним ризиком банку: дис. ... канд. екон. наук, Харківський інститут банківської справи Університету банківської справи Національного банку України. Х., 2008. 206 с.

23. Уваров К. В. Управління валютним ризиком у банках України: автореф. дис. ... канд. екон. наук : спец. 08.00.08 «Гроші, фінанси і кредит». К.: КНЕУ, 2007. 19 с.

24. Фінкельштейн О. Б. Фінансові ризики у системі банківських ризиків: автореф. дис. ... канд. екон. наук : спец. 08.04.01 «Фінанси, грошовий обіг і кредит». К.: КНЕУ, 2001. 24 с.

25. Краснова В. В., Бандура М. В. Економічна діагностика: навч. посіб. для студ. вищих навч. закладів. Донецьк: ДонНУ, 2013. 412 с.

26. Вітлінський В.В., Великоіваненко Г.І. Кількісне оцінювання ризику у фінансово-економічній сфері. *Фінанси України*. 2003. №11. С. 16–24.

27. Кухтик Т. В., Образцова Н.О. Стимулювання інноваційно-

інвестиційної діяльності малих підприємств шляхом впровадження системи управління ризиками. *Ефективна економіка*. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=1687&p=1>.

28. https://www.cfin.ru/anticrisis/companies/branch/power_utilities.shtml
29. Risk Management in the Energy Sector Thomson. URL: www.tr.com/energypractice
30. Risk Intelligence в Energy and Resource Industry (ERM Benchmark Survey, Deloitte) URL: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/global/Documents/Energy-and-Resources/gx-er-erm-survey.pdf>
31. Башмаков, И. «Экономика постоянных» и длинные циклы динамики цен на энергию. *Вопросы экономики*. 2016. № 7. С. 36–63.
32. Мировая экономика перемещается на Восток. Dal.by URL: <http://www.dal.by/news/4/15-06-15-4/>.
33. Stulz R., Nocco B. Enterprise Risk Management: Theory and Practice. *Journal of Applied Corporate Finance*. 2016. № 4. P. 8–20.
34. Афанасьева М.В. Развитие систем риск-менеджмента современных энергетических компаний. *Наука*. 2015. № 1(88). С. 12-18.
35. Фінансово-кредитний механізм соціально-економічного розвитку країни: монографія / За ред. д.е.н. професора Коровіної З.П., к.е.н., доц. Хряпкіної В.В.; Макіївський економ.-гуманіт. ін.-т. Донецьк: Видавець Дмитренко Л.Р. 264 с.
36. Внукова Н.М., Смоляк В.А. Економічна оцінка ризику діяльності підприємств: проблеми теорії та практики. Харків. нац. екон. ун-т. Х.: ВД «ІНЖЕК», 2016. 181с.
37. Пасічник В.Г., Акіліна О.В. Планування діяльності підприємства: навчальний посібник. Київ: Центр навчальної літератури, 2005. 256 с.
38. Заде Л. Понятие лингвистической переменной и ее применение к принятию приближенных решений; пер.с англ. М.: Мир, 1976. 167 с.
39. Zadeh L.A. Fuzzy sets. *Inform Control*. 1965. Vol.8. P. 338–353.
40. Zadeh L.A. Fuzzy sets as a basis for a theory of possibility. *Fuzzy sets and*

Systems. 1978. Vol. 1. P. 3–28.

41. Козловський С.В. Макроекономічне моделювання та прогнозування валютного курсу в Україні на основі нечіткої логіки: автореф. дис на здобуття наук. ступ. канд. екон. наук: 08.03.02 «Економіко-математичне моделювання» Технологічний ун-т Поділля. Хмельницький, 2005. 20 с.

42. Матвійчук А.В. Аналіз та прогнозування розвитку фінансово-економічних систем із використанням теорії нечіткої логіки: монографія. К.: Центр навчальної літератури, 2015. 206 с.

43. Мороз О.В., Матвійчук А.В. Оптимальне управління економічними системами в умовах невизначеності та ризику: монографія. Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2013. 177 с.

44. Свентух А.О. Оцінка ризикованості функціонування об'єктів комунального господарства на основі нечітко-множинного підходу: автореф. дис. на здобуття наук. ступ. канд. екон. наук 08.03.02 «Економіко-математичне моделювання». Хмельницький, 2015. 20 с.

45. Савченко М. В., Шкуренко О. В. Формування механізму антикризового управління суб'єктами міжнародного бізнесу. *Економічний аналіз*. 2020. Том 30. № 4. С. 74-83.

46. Андрушко О.Б., Горбачевская Н.Г. Моделирование диагностики кризисного состояния и угрозы банкротства предприятия. *Вестник Национального университета «Львовская политехника»*. 2006. № 2 (552). С. 158-163.

47. Бланк И.А., Сытник Г.В. Управление финансами предприятия: учебник. К.: Киев. нац. торг.-экон. ун-т, 2006. 780 с.

48. Жежера Н. Сравнительная характеристика методики проведения анализа финансового состояния предприятий в Украине и за рубежом. *Экономика, финансы, право*. 2007. № 5. С. 5-8.

49. Савченко М. В., Вишневський В. Ю. Концептуальні засади ризик-менеджменту підприємств електроенергетичної галузі. The 16th International scientific and practical conference «Modern scientific research: achievements,

innovations and development prospects» (September 11-13, 2022) MDPC Publishing, Berlin, Germany. 2022. 344 p. P. 267-272.

50. Савченко М. В., Вишневський В. Ю. Впровадження системи ризик-менеджменту як засіб підвищення конкурентоспроможності підприємства електроенергетичної галузі. The 3rd International scientific and practical conference «Science and innovation of modern world» (November 24-26, 2022) Cognum Publishing House, London, United Kingdom. 2022. 968 p. P. 808-815.

51. Вишневський В.Ю., Савченко М. В. Напрямки підвищення ефективності ризик-менеджменту підприємств електроенергетичної галузі. Актуальні проблеми економіки. 2022. № 12. С. 125-132.

52. Вишневський В.Ю., Савченко М. В. Концептуальні основи формування комплексної системи ризик-менеджменту в контексті економічної безпеки підприємства електроенергетичної галузі. Матеріали XXII Міжнародної наукової конференції студентів та молодих вчених «Управління розвитком соціально-економічних систем: глобалізація, підприємництво, стале економічне зростання» (Грудень 01-02, 2022) Вінниця. 2022. 256 с. С. 246-248.



Таблиця А.1 – Систематизація підходів до трактування категорії «ризик»

Автор, джерело	Суть визначення
1	2
Результативний напрям	
Р. Клейнер [1]	– це небезпека здійснення непередбачуваних і небажаних для суб'єкта наслідків його діяльності
О. Романченко [4]	– це невизначеність, ймовірність настання непередбачених подій, що спричиняє за собою можливість відхилення від поставленої мети, наявність альтернативних варіантів дії, необхідність їх оцінки і вибору
С. Філін	– це ймовірність (загроза) втрати частини своїх ресурсів, недоотримання доходів або появи додаткових витрат і (або) зворотне – можливість отримання значної вигоди (доходу) в результаті здійснення підприємницької діяльності в умовах невизначеності
А. Стрельцов, О. Цамуталі [5]	– це можливість (ймовірність), по-перше, втрати підприємством частини своїх існуючих ресурсів, по-друге, втрати ресурсів, що привертаються, для реалізації певної мети і, по-третє, недоотримання доходів або поява додаткових витрат в результаті здійснення господарської діяльності
В. Кривов [6]	– це можливість настання певної несприятливої події
Ю. Кіншов [7]	– це наслідок дії або бездіяльності, в результаті якої існує реальна можливість отримання невизначених результатів різного характеру, що як позитивно, так і негативно впливають на фінансово-господарську діяльність підприємства
В. Жованіков [8]	– це ймовірність того, що події, які очікувалися або непередбачені, можуть вплинути на здатність господарюючого суб'єкта продовжувати достатньо прибутковий бізнес
І. Сердюкова [9]	– це ймовірність (загроза) втрати підприємством частини своїх витрат в результаті здійснення виробничої або фінансової діяльності
Д. Єндовіцький, С. Коменденко	– це ступінь невизначеності щодо майбутніх доходів і витрат
М. Грачова, С. Бабаськін, І. Волков та ін. [10]	– це можливість виникнення в ході реалізації проекту несприятливих ситуацій і наслідків
С. Ілляшенко [11]	– це можливість або загроза відхилення результатів конкретних рішень або дій від очікуваних
Процесний напрям	
І. Балабанов	– це подія, яка може відбутися, а може і не відбутися. У разі настання такої події можливі три економічні результати: негативний (програш, збиток), нульовий і позитивний (виграш, вигода, прибуток)

1	2
А. Альгін	– це діяльність суб'єктів господарського життя, пов'язана з невизначеністю в ситуації неминучого вибору, в процесі якої є можливість оцінити ймовірність досягнення бажаного результату, невдачі і відхилення від мети, що міститься у вибраних альтернативах
Ю. Масленчиков, Ю. Тронін [12]	– це дія, направлена на привабливу мету, досягнення якої пов'язане з елементом небезпеки, загрозою втрати або неуспіху
Є. Серьогін	– це діяльність суб'єктів господарського життя, пов'язана з подоланням невизначеності в ситуації неминучого вибору, в процесі якої є можливість оцінити ймовірність досягнення бажаного результату, невдачі, відхилення від мети, що містяться у вибраних альтернативах
А. Івасенко	– це ситуативна характеристика діяльності будь-якого суб'єкта ринкових відносин, що відображає невизначеність її результату і можливі несприятливі (або, навпаки, сприятливі) наслідки у разі неуспіху (або успіху)
В. Вітлінський [13]	– це економічна категорія, яка відображає характерні особливості сприйняття зацікавленими суб'єктами економічних відносин об'єктивно існуючої невизначеності і конфліктності, властивих процесам встановлення цілей, управління, ухвалення рішень, оцінювання, які ускладнені можливими погрозами і невикористаними можливостями
Ю. Тронін [14]	– це характеристика рішення, що приймається суб'єктом за ситуації, коли можливі альтернативи, що реалізуються в багатьох (більше одного) результатах, існує невизначеність відносно конкретного результату, і, принаймні, один з результатів небезпечний
М. Хохлов	– це подія або група споріднених випадкових подій, що завдають збитку об'єкту, який володіє даним ризиком

Джерело: систематизовано автором на основі [1, 4-14]

ПРОДОВЖЕННЯ ДОДАТКУ А

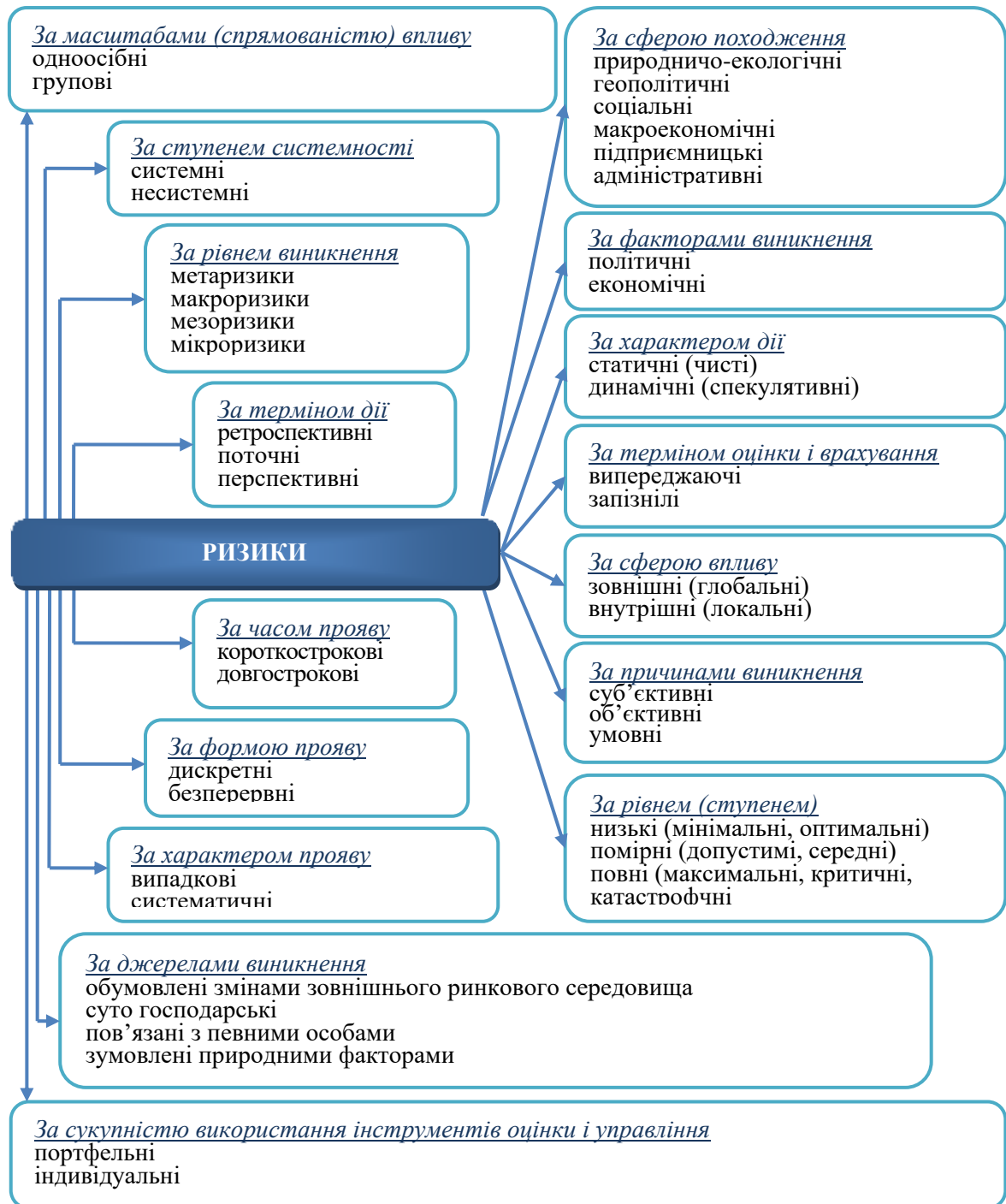


Рисунок А.1 – Узагальнена класифікація ризиків

Джерело: побудовано автором

ПРОДОВЖЕННЯ ДОДАТКУ А

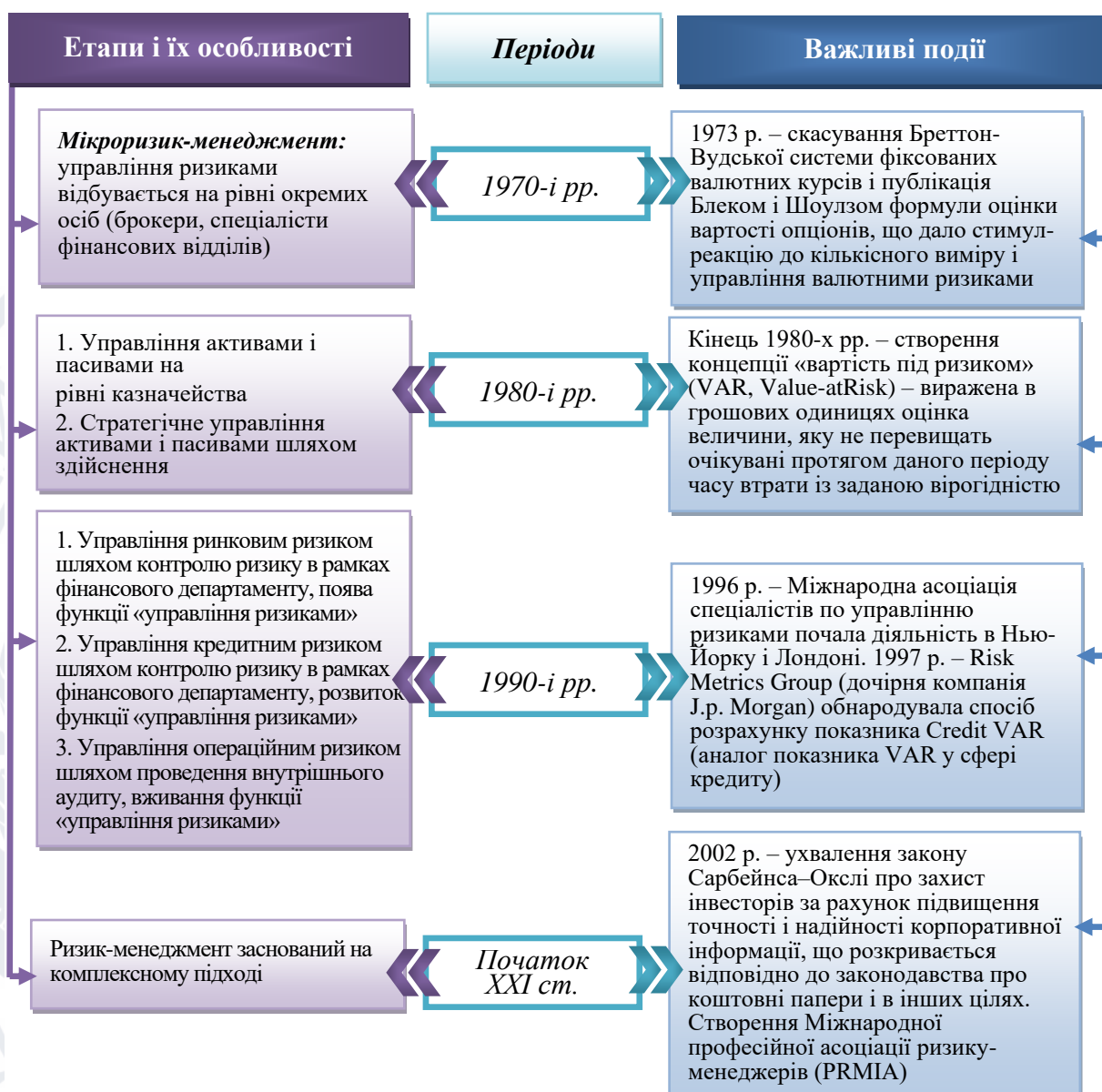


Рисунок А.2 – Етапи розвитку ризик-менеджменту

Джерело: побудовано на основі [29]

ПРОДОВЖЕННЯ ДОДАТКУ А

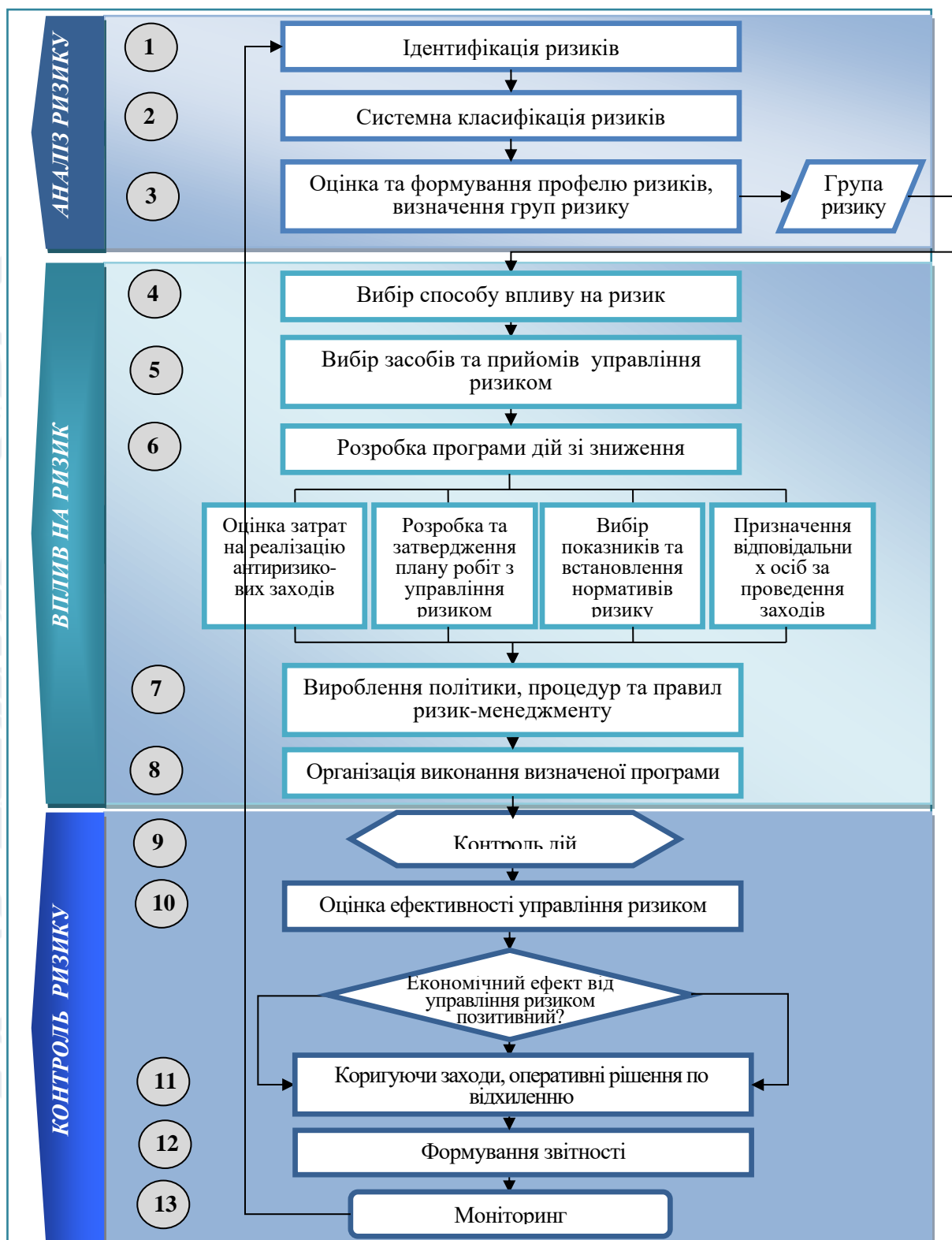


Рисунок А.3 – Алгоритм процесу ризик-менеджменту підприємства електроенергетичної галузі

Джерело: побудовано автором

ПРОДОВЖЕННЯ ДОДАТКУ А

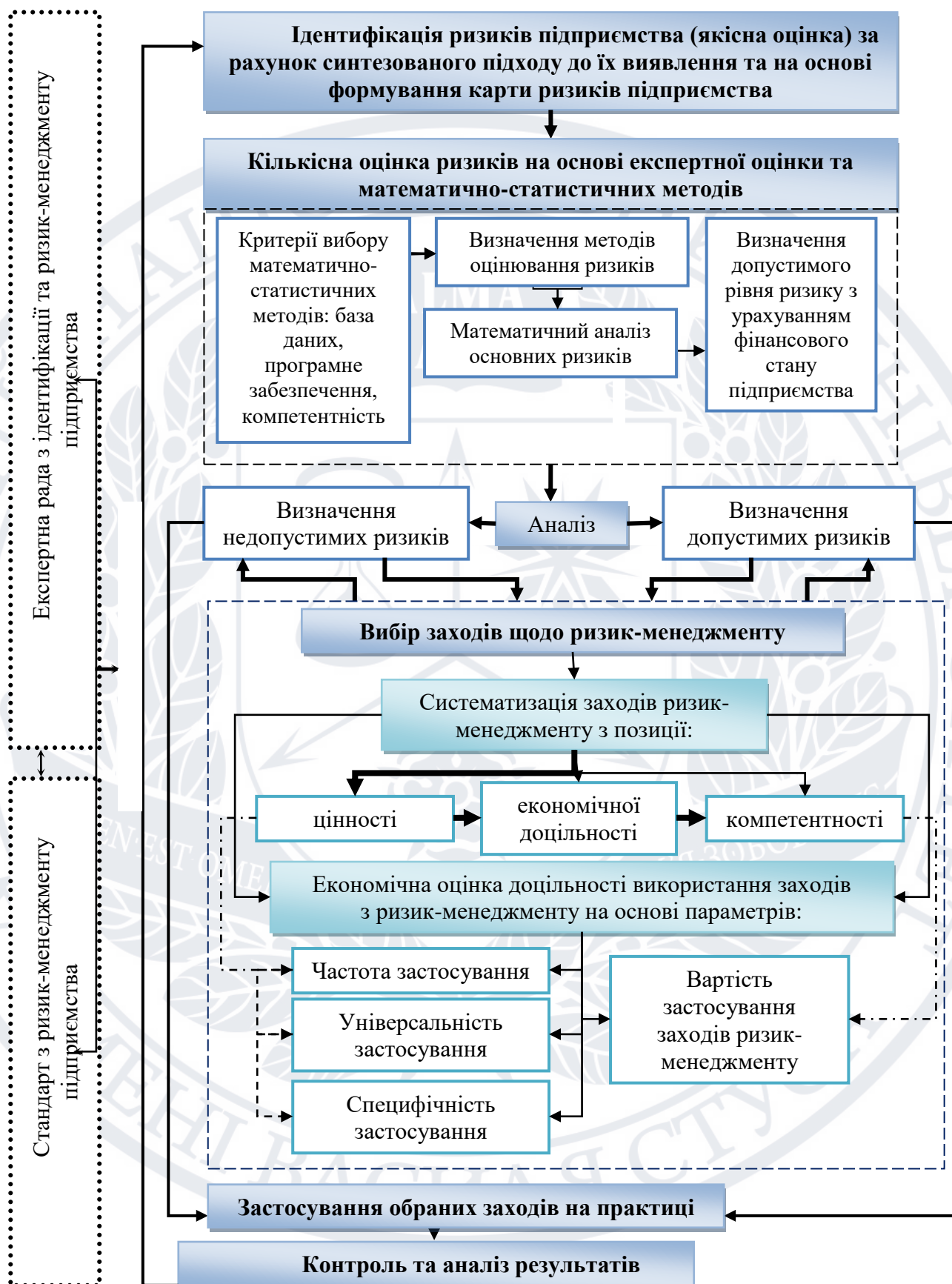


Рисунок А.4 – СРМ підприємства електроенергетичної галузі

Джерело: побудовано автором

ДОДАТОК Б

Таблиця Б.1 – Методи та стандарти в системах управління ризиками провідних зарубіжних компаній ПЕКУ

Компанія	Загальна характеристика
1	2
<i>Електроенергетика</i>	
E.ON SE	<p>Управління ризиками є одним із елементів OIMS. Система вбудовується в організаційну та оперативну структуру. Вона є невід'ємною частиною бізнес-процесів і корпоративних рішень, що охоплює всю консолідовану групу компаній E.ON Group.</p> <p>Стандарт, що використовується, – German Corporate Sector Control and Transparency Act (KonTraG).</p> <p>Метод оцінки та управління ризиками – нова інформаційна технологія на основі методу оцінки ризиків risk2chance. Крім аналізу ризиків, цей метод також формує звітність з ризиків на основі KonTraG, в якій публікуються дані та розрахунки у виділеному реєстрі ризиків</p>
Fortum Corporation	<p>Ключові компоненти системи управління ризиками включають у політику та систему звітності групи, стандартизовану стратегію групи, планування та контроль процесів, внутрішню діяльність з аудиту, звітність щодо ризиків. Ключовою структурною одиницею є Комітет з ризиків</p>
<i>Нафтогазовий блок</i>	
Exxon Mobil Corporation	<p>Управління ризиками є одним з 11 OIMS, здійснюється за допомогою ідентифікації небезпек, оцінки наслідків, оцінки та реалізації заходів щодо запобігання ризикам та пом'якшенню їх наслідків; ризики розглядаються за певними рівнями управління та характером, величиною ризику залежно від групи, до якої він відноситься. Прийняті рішення чітко документуються.</p> <p>Використовуваний стандарт – OIMS, який відповідає стандарту для систем екологічного менеджменту, створеному Міжнародною організацією зі стандартизації (ISO 14001:2004).</p> <p>Метод оцінки та управління ризиками – методика Environmental, Socioeconomic and Health Impact Assessment (ESHIA)</p>
BP p.l.c.	<p>Управління ризиками є одним із елементів OIMS. Система управління ризиками BP охоплює чотири рівні діяльності: управління ризиками Day-to-day, бізнес та стратегічне управління ризиками, рада директорів, виконавчий і функціональний контроль</p> <p>Стандарти, що використовуються, — звіт з управління ризиками (RMR), UK Corporate Governance Code, принцип C.2 (управління ризиками та внутрішній контроль).</p> <p>Метод оцінки та управління ризиками – управління ризиками Day-to-day</p>
Statoil ASA	<p>Система оцінює ризики та формує заходи, спрямовані на управління загальними ризиками для групи, пропонує відповідні заходи з коригування ризику на корпоративному рівні, відповідає за розгляд, визначення та розробку політики в галузі ризику. Комітет з оцінки ризиків збирається не менше шести разів на рік, щоб розглянути стратегії управління, у тому числі хеджування та торговельні стратегії, та методології управління ризиками. Система регулярно поповнюється інформацією про корпоративні ризики</p>
PETROLEO BRASILEIRO S.A. – Petrobras	<p>Відповідно до нової моделі корпоративного управління функціонує комітет з фінансової інтеграції, який взяв на себе основну відповідальність за управління ризиками компанії</p>

Продовження таблиці Б.1

1	2
<i>Вугільний блок</i>	
BHP Billiton Limited	Компанія використовує всі свої можливості для управління ризиками для максимізації вартості активів, проектів, інших можливостей бізнесу та заохочення підприємництва та інновацій; управління ризиками вбудоване у ключову діяльність, функції та процеси; усвідомлення ризику і толерантність – ключові чинники у процесі прийняття рішень, ефективність цих елементів управління систематично переглядається і за необхідності покращується. Стандарти, що використовуються: BHP Billiton Enterprise Wide Risk Management (EWRM) Standard; MDG 1010; MDG 1014

Джерело: складено автором на основі [38]



Таблиця Б.2 – Динаміка показників розвитку АТ «Хмельницькобленерго» в 2018-2021 рр.

Показники	2018	2019	2020	2021	Темпи зростання (зменшення), %			
					2019 до 2018	2020 до 2019	2021 до 2020	2021 до 2018
Обсяг виробництва, тис. грн	2781759	3081953	3362682	5125523	110,8	109,1	152,4	184,3
Середньооблікова чисельність робітників, осіб	3183	2954	3190	3194	92,8	108,0	100,1	100,3
Продуктивність праці робітників підприємства, тис. грн / осіб	873,9	1043,3	1054,1	1604,7	119,4	101,0	152,2	183,6
Середньомісячна заробітна плата робітника підприємства, грн	9588	12594	16837	19829	131,4	133,7	117,8	206,8
Собівартість реалізованої продукції, тис. грн	2723663	2936385	3297133	4913248	107,8	112,3	149,0	180,4
Чистий прибуток (збиток) , тис. грн	42865	115495	148589	200094	269,4	128,7	134,7	466,8
Фондовіддача, грн/грн	1,347	1,466	1,512	2,142	108,8	103,1	141,7	159,0
Коефіцієнт зносу	0,172	0,222	0,272	0,312	129,1	122,5	114,7	181,4
Коефіцієнт автономії	0,745	0,695	0,702	0,644	93,2	101,1	91,7	86,4
Коефіцієнт абсолютної ліквідності	0,128	0,359	0,206	0,101	280,5	57,4	49,0	78,9
Коефіцієнт швидкої (проміжної) ліквідності	0,804	0,847	0,772	0,722	105,3	91,2	93,5	89,8
Коефіцієнт поточної (загальної) ліквідності (покриття)	1,025	0,995	0,923	0,837	97,1	92,8	90,7	81,7

Джерело: побудовано автором на основі Додатку Д

Таблиця Б.3 – Динаміка показників використання трудового потенціалу АТ «Хмельницькобленерго» за 2018-2021 рр.

Показники	Одиниці виміру	Роки				Темпи зростання (зменшення), %			
		2018	2019	2020	2021	2019 до 2018	2020 до 2019	2021 до 2020	2021 до 2018
Обсяг реалізованої продукції	тис. грн	2781759	3081953	3362682	5125523	110,8	109,1	152,4	184,3
Середньооблікова чисельність працівників	осіб	3183	2954	3190	3194	92,8	108,0	100,1	100,3
Продуктивність	тис.грн / особу	873,9	1043,3	1054,1	1604,7348 2	119,4	101,0	152,2	183,6
Фонд оплати праці	тис. грн	366208	495939	669 090	760 022	131,4	133,7	117,8	206,8
	у % до обсягу виробництва	13,2	16,1	19,9	14,8	107,8	112,3	149,0	180,4
Середньомісячна заробітна плата працівника підприємства	грн	9588	12594	16837	19829	269,4	128,7	134,7	466,8

Джерело: складено на основі фінансової звітності підприємства

Таблиця Б.4 – Аналіз собівартості продукції АТ «Хмельницькобленерго» за елементами витрат за 2018-2021 рр.

Показники	2018		2019		2020		2021		Зростання (+), зниження (-), тис.грн.				Темпи зростання (зниження),%			
	тис. грн	%	тис. грн	%	тис. грн	%	тис. грн	%	2019 від 2018	2020 від 2019	2021 від 2020	2021 від 2018	2019 до 2018	2020 до 2019	2021 до 2020	2021 до 2018
Матеріальні затрати	127998	15,2	140365	9,2	668904	34,8	870971	36,6	12367	528539	202067	742973	109,7	476,5	130,2	680,5
Витрати на оплату праці	394096	46,8	495939	32,4	669090	34,8	760022	31,9	101843	173151	90932	365926	125,8	134,9	113,6	192,9
Відрахування на соціальні заходи	84298	10,0	101735	6,7	139939	7,3	159189	6,7	17437	38204	19250	74891	120,7	137,6	113,8	188,8
амортизація	197765	23,5	209779	13,7	256345	13,3	276069	11,6	12014	46566	19724	78304	106,1	122,2	107,7	139,6
Інші операційні витрати	37298	4,4	581989	38,0	190456	9,9	313540	13,2	544691	-391533	123084	276242	1560,4	32,7	164,6	840,6
Разом	841455	100,0	1529807	100,0	1924734	100,0	2379791	100,0	688352	394927	455057	1538336	181,8	125,8	123,6	282,8

Джерело: побудовано автором на основі Додатку Д

Таблиця Б.5 – Аналіз витрат АТ «Хмельницькобленерго» за функціональною ознакою за 2018-2021 рр.

Показники	2018		2019		2020		2021		Зростання (+), зниження (-), тис.грн.				Темпи зростання (зниження),%			
	тис. грн	%	тис. грн	%	тис. грн	%	тис. грн	%	2019 від 2018	2020 від 2019	2021 від 2020	2021 від 2018	2019 до 2018	2020 до 2019	2021 до 2020	2021 до 2018
Собівартість реалізованої продукції	2723663	95,4	2936385	94,1	3297133	94,4	4913248	95,7	212722	360748	1616115	2189585	107,8	112,3	149,0	180,4
Адміністративні витрати	74250	2,6	104749	3,4	131164	3,8	146852	2,9	30499	26415	15688	72602	141,1	125,2	112,0	197,8
Витрати на збут	29	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-29	0	0	-29	0,0			0,0
Інші операційні витрати	56731	2,0	80378	2,6	65548	1,9	74011	1,4	23647	-14830	8463	17280	141,7	81,5	112,9	130,5
Разом	2854673	100,0	3121512	100,0	3493845	100,0	5134111	100,0	266839	372333	1640266	2279438	109,3	111,9	146,9	179,8

Джерело: побудовано автором на основі Додатку Д

Таблиця Б.6 – Аналіз структури та динаміки джерел фінансових ресурсів АТ «Хмельницькобленерго» за 2018-2021 рр.

Назва статей активу балансу	2018		2019		2020		2021		Відхилення (+;-), тис. грн				Темп зміни, %			
	тис. грн	%	тис. грн	%	тис. грн	%	тис. грн	%	2019 від 2018	2020 від 2019	2021 від 2020	2021 від 2018	2019 до 2018	2020 до 2019	2021 до 2020	2021 до 2018
<i>I. Необоротні активи</i>	2058346	82,8	2163245	76,6	2305969	77,9	2503027	73,7	104899	142724	197058	444681	105,1	106,6	108,5	121,6
Нематеріальні активи	5495	0,2	7873	0,3	8941	0,3	11100	0,3	2378	1068	2159	5605	143,3	113,6	124,1	202,0
Основні засоби	2052850	82,6	2151511	76,2	2295632	77,6	2490330	73,3	98661	144121	194698	437480	104,8	106,7	108,5	121,3
Відстрочені податкові активи	1	0,0	3861	0,1	1396	0,0	1597	0,0	3860	-2465	201	1596	386,1*	36,2	114,4	159,7*
<i>II. Оборотні активи</i>	428294	17,2	659493	23,4	653262	22,1	893047	26,3	231199	-6231	239785	464753	154,0	99,1	136,7	208,5
Запаси	92424	3,7	97978	3,5	106330	3,6	122364	3,6	5554	8352	16034	29940	106,0	108,5	115,1	132,4
ДЗ за продукцію, товари, роботи, послуги	181966	7,3	262719	9,3	305514	10,3	427654	12,6	80753	42795	122140	245688	144,4	116,3	140,0	235,0
ДЗ за виданими авансами	100588	4,0	60329	2,1	94593	3,2	208250	6,1	-40259	34264	113657	107662	60,0	156,8	220,2	207,0
ДЗ за розрахунками з бюджетом		0,0	597	0,0	861	0,0	7500	0,2	597	264	6639	7500		144,2	871,1	
Інша поточна ДЗ		0,0		0,0		0,0	2263	0,1	0	0	2263	2263				
Поточні фінансові інвестиції		0,0		0,0	26250	0,9	0	0,0	0	26250	-26250	0			0,0	
Гроші та їх еквіваленти	53316	2,1	237870	8,4	119714	4,0	107902	3,2	184554	-118156	-11812	54586	446,2	50,3	90,1	202,4
Інші оборотні активи		0,0		0,0		0,0	17114	0,5	0	0	17114	17114				
<i>III. Необоротні активи, утримувані для продажу, та групи вибуття</i>	0	0,0	401	0,0	566	0,0	190	0,0	401	165	-376	190		141,1	33,6	
БАЛАНС	2486640	100,0	2823139	100,0	2959797	100,0	3396264	100,0	336499	136658	436467	909624	113,5	104,8	114,7	136,6

Примітка: * - різів

Джерело: побудовано автором на основі Додатку Д

ПРОДОВЖЕННЯ ДОДАТКУ Б

Таблиця Б.7 – Аналіз динаміки та структури фінансових ресурсів АТ «Хмельницькобленерго» за 2018-2021 рр.

Назва статей пасиву балансу	2018		2019		2020		2021		Відхилення (+;-), тис. грн				Темп зміни, %			
	тис. грн	%	тис. грн	%	тис. грн	%	тис. грн	%	2019 від 2018	2020 від 2019	2021 від 2020	2021 від 2018	2019 до 2018	2020 до 2019	2021 до 2020	2021 до 2018
<i>I. Власний капітал</i>	1853142	74,5	1960719	69,5	2077316	70,2	2185686	64,4	107577	116597	108370	332544	105,8	105,9	105,2	117,9
Зареєстрований капітал	33638	1,4	33638	1,2	33638	1,1	33638	1,0	0	0	0	0	100,0	100,0	100,0	100,0
Капітал у дооцінках	1317259	53,0	1351667	47,9	1350651	45,6	1350280	39,8	34408	-1016	-371	33021	102,6	99,9	100,0	102,5
Додатковий капітал	149238	6,0	176698	6,3	176698	6,0	176989	5,2	27460	0	291	27751	118,4	100,0	100,2	118,6
Резервний капітал	20501	0,8	21571	0,8	22642	0,8	22642	0,7	1070	1071	0	2141	105,2	105,0	100,0	110,4
Нерозподілений прибуток	332506	13,4	377145	13,4	493687	16,7	602137	17,7	44639	116542	108450	269631	113,4	130,9	122,0	181,1
<i>II. Довгострокові зобов'язання і забезпечення</i>	215798	8,7	199361	7,1	174476	5,9	143817	4,2	-16437	-24885	-30659	-71981	92,4	87,5	82,4	66,6
Відстрочені податкові зобов'язання	215798	8,7	198972	7,0	171466	5,8	143152	4,2	-16826	-27506	-28314	-72646	92,2	86,2	83,5	66,3
Довгострокові кредити банків		0,0		0,0		0,0		0,0	0	0	0	0				
Інші довгострокові зобов'язання		0,0	389	0,0	3010	0,1	665	0,0	389	2621	-2345	665		773,8	22,1	
Довгострокові забезпечення		0,0	0	0,0	0	0,0		0,0	0	0	0	0				
<i>III. Поточні зобов'язання і забезпечення</i>	417700	16,8	663059	23,5	708005	23,9	1066761	31,4	245359	44946	358756	649061	158,7	106,8	150,7	255,4
Поточна кредиторська заборгованість за: довгостроковими зобов'язаннями		0,0	266	0,0	2332	0,1	2450	0,1	266	2066	118	2450		876,7	105,1	
товари, роботи, послуги	129216	5,2	242528	8,6	222467	7,5	226082	6,7	113312	-20061	3615	96866	187,7	91,7	101,6	175,0
розрахунками з бюджетом	13305	0,5	50628	1,8	43506	1,5	28091	0,8	37323	-7122	-15415	14786	380,5	85,9	64,6	211,1
за розрахунками зі страхування		0,0		0,0		0,0	6975	0,2	0	0	6975	6975				
за оплату праці		0,0		0,0		0,0	29230	0,9	0	0	29230	29230				
Поточна кредиторська заборгованість за виданими авансами	222931	9,0	300317	10,6	363663	12,3	20854	0,6	77386	63346	-342809	-202077	134,7	121,1	5,7	9,4
Поточні забезпечення		0,0	69320	2,5	76037	2,6	111369	3,3	69320	6717	35332	111369		109,7	146,5	
Інші поточні зобов'язання	52248	2,1		0,0		0,0	5489	0,2	-52248	0	5489	-46759	0,0			10,5
БАЛАНС	2486640	100,0	2823139	100,0	2959797	100,0	3396264	100,0	336499	136658	436467	909624	113,5	104,8	114,7	136,6

Джерело: побудовано автором на основі звітності підприємства

ПРОДОВЖЕННЯ ДОДАТКУ Б

Вихідні дані балансу			
Компоненти алгоритму		Джерело з балансу	
Запаси		Ф.1, ряд.1100	
Власні оборотні кошти (ВОК=ОА – ПП)		Ф.1 ряд.1495 – ряд.1095	
Нормальні джерела формування запасів (НДПЗ)		(ПА – ПП) + ряд. 1600+ ряд.1615	
Загальні джерела формування запасів (ЗД)		(ПА–ПП+П) + ряд.1600+ ряд.1615	
Показники забезпеченості запасів джерелами формування			
1. Надлишок (+) чи нестача (-) ВОК для формування запасів	2. Надлишок (+) чи нестача (-) НДПЗ для формування запасів	3. Надлишок (+) чи нестача (-) ЗД для формування запасів	
$\pm\Phi^{\text{ВОК}} = \text{ВОК} - 3$	$\pm\Phi^{\text{НДПЗ}} = \text{НДПЗ} - 3$	$\pm\Phi^{\text{ЗД}} = \text{ЗД} - 3$	
Визначення типу фінансової стійкості			
Тип фінансової стійкості			
$\Phi^{\text{ВОК}} > 0, \Phi^{\text{НДПЗ}} > 0, \Phi^{\text{ЗД}} > 0$	$\Phi^{\text{ВОК}} < 0, \Phi^{\text{НДПЗ}} > 0, \Phi^{\text{ЗД}} > 0$	$\Phi^{\text{ВОК}} < 0, \Phi^{\text{НДПЗ}} < 0, \Phi^{\text{ЗД}} > 0$	$\Phi^{\text{ВОК}} < 0, \Phi^{\text{НДПЗ}} < 0, \Phi^{\text{ЗД}} < 0$
Абсолютна стійкість	Припустима (нормальна) стійкість	Нестійкий фінансовий стан	Кризовий фінансовий стан
Шкала оцінки ризику втрати фінансової стійкості			
Безризикова зона	Зона допустимого ризику	Зона критичного ризику	Зона катастрофічного ризику

Рисунок Б.1 – Розрахункова модель оцінки ризику втрати фінансової стійкості

Джерело: побудовано автором

ПРОДОВЖЕННЯ ДОДАТКУ Б

Аналіз ліквідності балансу (розподіл на групи)	
Активи підприємства	Пасиви підприємства
A1 – найбільш ліквідні активи	П1 – найбільш термінові зобов'язання
A2 – швидко реалізовані активи	П2 – короткострокові пасиви
A3 – повільно реалізовані активи	П3 – довгострокові пасиви
A4 – важко реалізовані активи	П4 – постійні пасиви

Тип стану ліквідності			
Умови:			
$A1 \geq P1, A2 \geq P2, A3 \geq P3, A4 \leq P4$	$A1 < P1, A2 \geq P2, A3 \geq P3, A4 \leq P4$	$A1 < P1, A2 < P2, A3 \geq P3, A4 \leq P4$	$A1 < P1, A2 < P2, A3 < P3, A4 \leq P4, \sum(A1, A2, A3) < 0, \sum(P1, P2, P3); P4 < 0$
Абсолютна ліквідність	Нормальна ліквідність	Порушена ліквідність	Кризовий фінансовий стан

Шкала оцінки ризику втрати фінансової стійкості			
Безризикова зона	Зона допустимого ризику	Зона критичного ризику	Зона катастрофічного ризику

Рисунок Б.2 – Розрахункова модель оцінки ризику втрати платоспроможності

Джерело: побудовано автором

ПРОДОВЖЕННЯ ДОДАТКУ Б

Таблиця Б.8 - Показники ділової активності АТ «Хмельницькобленерго»
в 2018-2021 рр.

Показники	2018	2019	2020	2021	Відхилення (+,-)			
					2019 від 2018	2020 від 2019	2021 від 2020	2021 від 2018
Коефіцієнт оборотності активів	1,12	1,16	1,16	1,61	0,04	0,00	0,45	0,49
Коефіцієнт оборотності оборотних активів	6,49	5,67	5,12	6,63	-0,83	-0,54	1,51	0,13
Коефіцієнт завантаження оборотних активів	0,15	0,18	0,20	0,15	0,02	0,02	-0,04	0,00
Коефіцієнт оборотності дебіторської заборгованості за товари, роботи, послуги	9,85	9,52	8,39	7,94	-0,32	-1,14	-0,45	-1,91
Тривалість обороту дебіторської заборгованості, днів	37	38	44	46	1	5	2	9
Коефіцієнт оборотності кредиторської заборгованості за товари, роботи, послуги	7,45	4,95	5,22	5,17	-2,51	0,27	-0,04	-2,28
Тривалість обороту кредиторської заборгованості, днів	49	74	70	71	25	-4	1	22
Коефіцієнт оборотності запасів	29,47	29,97	31,01	40,15	0,50	1,04	9,14	10,68
Коефіцієнт оборотності основних засобів (фондовіддача)	1,35	1,47	1,51	2,14	0,12	0,05	0,63	0,80
Тривалість обороту запасів, днів	12	12	12	9	0	0	-3	-3
Тривалість операційного циклу, днів	98	124	125	126	26	1	0	27
Тривалість фінансового циклу, днів	49	51	55	55	1	5	0	6
Тривалість виробничого циклу, днів	61	86	82	80	25	-4	-2	18

Джерело: розраховано автором

ПРОДОВЖЕННЯ ДОДАТКУ Б

Таблиця Б.9 - Отримані бальні значення коефіцієнтів фінансово-економічного стану АТ «Хмельницькобленерго» за 2019-2021 рр.

Показники	2019	2020	2021
1	2	3	4
<i>Показники майнового стану</i>			
Коефіцієнт зносу основних засобів	0	0	0
Коефіцієнт оновлення основних засобів	0	1	1
<i>Показники ліквідності</i>			
Коефіцієнт абсолютної ліквідності	3	2	0
Коефіцієнт швидкої ліквідності	3	2	2
Коефіцієнт поточної ліквідності (покриття)	0	0	0
<i>Показники фінансової стійкості (платоспроможності)</i>			
Коефіцієнт автономії	2	2	2
Коефіцієнт фінансового левериджу	1	1	1
Коефіцієнт забезпеченості власними оборотними коштами	1	0	0
Коефіцієнт маневреності власного капіталу	1	0	0
<i>Показники ділової активності</i>			
Коефіцієнт трансформації (оборотності активів)	3	2	3
Коефіцієнт оборотності дебіторської заборгованості	2	2	2
Коефіцієнт оборотності запасів	3	3	3
Коефіцієнт оборотності основних засобів (фондовіддача)	3	3	3
Коефіцієнт оборотності власного капіталу	3	3	3
<i>Показники рентабельності</i>			
Коефіцієнт рентабельності активів (майна) підприємства	3	3	3
Коефіцієнт рентабельності власного капіталу	3	3	3
Коефіцієнт рентабельності продукції	3	2	3
Коефіцієнт рентабельності продажу	3	3	3

Джерело: розраховано автором

Таблиця В.1 - Значення обраних показників АТ «Хмельницькобленерго» в 2018-2021 рр.

Шифр показника X_i	Найменування показника	Значення X_i			
		2018	2019	2020	2021
X_1	Коефіцієнт автономії	0,745	0,695	0,702	0,644
X_2	Коефіцієнт забезпеченості оборотних активів власними засобами	-0,479	-0,307	-0,350	-0,355
X_3	Коефіцієнт проміжної ліквідності	3,634	5,731	5,144	6,298
X_4	Коефіцієнт абсолютної ліквідності	0,128	0,359	0,206	0,101
X_5	Оборотність всіх активів	6,495	4,673	5,148	5,739
X_6	Рентабельність всього капіталу (коефіцієнт рентабельності активів)	0,020	0,049	0,062	0,073

Джерело: побудовано автором

Таблиця В.2 - Класифікація поточних значень показників АТ «Хмельницькобленерго» в 2018-2021 рр.

Показник X_i	Значення λ у 2018 р.					Значення λ у 2019 р.					Значення λ у 2020 р.					Значення λ у 2021 р.				
	λ_1	λ_2	λ_3	λ_4	λ_5	λ_1	λ_2	λ_3	λ_4	λ_5	λ_1	λ_2	λ_3	λ_4	λ_5	λ_1	λ_2	λ_3	λ_4	λ_5
X_1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
X_2	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
X_3	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
X_4	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
X_5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
X_6	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0

Джерело: побудовано автором

ПРОДОВЖЕННЯ ДОДАТКУ В

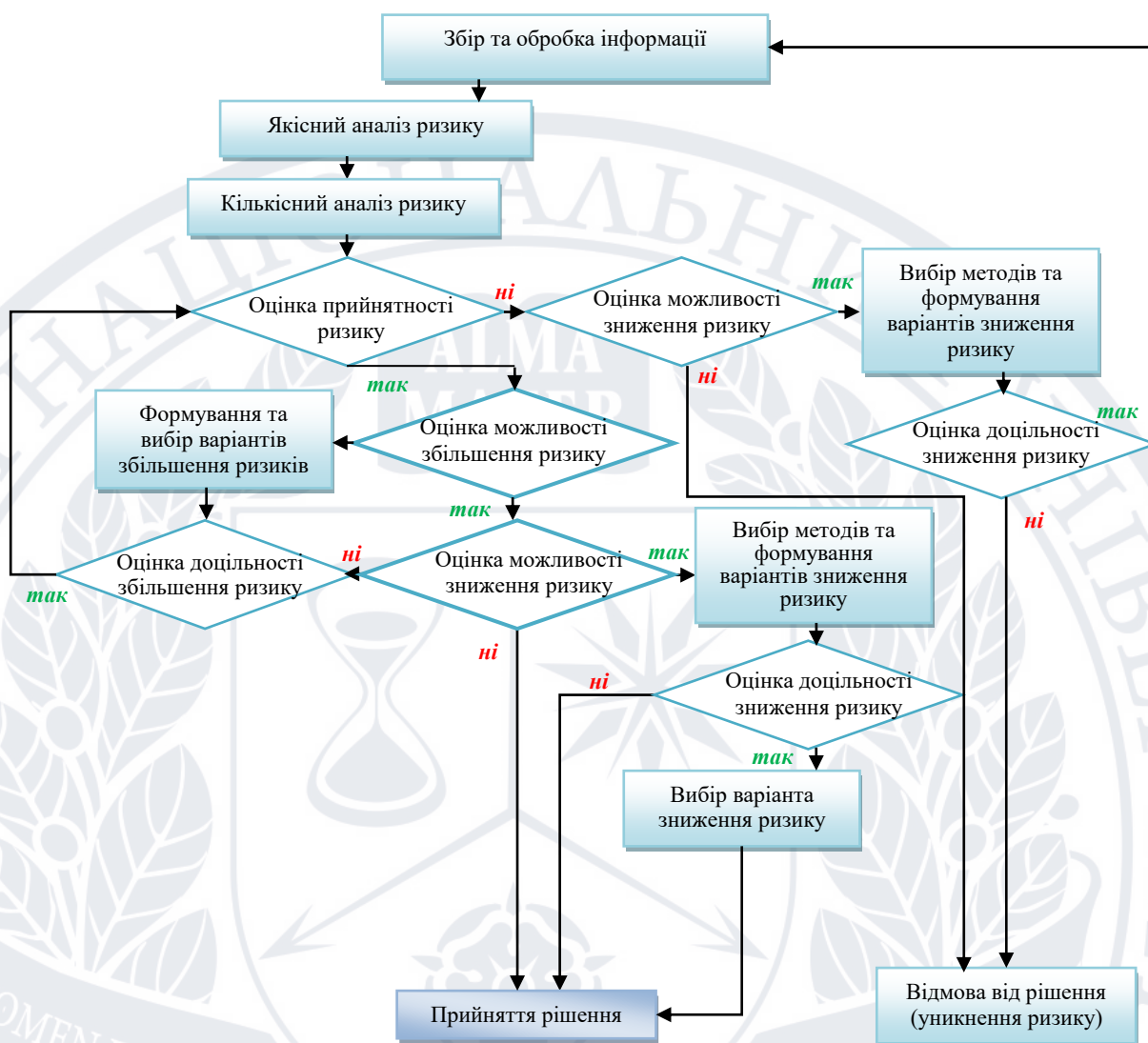


Рисунок В.1 – Ризик-менеджмент як процес управління

Джерело: побудовано автором

ПРОДОВЖЕННЯ ДОДАТКУ В

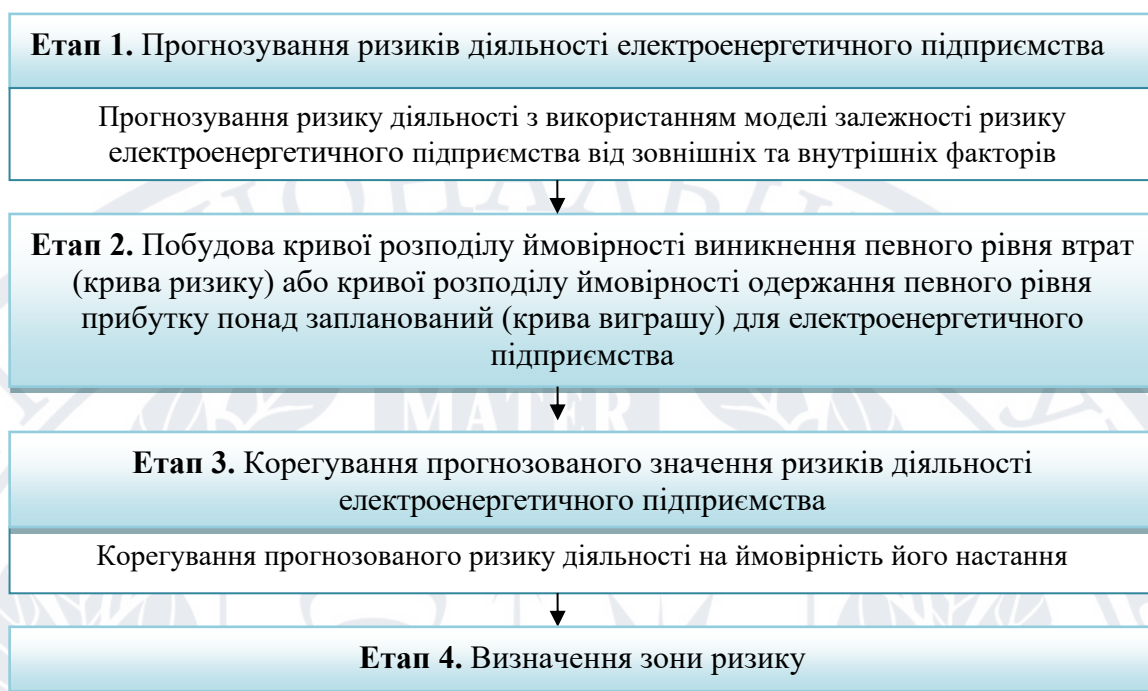


Рисунок В.2 – Прогнозування ризику діяльності електроенергетичного підприємства

Джерело: побудовано автором