

УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ В СИСТЕМІ ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ БЕЗПЕКИ ПІДПРИЄМСТВ

М. П. Буданов, аспірант, Навчально-науковий інститут «Українська інженерно-педагогічна академія» Харківського національного університету ім. В. Н. Каразіна, pavelfeofanovich@ukr.net, <https://orcid.org/0000-0001-8032-0562>

Методологія дослідження. Методологія дослідження ґрунтується на інтегрованому підході, що відповідає актуальним викликам енергетичної безпеки підприємств в умовах впливу зовнішніх і внутрішніх загроз. Вона передбачає використання комплексного підходу, в межах якого поєднано кількісні та якісні методи аналізу ризиків. Такий методологічний підхід враховує потребу в інтеграції та систематизації різнорівневих стратегій управління ризиками, включаючи макро-, мезо- та мікрорівні. Це дозволяє формувати ефективні організаційно-економічні механізми забезпечення управління енергобезпекою підприємства в умовах ентропії. Поряд з цим використано метод абстракції, який застосовано для встановлення сутності поняття «управління ризиками» у контексті організаційно-економічного забезпечення управління енергетичною безпекою підприємств.

Результати. Створено модель процесу управління ризиками, яка поєднує в собі сім етапів, а саме: аналіз та ідентифікацію ризиків, їхню оцінку, пріоритизацію, розробку стратегій управління ризиками, інтеграцію до організаційно-економічної структури, розробку та впровадження системи моніторингу і контролю, оцінку та коригування моделі. Визначено практичну цінність моделі, яка полягає у забезпеченні комплексного управління ризиками для захисту енергетичної безпеки підприємства, а також оптимізації використання ресурсів та підвищення стійкості до можливих загроз.

Розроблено алгоритм процесу управління ризиком в аспекті формування організаційно-економічного забезпечення управління енергетичної безпеки підприємства. Згідно цього алгоритму управління ризиками є складним багатофакторним процесом, що вимагає комплексного аналізу та безперервного моніторингу внутрішніх і зовнішніх загроз з метою підвищення рівня енергетичної безпеки підприємств і мінімізації потенційних ризиків.

Новизна. Розроблено удосконалений комплексний алгоритм процесу управління ризиками енергобезпеки підприємств. Цей алгоритм інтегрує системний підхід до збору, обробки та безперервного моніторингу інформації у реальному часі, що дозволяє підвищити оперативність прогнозування ризиків та ефективність прийняття управлінських рішень. Запропонований підхід включає детальний порівняльний аналіз методів управління ризиками на макро-, мезо- та мікрорівнях з урахуванням специфічних умов кожного рівня, що дозволяє оцінювати потенційні загрози та ступінь їхнього впливу на процес управління ризиками енергобезпеки підприємства.

Практична значущість. Практична значущість дослідження полягає в тому, що підприємства, впроваджуючи розроблений алгоритм процесу управління ризиками в аспекті формування організаційно-економічного забезпечення енергетичної безпеки, допомагає підприємствам не просто реагувати на кризові ситуації, але й передбачати їх. Важливим практичним моментом є впровадження системного підходу, який включає постійний збір та аналіз інформації, завдяки безперервному моніторингу та обробці даних у реальному часі, що дозволяє підприємствам оцінювати як внутрішні, так і зовнішні фактори ризиків.

Ключові слова: ризики, управління ризиками, енергобезпека підприємства, організаційно-економічне забезпечення, загрози, моніторинг.

Постановка проблеми. В умовах глобальної економічної інтеграції та зростаючого впливу зовнішніх факторів на енергетичну безпеку підприємств, управління ризиками стає критично важливим аспектом забезпечення стабільності та ефективності їхньої діяльності. Внутрішні та зовнішні ризики, такі як: коливання глобальних енергетичних ринків, економічна політика держави, кліматичні зміни та внутрішня модернізація інфраструктури, суттєво впливають на енергетичну безпеку підприємств. Однак існуючі підходи до управління ризиками часто не враховують всі аспекти цього складного процесу, що призводить до неадекватної оцінки та недостатнього реагування на потенційні загрози енергобезпеки підприємств.

Проблема полягає в недостатній систематизації та інтеграції методів управління ризиками на різних рівнях – макро-, мезо- та мікрорівнях, а також у відсутності комплексного підходу до збору та обробки інформації, що є основою для ефективного управління ризиками. Наявні методи управління ризиками часто не включають безперервний моніторинг у реальному часі та не забезпечують детального аналізу як якісних, так і кількісних аспектів ризиків.

Тому існує потреба в розробці та впровадженні удосконаленого алгоритму процесу управління ризиками, який включає комплексний підхід до збору та обробки інформації, а також детальний аналіз як якісних, так і кількісних аспектів ризиків. Цей підхід повинен враховувати як внутрішні, так і зовнішні фактори ризиків, а також забезпечити системну співпрацю між державою, підприємствами та науковими установами для більш ефективного прогнозування ризиків та зменшення їхнього впливу на діяльність підприємств.

Таким чином, постановка проблеми полягає в необхідності вдосконалення існуючих методів управління ризиками енергетичної безпеки підприємств, шляхом розробки нових підходів та алгоритмів, які забезпечать комплексний аналіз та управління ризиками на всіх рівнях функціонування підприємств.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Аналіз останніх досліджень і публі-

кацій по тематиці дослідження процесів управління ризиками в системі організаційно-економічного забезпечення управління енергетичної безпекою підприємств, підкреслюють важливість інтегрованого підходу до процесу управління ризиками, враховуючи комплексність і динамічність сучасних енергетичних ринків. Значна увага приділяється розвитку адаптивних стратегій, які можуть швидко реагувати на зміну умов зовнішнього середовища, таких як: коливання цін на енергоносії, зміни в регуляторних вимогах, та вплив кліматичних змін.

Проблему управління ризиками енергетичної безпеки підприємства у своїх наукових працях досліджували такі українські вчені, як: Лазаренко Д. [1]; Матійчук [2]; Суходоля О. М. [3, 6]; Харазішвілі Ю. М. [3, 6]; Рябцев Г. Л. [3, 6]; Губарева І. О. [4]; Хаустов М. М. [4]; Кривомаз Т. [5]; Гамоцький Р. [5]; Бобро Д. Б. [6]; Сменковський А. Ю. [6]; Завгородня С. П. [6]; Жигір А. А. [7].

Публікації [1–7], рекомендують інтеграцію управлінських та технічних засобів для зменшення ризиків і підвищення стійкості підприємств та висвітлюють реальні методологічні підходи, які можуть допомогти в управлінні ризиками в системі організаційно-економічного забезпечення енергетичної безпеки підприємств та алгоритму процесу управління ризиком на макро-, мезо- та мікрорівнях.

У цих методологічних підходах, відзначається зростання використання методів моніторингу в режиму реального часу та цифрових технологій для підвищення точності прогнозування ризиків. Аналізується застосування великих даних та штучного інтелекту для оцінки та моделювання ризиків. Для практичного рішення вказується на необхідність системного підходу, що включає як фінансові, так і нефінансові аспекти ризиків. Також потрібно розглянути підходи до розробки алгоритмів процесу управління ризиком.

Новітні дослідження фокусуються на розробці алгоритмів, які забезпечують всебічний аналіз ризиків, включаючи якісний та кількісний аналіз та акцентують на важливості етапів збору інформації, її обробки та постійного моніторингу як критичних складових процесу управління ризиками.

Зарубіжні вчені також у своїх дослідженнях приділяють увагу процесу управління ризиками. Так К. А. Флоудас і П. М. Пардалос розглядають різні підходи до управління ризиками в енергетичному секторі, включаючи адаптивні стратегії і методи оцінки ризиків на основі великих даних і штучного інтелекту [8]. Ф. С. Згонг і Дж. Х. Чен виокремлюють підходи управління ризиками в енергетичному секторі, зокрема вказують на вплив глобальних ринків і технологічних інновацій на енергетичну безпеку [9]. Використання великих даних і штучного інтелекту для поліпшення процесів управління ризиками в енергетичному секторі досліджується А. Смітом та Р. Кумаром [10].

Розробка алгоритмів для управління ризиками в енергетичному секторі, включаючи якісний і кількісний аналіз ризиків, характерна для досліджень М. Роджерса і Л. Лі [11], а Н. Патель і Д. Вілсон здійснили огляд інновацій у створенні ефективних алгоритмів для управління ризиками, зокрема використання технологій блокчейн і штучного інтелекту [12]. Цікавим є дослідження К. Гупти і В. Сінгха щодо методів реального моніторингу і управління ризиками, що дозволяють своєчасно реагувати на зміни в енергетичному середовищі [13].

Загалом проаналізовані вище роботи зарубіжних дослідників надають загальне уявлення про сучасний стан досліджень в процесі управління ризиками в енергетичній безпеці та про алгоритми управління ризиками. Отже, останні дослідження показують значний прогрес у розвитку методів управління ризиками в енергетичній безпеці, зокрема в аспекті інтеграції нових технологій і системного підходу. Розробка ефективних алгоритмів, що включають всебічний аналіз процесів управління ризиками та постійний моніторинг, є критично важливою для управління ризиками в системі організаційно-економічного забезпечення управління енергетичної безпекою підприємств та алгоритму процесу управління ризиком. Інноваційні технології та методи прогнозування стають невід'ємною частиною сучасного процесу управління ризиками.

Формулювання мети статті. Метою статті є розробка і впровадження удоскона-

леного алгоритму процесу управління ризиками в системі організаційно-економічного забезпечення управління енергетичної безпекою підприємств, який забезпечить комплексний підхід до збору, обробки і аналізу інформації, з урахуванням як якісних, так і кількісних аспектів ризиків.

Основні завдання дослідження:

– аналіз існуючих методів управління ризиками в контексті організаційно-економічного забезпечення управління енергетичної безпекою підприємств, з акцентом на інтеграцію внутрішніх і зовнішніх факторів ризиків;

– розробка удосконаленого алгоритму процесу управління ризиками, що включає безперервний моніторинг у реальному часі, систематизацію і інтеграцію підходів до аналізу ризиків, а також врахування специфічних умов функціонування підприємств на макро-, мезо- та мікрорівнях.

Виклад основного матеріалу дослідження. Процес управління ризиком доцільно розглядати тільки в системі відносин між суб'єктами та об'єктами управління ризиком, тобто у певній системі. Процес управління ризиками є складним механізмом впливу керуючої системи на керовану з метою отримання бажаного результату (наприклад, нормальний рівень енергобезпеки підприємства). Розглянемо процес управління ризиками енергопідприємств на макро-, мезо- та мікрорівнях економіки України.

Процес управління ризиками, складається з двох частин: керована частина процесу (об'єкт управління); частина процесу, що управляє (суб'єкт управління).

У процесі управління ризиком об'єктом управління є: ризик, ризикові вкладення капіталу, економічні відносини між господарюючими підрозділами у реалізації ризику, а суб'єктом виступає спеціальна група людей (підприємець, керівник, фінансовий менеджер, менеджер з ризику та ін.), яка за допомогою різних прийомів та способів управління здійснює цілеспрямований вплив на об'єкт управління.

Слід зазначити, що з погляду дослідження операцій, під поняттям словосполучення «процес управління ризиком», перш за все, йдеться про процес підтримки прийняття рішення того чи іншого суб'єкта, головне

завдання якої максимально знизити невизначеність (ентропію), що має місце при прийнятті рішень суб'єктом. Таке трактування процесу управління ризиком розкриває його призначення, а саме включає не тільки процес прийняття рішень, а також передбачає проведення моніторингу ризикових позицій, їх страхування (хеджування), порядок взаємодії об'єктів генерації, передачі, розподілу та споживання енергії в процесі контролю над прийнятими ризиками і т. п.

При аналізі процесу управління ризиками, доцільно використовувати, як основний методологічний інструмент: системний підхід, який є всебічним підходом, який фокусує увагу, як на підприємстві та її об'єктах, так і у навколишньому середовищі. Центральним поняттям системного підходу є поняття «система», яке відображає тезу про те, що різні елементи, поєднуючись, набувають нової якості, яка відсутня у кожного з них окремо. Нова якість виникає завдяки наявності зв'язків у системі, які здійснюють перенесення властивостей кожного елемента системи до решти елементів системи. Такі зв'язки називаються інтегральними чи системними. Ефективність функціонування системного підходу до управління ризиком, визначається ефективною взаємодією між частинами процесу управління ризиками.

Таким чином, процес управління ризиками є сукупністю взаємопов'язаних та взаємозалежних елементів, кінцевою метою існування яких є мінімізація ризиків енергобезпеки підприємства електроенергетичної системи на макро-, мезо- та мікрорівні економіки. Звідки випливає, що процес управління ризиком, можна охарактеризувати як сукупність методів, прийомів і заходів, які дозволяють певною мірою прогнозувати настання ризикових подій і вживати заходів до виключення або зниження негативних наслідків настання таких подій.

При цьому на процес управління ризиком впливають як внутрішні, так і зовнішні фактори у вигляді загроз енергобезпеці підприємства. Системний підхід, наказує шукати витоки проблем, що виникають у роботі, насамперед у зовнішньому середовищі.

Зовнішніми факторами процесу управління ризиком є такі: нормативна база у сфері регулювання ризику (нормативи, методи-

ки, рекомендації, стандарти бухгалтерського обліку тощо); макроекономічні чинники; зарубіжний досвід керування ризиком.

Найбільш характерними рисами зовнішнього середовища є динамічність, різноманіття та інтегрованість. Динамічність передбачає швидку мінливість середовища. Завдання – створювати адаптивне управління ризиком, яке не опирається на зміни зовнішнього середовища, а змінюється разом із ним. Наступна характерна риса зовнішнього середовища – різноманіття. Сучасне промислове підприємство взаємодіє з великою кількістю різних об'єктів: банком, органами влади, конкурентами тощо. Все це різноманіття посилюється ще й тим, що всі об'єкти пов'язані між собою безліччю ниток – економічних, інформаційних, політичних, адміністративних, які постійно впливають один на одного, тобто зовнішнє середовище інтегроване. Отже, зміна взаємодії підприємства з будь-яким із цих об'єктів, тягне за собою зміну відносин і з іншими підприємствами.

Для побудови моделі процесу управління ризиками в аспекті організаційно-економічного забезпечення управління енергетичною безпекою підприємства, необхідно розробити структуровану та деталізовану модель, яка включає всі ключові елементи управління ризиками, а також враховує аспект організаційно-економічного забезпечення управління енергетичною безпекою підприємства.

Мета побудови моделі полягає у забезпеченні комплексного управління ризиками для захисту енергетичної безпеки підприємства, а також оптимізації використання ресурсів та підвищення стійкості до можливих загроз. Розглянемо етапи побудови моделі процесу управління ризиками (рис. 1).

Етап №1. Аналіз та ідентифікація ризиків:

- технічні ризики: відмови обладнання, збої у системах управління;
- економічні ризики: коливання цін на енергоносії, фінансові втрати через неефективне управління;
- організаційні ризики: помилки людського фактора, нестача кваліфікованого персоналу;
- зовнішні ризики: природні катастрофи, зміни в законодавстві;



Рис.1. Модель процесу управління ризиками

– аналіз ймовірності: визначення ймовірності виникнення кожного ризику;
– аналіз впливу: оцінка можливих наслідків для енергетичного підприємства.

Етап №2. Оцінка ризиків:

– методи оцінки: якісні та кількісні методи оцінки ризиків;
– оцінка за критеріями: ймовірність, наслідки, рівень контролю.

Етап №3. Пріоритизація ризиків:

– визначення пріоритетних ризиків для подальших дій;

– визначення рівня критичності моделі процесу управління ризиками в аспекті організаційно-економічного забезпечення управління енергетичною безпекою підприємства ризиків та їх пріоритизація для подальшого управління.

Етап №4. Розробка стратегій управління ризиками.

1. Стратегії запобігання:

– технічні заходи: регулярне технічне обслуговування, модернізація устаткування;
– організаційні заходи: навчання персоналу, розробка стандартних операційних процедур.

2. Стратегії моніторингу:

– системи моніторингу: використання АСУ ТП та АСКОЕ для постійного контролю ключових параметрів;
– аналіз даних: кластерний аналіз виявлення аномалій і прогнозування проблем.

3. Стратегії реагування:

– плани реагування: розробка планів на випадок аварійних ситуацій, що включають дії щодо усунення наслідків та відновлення нормального функціонування;
– автоматизація: використання автоматичних систем для оперативного реагування на збої.

Етап №5. Інтеграція до організаційно-економічної структури.

1. Економічне забезпечення:

– бюджетування: визначення бюджету на управління ризиками, включаючи витрати на обладнання, програмне забезпечення та навчання;

– економічний аналіз: оцінка витрат та вигод від впровадження заходів щодо управління ризиками, розрахунок ROI (повернення на інвестиції).

2. Організаційне забезпечення

– розподіл відповідальності: визначення ролей та обов'язків в управлінні ризиками;

– регламентація процесів: розробка та впровадження регламентів та стандартних процедур для управління ризиками.

Етап № 6. Розробка та впровадження системи моніторингу та контролю.

1. Створення системи моніторингу:

– розробка архітектури: інтеграція АСУ ТП та АСКОЕ для моніторингу ключових параметрів;

– інструменти аналізу: налаштування алгоритмів аналізу даних, включаючи фрактально-кластерний аналіз.

2. Контроль та оповіщення:

– моніторинг у реальному часі: постійний контроль за станом системи та параметрами;

– оповіщення: налаштування системи сповіщень для сповіщення операторів про критичні ситуації.

3. Навчання та підтримка персоналу:

– тренінги та курси: навчання співробітників з управління ризиками, використання систем моніторингу та реагування на інциденти;

– підтримка системи: регулярне оновлення програмного забезпечення та обладнання;

– аналіз та поліпшення: оцінка ефективності системи управління ризиками та впровадження покращень.

Етап № 7. Оцінка та коригування моделі.

1. Аналіз ефективності:

– періодична оцінка: оцінка результатів управління ризиками, перевірка досягнення поставленої мети;

– коригування: внесення змін до моделі на основі аналізу та нових даних.

2. Документування та звітність:

– документування процесів: ведення документації з управління ризиками.

– звітність: підготовка звітів щодо управління ризиками для керівництва та інших заінтересованих сторін.

Ця модель забезпечує системний підхід до управління ризиками, інтегруючи організаційні та економічні аспекти, а також технології моніторингу та аналізу даних для підвищення енергетичної безпеки підприємства.

Внутрішні фактори процесу управління ризиком включають: специфіку діяльнос-

ті підприємства, його стратегію та тактику; організаційну структуру; кваліфікацію оперативного персоналу. Основними рисами внутрішнього середовища є: прагнення виживання; постійна зміна, розвиток, спрямований на пристосування до зовнішнього середовища; вдосконалення, наявність цілісності, єдиного призначення всім елементам процесу управління ризиками. Управління ризиком передбачає здійснення низки процесів та дій, які є елементами процесу управління ризиком. До них можна віднести: ідентифікацію та локалізацію ризику; аналіз та оцінку ризику; способи мінімізації та запобігання ризику; моніторинг ризикових позицій.

Процес управління ризиком можна спрощено подати у вигляді наступної блок-схеми алгоритму (рис.2), що є економічно доцільним та необхідним в аспекті формування організаційно-економічного забезпечення енергетичної безпеки підприємств.

Слід зазначити, що збирання та обробка інформації є важливим етапом процесу управління ризиком незалежно від його конкретного змісту. У процесі управління ризиком до повноти та якості інформації пред'являються особливі вимоги, оскільки відсутність повної інформації є одним із суттєвих факторів ризику, і прийняття рішення в умовах неповної інформації слугує джерелом додаткових фінансово-економічних втрат.

На схемі (рис 2), для спрощення блок-схеми, збір та обробка первинної інформації про зовнішні та внутрішні загрози, що породжують ризики, за аспектами ризику представлені як перший етап. Насправді, на цьому етапі проводиться безперервний моніторинг в автоматизованому режимі реального часу протягом усього процесу прийняття рішення. У міру переходу від одного етапу до іншого, при необхідності може уточнювати потреба у додатковій інформації, здійснюватися її збір та обробка. Особливу роль відіграє інформація у процесі якісного та кількісного аналізу ризику. Розглянемо підходи до аналізу процесу управління ризиком та його застосування для забезпечення управління енергобезпекою підприємства.

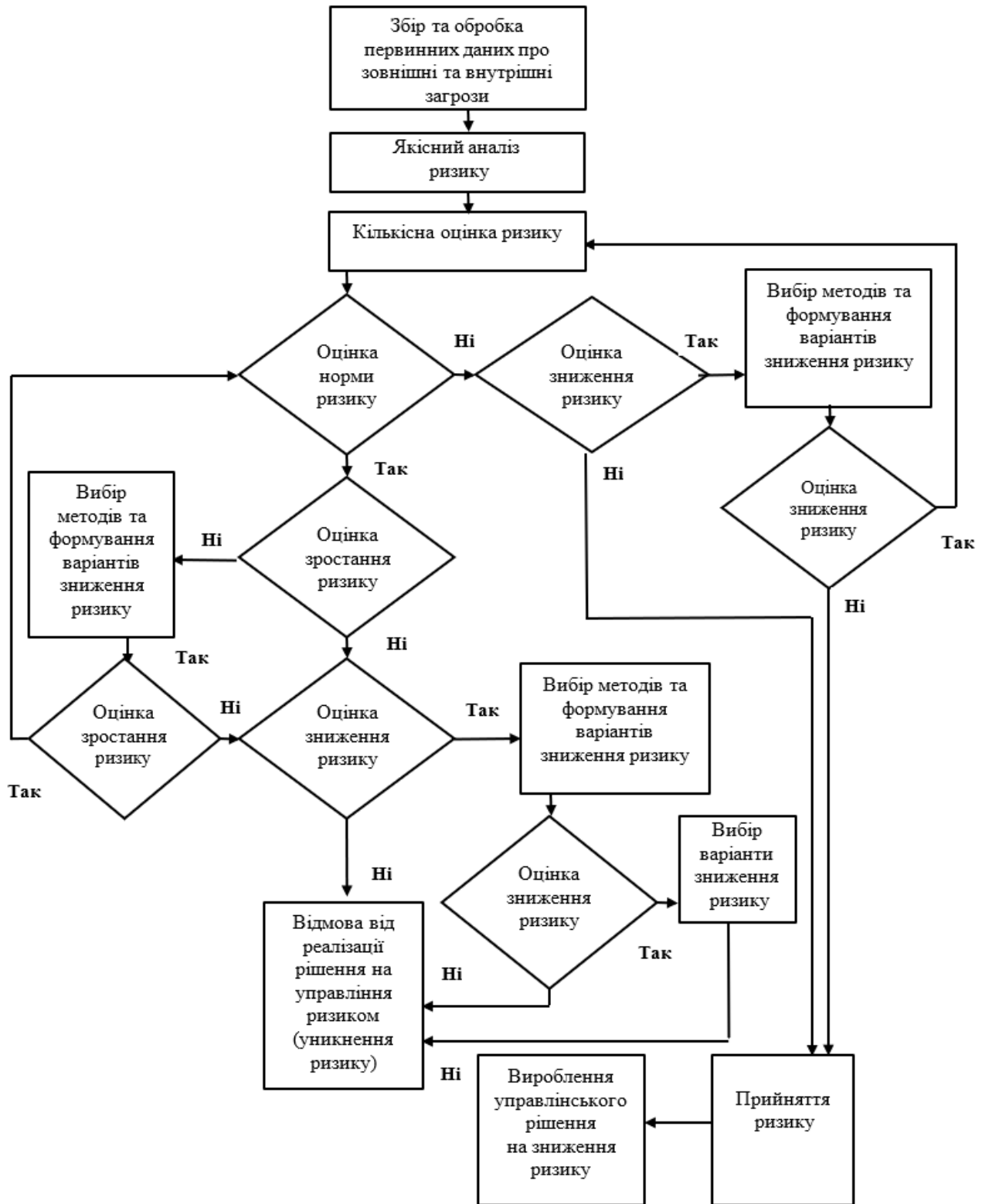


Рис. 2. Алгоритм процесу управління ризиком в аспекті формування організаційно-економічного забезпечення управління енергетичної безпеки підприємства

Аналіз ризику може включати безліч підходів, пов'язаних з визначенням, оцінкою, контролем і управлінням ризиком. Іншими словами, аналіз ризику має бути пов'

язаний з розумінням того, що може статися і що за ним буде.

Мета аналізу ризику, це надання необхідних відомостей для прийняття управлін-

ських рішень щодо доцільності тих чи інших дій залежно від виявлених зовнішніх та внутрішніх загроз.

Процес аналізу ризиків, це процедури виявлення факторів ризиків та оцінки їхньої значущості, по суті, аналіз ймовірності того, що відбудуться певні небажані події які негативно вплинуть на досягнення цілей забезпечення допустимого рівня енергобезпеки підприємства.

Аналіз ризиків включає оцінку ризиків та методи зниження ризиків або зменшення пов'язаних з ним несприятливих наслідків, які спричинені зовнішніми та внутрішніми загрозами. На першому етапі проводиться виявлення відповідних негативних факторів у вигляді зовнішніх та внутрішніх загроз ЕБ та оцінка їхньої значущості. Призначення аналізу ризиків, це дати необхідні первинні дані для прийняття рішень щодо доцільності участі в процесі управління ризиками та вироблення заходів щодо захисту від можливої матеріальної шкоди та фінансово-економічних втрат.

Аналіз ризиків можна поділити на два взаємно доповнюючих один одного видів: якісний та кількісний. Якісний аналіз має на меті визначити (ідентифікувати) фактори, галузі та види ризиків. Кількісний аналіз ризиків має дати можливість чисельно визначити розміри окремих ризиків та ризику ЕБ підприємства загалом.

Оцінка ризиків – це визначення кількісним чи якісним способом величини (ступеня) ризиків. Слід розрізняти якісну та кількісну оцінку ризику виробничої діяльності енергопідприємства.

Якісна оцінка може бути порівняно проста, її головне завдання – визначити можливі види ризиків, а також фактори, що впливають на рівень ризиків під час виконання певного виду виробничої діяльності енергопідприємства.

Кількісна оцінка ризиків визначається через:

– ймовірність того, що отриманий результат виявиться меншим за необхідне значення (намічене, плановане, прогнозоване);

– добуток очікуваної шкоди на ймовірність того, що ця шкода відбудеться.

Ступінь ризику – це ймовірність настання ризикової події. Чим більша неви-

значеність господарської ситуації при ухваленні рішення, тим більший і рівень ризику. Чинники, що впливають на величину ступеня ризику, можна розділити на об'єктивні і суб'єктивні.

До об'єктивних чинників відносяться чинники, що у зовнішньому середовищі підприємства, тобто незалежні безпосередньо від діяльності енергопідприємства. Наприклад, політичні та економічні, екологічні кризи, митна, податкова, бюджетна політики держави.

Суб'єктивні чинники пов'язані безпосередньо з внутрішнім середовищем фірми та характеризують її діяльність: рівень продуктивності праці, рівень технічного та технологічного оснащення, виробничий потенціал, система управління, організація праці, маркетингова, цінова, інвестиційна політики підприємства.

Функціонуванню та розвитку багатьох економічних процесів притаманні елементи невизначеності (ентропії). Це зумовлює появу ситуацій, які не мають однозначного результату. Поняття «ситуація ризику» можна визначити, як поєднання, сукупність різних обставин та умов, що створюють певну обстановку для того чи іншого виду діяльності енергопідприємства. Якщо існує можливість кількісно і якісно визначити ступінь ймовірності того чи іншого варіанту, то це і буде ситуація ризику.

Ситуацію ризику супроводжують три умови: наявність невизначеності (ентропії); необхідність вибору альтернативи (зокрема відмова від вибору); можливість оцінити ймовірність здійснення обраних альтернатив.

Ситуацію ризику слід відрізняти від ситуації невизначеності (ентропії), яка характеризується тим, що ймовірність настання результатів рішень чи подій у принципі не встановлюється.

Ситуацію ж ризику можна охарактеризувати як різновид невизначеності, коли настання подій імовірно може бути визначено, тобто об'єктивно існує можливість оцінити ймовірність подій, які, ймовірно, виникають в результаті здійснення господарської діяльності енергопідприємства. Прагнучі зняти ризиковану ситуацію, суб'єкт робить вибір та прагне реалізувати його. Тим самим

ризик постає моделлю зняття суб'єктом невизначеності, способом практичного вирішення протиріччя за неясного (альтернативного) розвитку протилежних тенденцій у конкретних обставинах. Розуміння того, що суб'єкт зіткнувся з «ситуацією ризику» і він має вибрати кілька альтернативних варіантів поведінки, називається «усвідомленням ризику». Крім того, при розгляді сутності ризику треба враховувати, що це поняття включає не тільки наявність ризикової ситуації та її усвідомлення, а й прийняття рішення, зробленого на основі кількісного та якісного аналізу ризику.

Отже, ризик як ситуація, що з наявністю вибору з передбачуваних альтернатив, має важливу властивість – ймовірність. Ймовірність – математична ознака, що означає можливість розрахувати частоту настання події за наявності достатньої кількості статистичних даних. Ось чому ризик не можна визначати через ймовірність (ймовірність – ознака ризику) і тим більше невизначеність (відсутню можливість визначити ймовірність результату події).

Висновки. Розглянуті актуальні підходи до процесу управління ризиками енергетичної безпеки підприємств. Основними результатами є розробка комплексного алгоритму управління ризиками енергетичної безпеки підприємств, що включає інтеграцію безперервного моніторингу інформації як якісних, так і кількісних аспектів ризиків та її постійного уточнення протягом процесу прийняття рішень, враховуючи як внутрішні, так і зовнішні чинники.

Методологія дослідження включає комплексний підхід з використанням системного та порівняльного методів. Підкреслюється важливість використання інноваційних підходів, таких як цифровізація управлінських процесів та впровадження сучасних технологій. Особливу увагу приділено систематизації підходів на різних рівнях (макро-, мезо- та мікрорівнях) для забезпечення стабільного стану енергетичної безпеки підприємств. Такий підхід дозволяє у оперативному режимі реального часу, оцінювати ризики та їх потенційний вплив.

Практична значущість алгоритму процесу управління ризиками енергетичної безпеки полягає в тому, що цей алгоритм уп-

равління ризиками допоможе підприємствам не лише реагувати на кризові ситуації, але й передбачати їх, знижуючи потенційні фінансові та економічні втрати.

Крім того, процес управління ризиками має враховувати постійний моніторинг ризикових позицій у реальному часі, з акцентом на збирання та обробку інформації. Це є необхідною умовою для прийняття своєчасних управлінських рішень щодо адаптації до динамічних змін зовнішнього середовища. Моніторинг і аналіз ризиків на всіх рівнях економіки – макро-, мезо- та мікро – дозволяє знизити невизначеність і забезпечити енергетичну безпеку підприємства.

Для ефективного управління ризиками необхідно проводити якісний та кількісний аналіз ризиків. Якісний аналіз дозволяє ідентифікувати основні ризикові фактори, а кількісний дає змогу оцінити ступінь їх впливу. Такий підхід забезпечує комплексну оцінку ризиків, яка включає імовірність настання ризикових подій та очікувані фінансові втрати. У сукупності ці фактори підкреслюють важливість системного та інтегрованого підходу до управління ризиками на енергопідприємствах для забезпечення стабільної та ефективної роботи, навіть у мінливих зовнішніх умовах.

Таким чином, пропонується нові інструменти для покращення процесу управління ризиками в енергетичній безпеці підприємств, з особливим акцентом на інноваційні методи збору, аналізу інформації та прогнозування ризиків.

Література

1. Лазаренко Д. Ризики в системі енергетичної безпеки України: Стан та перспективи захисту. У. *Herald of Khmelnytskyi National University. Economic Sciences.* 2024. 328(2). С. 318-323. <https://doi.org/10.31891/2307-5740-2024-328-39>.
2. Матійчук Л. Структурні особливості та потенційні ризики для функціонування системи енергетичної безпеки України. *Таврійський науковий вісник. Серія: Економіка.* 2023. (15). С. 91-98. <https://doi.org/10.32782/2708-0366/2023.15.11>
3. Суходоля О.М., Харазішвілі Ю.М, Рябцев Г.Л. Енергетична безпека України: перспективна модель управління ризиками: монографія. За ред. О.М. Суходоля. Київ : НІСД, 2023. 152 с.
4. Губарева І.О., Хаустов М.М. Ризики енергетичної безпеки. Візуалізація наукових досліджень.

Проблеми економіки. 2024. №2. С. 21-30.
<https://doi.org/10.32983/2222-0712-2024-2-21-3>

5. Кривомаз Т., Гамоцький Р. Диверсифікація енергетичних ризиків житлових багатопверхових будівель за допомогою альтернативних джерел енергії. *Наука та будівництво*, 2024. 38(4).
<https://doi.org/10.33644/2313-6679-4-2023-9>

6. Суходоля О.М., Харазішвілі Ю.М., Бобро Д.Б., Сменковський А.Ю., Рябцев Г.Л., Завгородня С.П. Енергетична безпека України: методологія системного аналізу та стратегічного планування: аналітична доповідь. Київ: НІСД, 2020. 178 с.

7. Жигір А.А. Різновиди підприємницьких ризиків та їх класифікація. *Ефективна економіка*. 2012. № 4.
<http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=1063>

8. Floudas C.A., Pardalos P.M. Risk Management in Energy Sector: A Review. *Energy Reports*, 2017. DOI: 10.1016/j.egy.2017.09.007

9. Zhang F.S., Chen J.H. A Systematic Review of Risk Management in Energy Sector. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 2018. DOI: 10.1016/j.rser.2018.05.023

10. Smith A.T., Kumar R. Big Data and Artificial Intelligence for Energy Risk Management. *Energy Policy*, 2019. DOI: 10.1016/j.enpol.2019.111245

11. Rogers M.J., Li L.N. Algorithmic Risk Management in Energy Sector: Theory and Practice.: *Journal of Risk Research*, 2020. DOI: 10.1080/13669877.2020.1750658

12. Patel N., Wilson D.G. Innovative Approaches to Risk Management in Energy Sector: Blockchain and AI. *Energy Technology*, 2021. DOI: 10.1002/ente.202100075

13. Gupta K.R., Singh V.M. Real-Time Monitoring and Risk Management Algorithms in Energy Sector. *International Journal of Energy Research*, 2022. DOI: 10.1002/er.5605

References

1. Lazarenko, D. (2024). Ryzky v systemi enerhetychnoi bezpeky Ukrainy: Stan ta perspektyvy zakhystu.U. Herald of Khmelnytskyi National University, Economic Sciences, 328(2), 318-323.
<https://doi.org/10.31891/2307-5740-2024-328-39>

2. Matiichuk, L. (2023). Strukturni osoblyvosti ta potentsiini ryzkykы dlia funktsionuvannia systemy enerhetychnoi bezpeky Ukrainy. Tavriiskyi naukovyi

visnyk. Ser. Ekonomika, (15), 91-98.
<https://doi.org/10.32782/2708-0366/2023.15.11>

3. Sukhodolia, O.M., & Kharazishvili, Yu.M., Riabtsev, H.L. (2023). Enerhetychna bezpeka Ukrainy: perspektyvna model upravlinnia ryzkykamy. O.M. Sukhodolia (Ed.). Kyiv: NISD.

4. Hubarieva, I.O., Khaustov, M.M. (2024). Ryzkykы enerhetychnii bezpetsi. Vizualizatsiia naukovykh doslidzhen. Problemy ekonomiky, (2), 21-30.
<https://doi.org/10.32983/2222-0712-2024-2-21-3>

5. Kryvomaz, T., & Hamotskyi, R. (2024). Dyversyfikatsiia enerhetychnykh ryzkykыv zhytlovykh bahatopoverkhovykh budivel za dopomohoiu alternativnykh dzherel enerhii. Nauka ta budivnytstvo, 38(4).
<https://doi.org/10.33644/2313-6679-4-2023-9>

6. Sukhodolia, O.M., Kharazishvili, Yu.M., Bobro, D.B., Smenkovskiy, A.Yu., Riabtsev, H.L., & Zavorodnia, S.P. (2020). Enerhetychna bezpeka Ukrainy: metodolohiia systemnoho analizu ta stratehichnoho planuvannia: analitychna dopovid. Kyiv: NISD.

7. Zhyhir, A.A. (2012). Riznovydy pidpriemnytskykh ryzkykыv ta yikh klasyfikatsiia. Efyektivna ekonomika, (4).
<http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=1063>

8. Floudas, C.A., & Pardalos, P.M. (2017). Risk Management in Energy Sector: A Review. *Energy Reports*. DOI: 10.1016/j.egy.17.09.007

9. Zhang, F.S., & Chen, J.H. (2018). A Systematic Review of Risk Management in Energy Sector. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. DOI: 10.1016/j.rser.2018.05.023

10. Smith, A.T., & Kumar, R. (2019). Big Data and Artificial Intelligence for Energy Risk Management. *Energy Policy*. DOI: 10.1016/j.enpol.2019.111245

11. Rogers, M.J., & Li, L.N. (2020). Algorithmic Risk Management in Energy Sector: Theory and Practice.: *Journal of Risk Research*. DOI: 10.1080/13669877.2020.1750658

12. Patel, N., & Wilson, D.G. (2021). Innovative Approaches to Risk Management in Energy Sector: Blockchain and AI. *Energy Technology*, 2021. DOI: 10.1002/ente.202100075

13. Gupta, K.R., & Singh, V.M. Real-Time Monitoring and Risk Management Algorithms in Energy Sector. *International Journal of Energy Research*, 2022. DOI: 10.1002/er.560

RISK MANAGEMENT IN THE SYSTEM OF ORGANIZATIONAL AND ECONOMIC SUPPORT OF ENTERPRISE ENERGY SECURITY

M. P. Budanov, Post-graduate Student, Educational and Research Institute «Ukrainian Engineering Pedagogical Academy» by name of V. N. Karazin, Kharkiv National University

Methods. The research methodology is based on an integrated approach that meets the current challenges of energy security of enterprises under the influence of external and internal threats. It involves the use of an integrated approach, within which quantitative and qualitative methods of risk analysis are combined. This methodological approach takes into account the need for integration and systematization of different-level risk management strategies, including macro-, meso- and

micro-levels. This makes it possible to form effective organizational and economic mechanisms for ensuring energy security management of the enterprise in conditions of entropy. Along with this, the method of abstraction was used, which was applied to establish the essence of the concept of «risk management» in the context of organizational and economic support for energy security management of enterprises.

Results. A model of the risk management process has been created, which combines seven stages, namely: analysis and identification of risks, their assessment, prioritization, development of risk management strategies, integration into the organizational and economic structure, development and implementation of a monitoring and control system, evaluation and adjustment of the model. The practical value of the model, which consists in providing comprehensive risk management to protect the energy security of the enterprise, as well as optimizing the use of resources and increasing resistance to possible threats, has been determined.

An algorithm of the risk management process has been developed in the aspect of the formation of organizational and economic support for the energy security management of the enterprise. According to this algorithm, risk management is a complex multifactorial process that requires comprehensive analysis and continuous monitoring of internal and external threats in order to increase the level of energy security of enterprises and minimize potential risks.

Novelty. An improved complex algorithm of the energy security risk management process of enterprises has been developed. This algorithm integrates a systematic approach to the collection, processing and continuous monitoring of information in real time, which allows to increase the efficiency of risk forecasting and the efficiency of management decision-making. The proposed approach includes a detailed comparative analysis of risk management methods at the macro, meso, and micro levels, taking into account the specific conditions of each level, which allows assessing potential threats and the degree of their impact on the enterprise's energy security risk management process.

Practical value of the research lies in the fact that enterprises, implementing the developed algorithm of the risk management process in the aspect of forming organizational and economic provision of energy security, help enterprises not only to respond to crisis situations, but also to predict them. An important practical point is the implementation of a systematic approach, which includes the continuous collection and analysis of information, thanks to continuous monitoring and processing of data in real time, which allows enterprises to assess both internal and external risk factors.

Keywords: risks, risk management, enterprise energy security, organizational and economic support, threats, monitoring.

Надійшла до редакції 15.08.24 р.