

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет радіоелектроніки

Факультет інформаційно-аналітичних технологій та менеджменту
(повна назва)
Кафедра економічної кібернетики та управління економічною безпекою
(повна назва)

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

Пояснювальна записка

рівень вищої освіти другий (магістерський)
Оцінка ризиків у системі економічної безпеки енергозбутових компаній
(тема)

Виконав:
студент 2 курсу, групи УФЕБм-20-1
Клименко Д.О.
(прізвище, ініціали)

Спеціальність 073 Менеджмент
(код і повна назва спеціальності)

Тип програми освітньо-професійна
(освітньо-професійна або освітньо-наукова)

Освітня програма Управління
фінансово-економічною безпекою
(повна назва освітньої програми)

Керівник доц. Мусієнко В.О.
(посада, прізвище, ініціали)

Допускається до захисту

Зав. кафедри

(підпис)

Полозова Т.В.
(прізвище, ініціали)

2021 р.

Харківський національний університет радіоелектроніки

Факультет інформаційно-аналітичних технологій та менеджменту

(повна назва)

Кафедра економічної кібернетики та управління економічною безпекою

(повна назва)

Рівень вищої освіти другий (магістерський)

Спеціальність 073 Менеджмент

(код і повна назва)

Тип програми освітньо-професійна

(освітньо-професійна або освітньо-наукова)

Освітня програма Управління фінансово-економічною безпекою

(повна назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Зав. кафедри _____

(підпис)

« _____ » _____ 20 ____ р.

ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

студентові Клименку Денису Олександровичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Оцінка ризиків у системі економічної безпеки енергозбутових компаній

затверджена наказом по університету від 05 листопада 2021 р. № 1639 Ст

2. Термін подання студентом роботи до екзаменаційної комісії 14 грудня 2021 р.

3. Вихідні дані до роботи Теоретичні та методичні розробки вчених в області забезпечення економічної безпеки підприємств, наукові джерела, періодичні видання, фінансова звітність досліджуваного підприємства

4. Перелік питань, що потрібно опрацювати в роботі _____

Вступ. 1 Теоретичні аспекти оцінки ризиків у системі економічної безпеки енергозбутових компаній. 2 Аналіз виробничо-господарської діяльності АТ «Полтаваобленерго». 3 Науково-методичне забезпечення оцінки ризиків у системі економічної безпеки енергозбутових компаній. Висновки. Перелік джерел посилання. Додаток.

5. Перелік графічного матеріалу із зазначенням креслеників, схем, плакатів, комп'ютерних ілюстрацій _____

1. Об'єкт, предмет, мета і завдання роботи. 2. Основні компоненти механізму управління системою економічної безпеки. 3. Сучасні загрози економічній безпеці енергозбутових компаній. 4. Механізм оцінки ризиків. 5. Ранжирування якісних характеристик інформації у системі оцінки. 6. Організаційна структура АТ «Полтаваобленерго». 7. Структура споживання електроенергії за групами споживачів. 8-9. Структура споживання електроенергії за галузевою однакою. 10. Показники ефективності фінансово-господарської діяльності підприємства. 11. Фактори впливу на ризик втрат в системі забезпечення економічної безпеки АТ «Полтаваобленерго». 12. Етапи оцінки ризиків у діяльності енергозбутових компаній. 13. Оцінка ризиків АТ «Полтаваобленерго» в контексті забезпечення економічної безпеки.

6. Консультанти розділів роботи (п.6 включається до завдання за наявності консультантів згідно з наказом, зазначеним у п.1)

Найменування розділу	Консультант (посада, прізвище, ім'я, по батькові)	Позначка консультанта про виконання розділу	
		підпис	дата

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	Виконання першого розділу роботи	08.11.21-12.11.21	виконано
2	Виконання другого розділу роботи	13.11.21-16.11.21	виконано
3	Виконання третього розділу роботи	17.11.21-30.11.21	виконано
4	Оформлення роботи	01.12.21-05.12.21	виконано
5	Перевірка роботи на плагіат	06.12.21-08.12.21	виконано
6	Підготовка доповіді та ілюстративного матеріалу	09.12.21-10.12.21	виконано
7	Рецензування роботи	11.12.21-13.12.21	виконано
8	Подання роботи до екзаменаційної комісії	14.12.2021	

Дата видачі завдання 08 листопада 2021 р.

Студент _____
(підпис)

Керівник роботи _____ доц. Мусієнко В.О.
(підпис) (посада, прізвище, ініціали)

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота: 85 с., 18 табл., 11 рис., 63 джерела, 1 додаток.

РИЗИК, ЕКОНОМІЧНА БЕЗПЕКА, ЕНЕРГОЗБУТОВА ДІЯЛЬНІСТЬ,
ВТРАТИ, МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ, КОЕФІЦІЄНТ РИЗИКУ.

Об'єктом дослідження є управління системою економічної безпеки підприємства.

Метою дослідження є удосконалення науково-методичного підходу до оцінки ризиків у системі економічної безпеки енергозбутових компаній.

Розглянуто системні засади економічної безпеки підприємства. Розкрито особливості функціонування та сучасні загрози економічній безпеці енергозбутових компаній. Проаналізовано методичні підходи до оцінки ризиків. Здійснено аналіз виробничо-господарської діяльності АТ «Полтаваобленерго». Проаналізовано ризики і загрози економічній безпеці підприємства. Запропоновано науково-методичний підхід до оцінки ризиків діяльності енергозбутових компаній. Здійснено оцінку ризиків АТ «Полтаваобленерго» в контексті забезпечення економічної безпеки.

ABSTRACT

Master thesis: 85 p., 18 tables, 11 fig., 63 sources, 1 exhibit.

RISK, ECONOMIC SECURITY, ENERGY SUPPLY ACTIVITIES,
LOSSES, MATHEMATICAL MODEL, RISK RATIO.

The object of the research – a management of the economic security system of the enterprise.

The purpose of the research – a improving the scientific and methodological approach to risk assessment in the system of economic security of energy companies.

The system principles of economic security of the enterprise are considered. Features of functioning and modern threats to economic security of energy distribution companies are revealed. Methodological approaches to risk assessment are analyzed. The analysis of production and economic activity of JSC «Poltavaoblenergo» is carried out. Risks and threats to the economic security of the enterprise are analyzed. A scientific and methodological approach to risk assessment of energy sales companies is proposed. The risk assessment of JSC «Poltavaoblenergo» in the context of ensuring economic security was performed.

ЗМІСТ

Вступ.....	6
1 Теоретичні аспекти оцінки ризиків у системі економічної безпеки енергозбутових компаній.....	10
1.1 Системні засади економічної безпеки підприємства.....	10
1.2 Особливості функціонування та сучасні загрози економічній безпеці енергозбутових компаній.....	16
1.3 Методичні підходи до оцінки ризиків	20
2 Аналіз виробничо-господарської діяльності АТ «Полтаваобленерго».....	32
2.1 Загальна характеристика підприємства.....	32
2.2 Аналіз техніко-економічних показників діяльності підприємства.....	36
2.3 Аналіз ризиків і загроз економічній безпеці підприємства	47
3 Науково-методичне забезпечення оцінки ризиків у системі економічної безпеки енергозбутових компаній	56
3.1 Науково-методичний підхід до оцінки ризиків діяльності енергозбутових компаній	56
3.2 Оцінка ризиків АТ «Полтаваобленерго» в контексті забезпечення економічної безпеки.....	65
Висновки.....	73
Перелік джерел посилання.....	79
Додаток А Копії публікацій.....	86

ВСТУП

Ризик є неминучим фактором для будь-якого підприємства за ринкових умов. В енергетиці з ризиками, що не залежать від економічної структури: вихід з ладу обладнання, стихійні лиха, національна політична ситуація тощо, компанії стикаються з ризиками комерційної втрати електроенергії, неоплати електроенергії споживачам та відсутності конкуренції. оптові та роздрібні ринки електроенергії, енергетики Діяльність підприємства, їх фінансове становище тощо. Зазвичай, якщо рахунки за постачання електроенергії не оплачуються, економічні ризики накопичуються майже автоматично, збитки зростають, і, як правило, погіршується фінансовий стан енергокомпанії.

Відбувається упорядковане розкриття механізмів оцінки економічних ризиків та вибір найкращої моделі прийняття адміністративних рішень для зниження ризиків та їх впливу на інтереси виробників та споживачів електроенергії. Відсутність специфічних методів не може істотно зменшити втрати електроенергії, а також важче приймати стратегічні рішення щодо зниження енергетичних ризиків.

У той же час вітчизняні та зарубіжні автори не приділяють належної уваги цьому питанню. Більшість дослідників виділяють ризик із механізмів корпоративного управління. Застосування експертних прогнозів враховує лише кілька випадкових факторів без оцінки їх важливості, що значно знижує ймовірність результатів. Відомі наукові розробки не можуть бути повністю адаптовані до електроенергетики через її різноманітність і не досягає рівня практичних рекомендацій. Все це визначає актуальність обраної теми дослідження.

Стабільна робота енергозбутових компаній на оптовому ринку електроенергії значною мірою залежить від масштабів комерційної частини втрат електроенергії. Це не враховується при встановленні цін на електроенергію для енергокомпаній і споживачів, тому енергорозподільчі компанії зазнають величезних збитків. Тому особливо важливою є розробка нових підходів до оцінки ризику комерційних втрат електроенергії з метою врахування цих факторів при прогнозуванні фінансових результатів енергетичних компаній в контексті їх економічної безпеки.

В Україні вагомий внесок у дослідження теоретичних і практичних моментів управління підприємствами в умовах невизначеності та ризику внесли праці вітчизняних і зарубіжних економістів такі як: І. Бланк, В. Вітлінський, В. Гранатуров, Т. Клебанова, В. Мусієнко, Л. Полозова, Л. Соколова, І. Отенко, О. Ястремська та багато інших. Проблеми розрахунку та оцінки комерційних втрат електроенергії є в роботах вітчизняних авторів: В. Гинайло, Ю. Костіна, І. Плачкова, А. Праховника.

Об'єктом дослідження є управління системою економічної безпеки підприємства.

Предметом дослідження є використання методичного інструментарію оцінки ризиків у системі економічної безпеки енергозбутових компаній.

Метою дослідження є удосконалення науково-методичного підходу до оцінки ризиків у системі економічної безпеки енергозбутових компаній.

Завдання дослідження:

- розглянути системні засади економічної безпеки підприємства;
- розкрити особливості функціонування та сучасні загрози економічній безпеці енергозбутових компаній;
- проаналізувати методичні підходи до оцінки ризиків;
- здійснити аналіз виробничо-господарської діяльності АТ «Полтаваобленерго»;

- проаналізувати ризики і загрози економічній безпеці підприємства;
- запропонувати науково-методичний підхід до оцінки ризиків діяльності енергозбутових компаній;
- здійснити оцінку ризиків АТ «Полтаваобленерго» в контексті забезпечення економічної безпеки.

Під час виконання роботи були використані методи: аналізу та синтезу; системного підходу, графічний метод, метод експертних оцінок, статистичний метод.

Інформаційною базою проведення досліджень були наукові публікації вчених в межах предметної області, періодичні видання, нормативні акти України, статистична звітність про фінансово-господарську діяльність досліджуваного підприємства.

Основні наукові результати дослідження:

- узагальнено наукові підходи до оцінки економічних ризиків діяльності підприємства;
- систематизовано фактори, що обумовлюють ризик виникнення комерційної складової втрат електроенергії в діяльності енергозбутових компаній;
- запропоновано методичний підхід до оцінки ризиків діяльності енергозбутових компаній в контексті їх економічної безпеки, що ґрунтується на поєднанні експертного та статистичного методу, і дозволяє визначити ймовірність недоотримання прибутку у заданому інтервалі втрат.

Практичне значення результатів полягає в тому, що підприємство за допомогою запропонованого підходу може визначити ймовірність втрати прибутку в межах заданого діапазону збитків, що підвищить ефективність прийняття рішень в системі управління економічною безпекою підприємства.

Апробація результатів дослідження. Основні результати проведених досліджень, що викладені в роботі, доповідались на II Міжнародній науково-

практичній конференції «Сучасні стратегії економічного розвитку: наука, інновації та бізнес-освіта» (Харків, 2021).

Публікації. Результати досліджень, проведених у роботі, опубліковано у 2 наукових працях, у тому числі 1 стаття у колективній монографії, 1 тези конференції.

1 ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ОЦІНКИ РИЗИКІВ У СИСТЕМІ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ЕНЕРГОЗБУТОВИХ КОМПАНІЙ

1.1 Системні засади економічної безпеки підприємства

Наукову основу систем безпеки утворює теорія безпеки соціальних систем – система основних ідей, що узагальнює практичний досвід, що й відображає об'єктивно існуючі в цій сфері життєдіяльності суспільні відносини. Без теорії безпеки немає науково-обґрунтованої системи безпеки.

Економічна безпека підприємства характеризується сукупністю якісних і кількісних показників, найважливішим серед яких є рівень економічної безпеки.

Рівень економічної безпеки підприємства – це оцінка стану використання корпоративних ресурсів за критеріями рівня економічної безпеки підприємства [1-7].

З метою досягнення найбільш високого рівня економічної безпеки підприємство повинне проводити роботу із забезпечення максимальної безпеки основних функціональних складових своєї роботи.

Функціональні складові економічної безпеки підприємства – це сукупність основних напрямів його економічної безпеки, що суттєво відрізняються один від одного по змісту.

Структура функціональних складових економічної безпеки підприємства містить [8-13]:

- фінансова складова;
- інтелектуальна і кадрова складова;
- техніко-технологічна складова;
- політико-правова складова;
- екологічна складова;
- інформаційна складова;

– силова складова тощо.

Кожна з перерахованих функціональних складових економічної безпеки підприємства характеризується власним змістом, набором функціональних критеріїв і способами забезпечення.

Об'єктом економічної безпеки підприємства є корпоративні ресурси.

Основною метою забезпечення економічної безпеки підприємства є досягнення стабільності функціонування й створення перспектив росту для виконання цілей бізнесу.

Під цілями бізнесу слід розуміти систему спонукальних мотивів, що змушують людей починати нові справи. До таких спонукальних мотивів відносяться [14-16]:

– збереження і збільшення капіталу акціонерів підприємства з розрахунку перевищення процентної депозитної ставки банків;

– самореалізація через даний бізнес його ініціаторів і вищого менеджменту підприємства;

– задоволення різних потреб людей і суспільства в цілому. Даний мотив особливо часто є домінуючим у діяльності державних або муніципальних підприємств.

Головною метою економічної безпеки підприємства є забезпечення його стійкого й максимально ефективного функціонування в цей час і забезпечення високого потенціалу розвитку й росту підприємства в майбутньому. Найбільш ефективне використання корпоративних ресурсів підприємства, необхідне для виконання цілей бізнесу, досягається шляхом запобігання загроз негативних впливів на економічну безпеку підприємства й досягнення наступних основних функціональних цілей економічної безпеки підприємства [3-5]:

– забезпечення високої фінансової ефективності роботи підприємства і його фінансової стабільності й незалежності;

- забезпечення технологічної незалежності підприємства й досягнення високої конкурентоспроможності його технологічного потенціалу;
- висока ефективність менеджменту підприємства, оптимальність і ефективність його організаційної структури;
- високий рівень кваліфікації персоналу підприємства і його інтелектуального потенціалу, ефективність корпоративних НДДКР;
- високий рівень екологічності роботи підприємства, мінімізація руйнівного впливу результатів виробничої діяльності на стан навколишнього середовища;
- якісна правова захищеність усіх аспектів діяльності підприємства;
- забезпечення захисту інформаційного середовища підприємства, комерційної таємниці й досягнення високого рівня інформаційного забезпечення роботи всіх його служб;
- забезпечення безпеки персоналу підприємства, його капіталу, майна й комерційних інтересів.

Виконання кожної з перерахованих вище цілей економічної безпеки підприємства є суттєво важливою для досягнення її головної мети. Крім того, кожна із цілей економічної безпеки підприємства має власну структуру підцелей, що обумовлюється функціональною доцільністю й характером роботи підприємства. Докладна розробка й контроль над виконанням цільової структури економічної безпеки підприємства є досить важливою складовою частиною процесу забезпечення його економічної безпеки.

Важливим моментом у системі безпеки є вибір механізмів забезпечення безпеки соціальної організації.

Основні компоненти механізму управління системою економічної безпеки наведені на рис. 1.1.

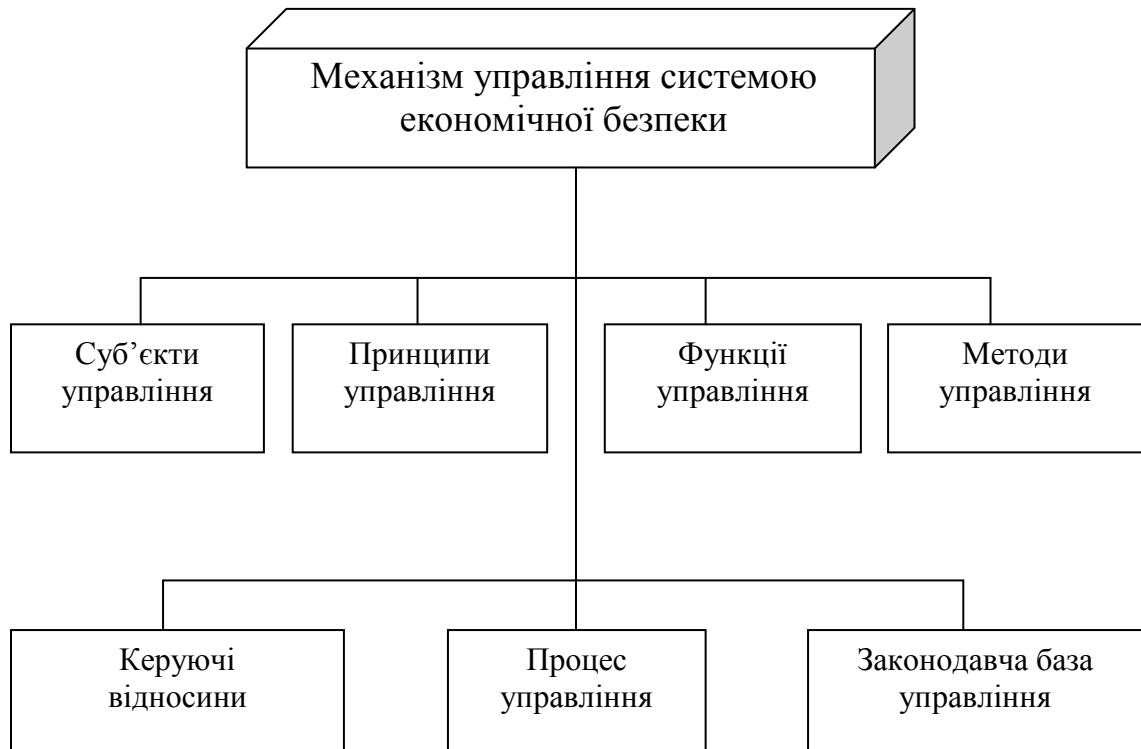


Рисунок 1.1 – Основні компоненти механізму управління системою економічної безпеки [3-5]

Коли в країні превалює державна власність, те зовсім природно, що безпека господарюючого суб'єкта (організацій, підприємств) забезпечується державою, тобто держава повністю бере на себе захист його інтересів. У ринкових умовах господарювання ситуація докорінно змінюється. Частка держави в економіці та в інших сферах життя людини й суспільства безупинно скорочується, як і скорочується участь держави в забезпеченні безпеки особи й суспільства. Тому в цих умовах захист інтересів організації й особистості не може бути тільки державною турботою, і об'єктивно виникає необхідність залучення двох механізмів забезпечення безпеки – державного й недержавного.

Включення в безпеку соціальної організації механізмів державної й недержавної систем забезпечення безпеки, означає по суті два важливі положення.

Перше пов'язане з тим, що діяльність соціальної організації (господарюючого суб'єкта) перебуває в правовому полі, обумовленому законодавством держави.

Друге, що безпека соціальної організації не може існувати сама по собі й органічно вписується в єдину державну політику забезпечення національної безпеки в її конкретних видах, що розширює можливості забезпечення безпеки особи й суспільства, через діяльність державних і недержавних структур безпеки.

При вивченні проблем безпеки організації важливе значення набуває її структурна класифікація (рис. 1.2).

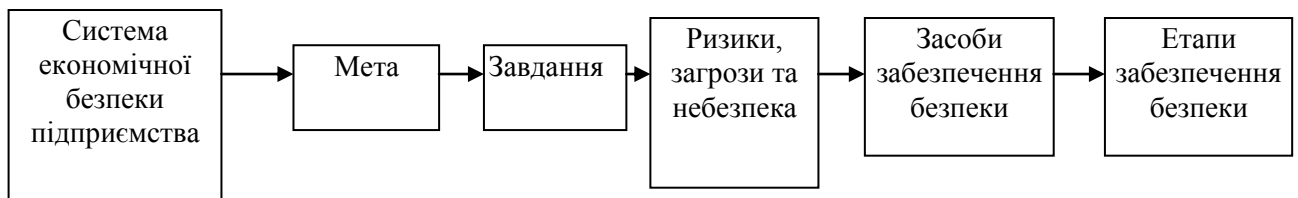


Рисунок 1.2 – Структурна схема процесу формування системи економічної безпеки [3-5]

Відповідно до розуміння категорії безпеки, безпека організації підрозділяється залежно від місцезнаходження джерела небезпеки на два типи – внутрішню й зовнішню безпеку. В основі такого розподілу лежать відмінності методів, форм і способів забезпечення безпеки.

Зараз, в умовах глобалізації економіки, грань між внутрішньою й зовнішньою безпекою досить розмита, а багато загроз – терористичні акти, захоплення заручників, екологічні й природні катастрофи – часом важко прив'язати до якогось єдиного джерела. Проте, такий розподіл представляється досить корисним із практичної точки зору, оскільки, насамперед воно дозволяє чітко класифікувати ті або інші концептуальні підходи до вирішення проблем забезпечення безпеки організації.

Крім того, розподіл на внутрішню й зовнішню безпеку необхідно й для усвідомлення того, що при забезпеченні внутрішньої безпеки потрібні зовсім інші методи, форми й способи, ніж при забезпеченні зовнішньої безпеки.

Основні напрями забезпечення внутрішньої безпеки господарюючого суб'єкта – це вирішення наступних завдань [7, 11, 12]:

- зменшення соціальних протиріч;
- захист організаційної культури, духовних, інтелектуальних і культурних цінностей;
- зміцнення виробничого потенціалу;
- проведення збалансованої економічної й фінансової політики;
- досягнення оптимального співвідношення інтересів людей, інтересів організацій, інтересів суспільства й держави;
- захист життя й здоров'я людей, створення гідних умов для роботи;
- захист життєво важливих інтересів, захист майна, ресурсів і власності;
- підвищення рівня життя тощо.

Саме ці завдання пояснюють особливе значення внутрішньої складової в забезпеченні безпеки соціальної організації та її ролі в зміцненні єдиного економічного простору країни.

Зовнішній контур безпеки соціальної організації складається із двох рівнів: загальнопланетарного (глобального) і державного (рівня ділового середовища). При аналізі зовнішнього контуру безпеки важливо мати на увазі загрози екологічного, радіаційного, епідеміологічного, кримінального, природного, правового, економічного порядку й т.п.

Будь-яка концепція забезпечення безпеки розробляється відповідно до конкретних історичних умов. Раніше кожне підприємство з опорою на державу обходилося в основному власними чинностями для попередження й зниження гостроти виникаючих конфліктів і загроз.

У цей час багато проблем зовнішньої безпеки організації розв'язати поодиночі, з опорою тільки на власні сили, практично неможливо. Для цього об'єктивно потрібне об'єднання зусиль державних і недержавних інститутів і структур забезпечення безпеки для захисту підприємництва країни від зовнішніх загроз.

1.2 Особливості функціонування та сучасні загрози економічній безпеці енергозбутових компаній

Сучасні тенденції впливу економічних, політичних та правових факторів у маркетинговому середовищі значно ускладнюють вимоги паливно-енергетичного комплексу до формування збутової політики. Слід пам'ятати, що маркетинг паливно-енергетичних комплексів сильно відрізняється від маркетингу в інших сферах економіки завдяки техніко-економічним характеристикам комплексу [17-20].

Енергозбутова діяльність – це управлінська діяльність, пов'язана з генерацією ідей та управлінських рішень, спрямованих на забезпечення ефективності реалізації готової продукції [20].

На відділ розподілу енергії енергокомпанії покладено такі основні функції [20]:

- реалізація електричної та теплової енергії та потужності відповідно до тарифів, визначених постановою державного органу з регулювання тарифів;
- вивчення стану і перспективи розвитку ринків електричної та теплової енергії та потужності, прогнозувати їх платоспроможний попит;

- укладання зі споживачами договорів на енергопостачання, контролювати виконання договорів в частині системи енергоспоживання та виконання споживачами договірних зобов'язань;
- розробка та впровадження таких заходів;
- заохочення споживачів до виконання своїх договірних зобов'язань, обмежувати та припиняти постачання енергії споживачам, які не платять за отриману продукцію;
- виявляти порушення правил обліку та споживання, запобігати несанкціонованому споживанню та розкраданню енергії, забезпечувати суворий контроль бюджетними організаціями споживання енергії.
- участь у формуванні тарифів для споживачів електричної та теплової енергії.

Відсутність коштів змушує керівників енергосистем, електростанцій та мереж «знижувати» витрати, в основному, скорочуючи обсяги ремонту та технічного обслуговування, а лише виділяючи кошти на найпотрібніші завдання, без яких неможливо виконати комплексні роботи енергетичного обладнання, теплотрас, ліній електропередач [20].

Велика кількість споживачів енергії збанкрутували, або намагалися уникнути оплати за спожиту енергію різними «трюками», наприклад, зміною юридичної адреси. У зв'язку з цим ведеться робота зі споживачами для відстеження їх порядності (в частині оплати), пред'явлення претензій і пошукової роботи. Слід зазначити, що розробка цих завдань недостатньо ефективна.

До основних проблем, які виникли у збуті енергії на даний момент, можна віднести [19, 20]:

- велика кількість безготівкових розрахунків серйозно спотворила роль ринкового механізму в національній економіці, це неявна форма перетоку капіталу з ефективного сегмента ринку в неефективний сегмент ринку;

- рівень організації маркетингової політики невисокий, ігноруючи інтереси споживачів;

- несплата споживачами енергії призвела до недостатнього оборотного капіталу, збільшення дебіторської заборгованості енергетичних компаній, дефіциту палива на електростанціях, що призвело до незадовільного використання потужностей. У результаті зросли витрати, а економічні вигоди галузі зменшилися;

- недостатній рівень тарифів, який часто не забезпечує енергетичних компаній позитивного рівня прибутковості;

- недостатньо високий рівень обліку споживання енергії та значні втрати енергії через крадіжки.

Важливою проблемою енергопостачання є неоплата. Організації, які перешкоджають ефективній роботі та оновленню застарілого обладнання, є неоплатою за спожиту електроенергію. Заклади охорони здоров'я, навчальні заклади та вся бюджетна зона можуть оплачувати лише до 30-35% спожитої енергії [20].

Основним завданням реформування паливно-енергетичного комплексу є усунення посередника між споживачами та виробниками енергії. Наявність посередника ускладнює розрахунок.

Основою енергетичних надходжень є оплата промислових підприємств, а значна частина промислових підприємств знаходиться в збитковому стані, що пояснює заборгованість металургійних, деревообробних та інших підприємств. Демографічна група – найпорядніший клієнт: більшість із них вчасно платить «живі» гроші. Але потім гроші людей надходять до посередників, які вводять їх в обіг і повністю і пізніше передають виробникам енергії [17].

Сучасні загрози економічній безпеці енергозбутових компаній наведені на рис. 1.3.

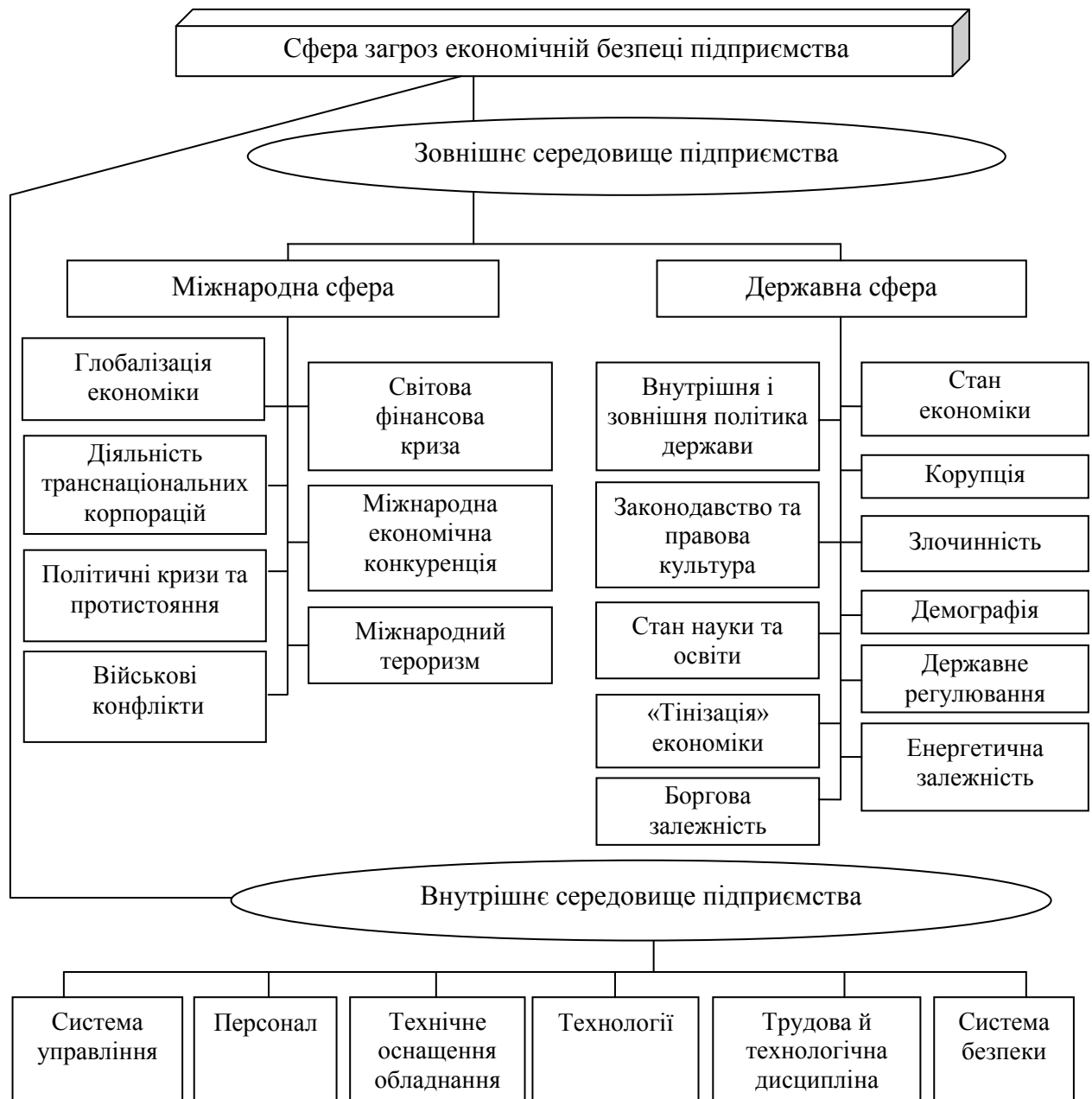


Рисунок 1.3 – Сучасні загрози економічній безпеці енергозбутових компаній

Загалом перед службами енергопостачання стоять такі завдання [20]:

- реалізувати план значного скорочення дебіторської заборгованості;
- організувати особисту роботу з проблемними споживачами;
- підготувати та організувати роботу енергорозподільного сектору в умовах влади та реорганізації конкурентного ринку;

- провадити інформацію для підтримки нових технологій та значно покращити технічне забезпечення відділів розподілу енергії;
- зменшити збитки бізнесу та покращити методи обліку енергопостачання;
- удосконалити систему енергоменеджменту для забезпечення безперебійного енергопостачання;
- сформувати нове ставлення до споживачів-забезпечити надійне та безперебійне енергопостачання споживачів, які вчасно та в повному обсязі оплачують спожиту енергію;
- забезпечення виконання договорів енергопостачання та галузевих стандартів енергопостачання;
- розробити план дій послуг з продажу енергії в надзвичайних ситуаціях (погані погодні умови, відсутність запасів палива);
- сформувати позитивний імідж енергорозподільної компанії; засоби масової інформації висвітлюють усі аспекти енергопостачальної діяльності енергокомпаній та всі послуги, що надаються споживачам енергії.

Основним завданням реформування збутової політики енергетичних підприємств можна назвати формування ставлення всіх сторін до продукції паливно-енергетичного комплексу, вважаючи, що продукція повинна мати належну якість, відповідну кількість, своєчасну доставку і, відповідно, своєчасну та повну оплату.

1.3 Методичні підходи до оцінки ризиків

Методи оцінки, які зараз використовуються, передбачають використання складних математичних і статистичних інструментів. Правильне і своєчасне використання дозволяє хоча б приблизно оцінити

ризиків і з певною ймовірністю передбачити наслідки майбутніх подій і рішень [21-31].

Вичерпні рекомендації щодо кількісної оцінки ризику дав В.В. Вітлінський: «Властивості економічних систем слід вимірювати за характеристиками структури, стану, динаміки чи поведінки цих систем і середовищ. Це дозволяє виявляти та конкретизувати можливі майбутні стани чи умови в умовах невизначеності та конфлікт [23].

Метод, який використовується для діагностики, пов'язаний з тим, що визначення терміна – це процес, пов'язаний з виявленням і виявленням стану та проблем об'єкта. Іншими словами, для цілей діагностики найбільш прийнятним є метод розпізнавання зображень, за допомогою якого можна визначити, до якої категорії належить досліджуваний об'єкт чи ситуація. Коло завдань, які можна вирішити за допомогою системи розпізнавання, дуже широке. Останніми роками це все частіше включає не тільки завдання технічної діагностики, а й завдання виявлення складних процесів і явищ, що відбулися, наприклад, вибір відповідних дій для керівників в ефективному управлінні технологією, економікою, транспортом або іншими аспектами. У кожному з цих завдань аналізуються певні явища, процеси, зовнішні умови. Але перш ніж діагностувати об'єкт чи ситуацію, потрібно отримати упорядковану інформацію про нього. Ця інформація є характеристикою об'єкта, і це їх відображення на наборі органів чуття в системі розпізнавання.

Діагностика може використовуватися як варіант для віднесення необроблених даних до конкретних категорій з використанням деяких важливих характеристик або атрибутів загальної якості та основної складності процесу. Розробка цієї проблеми може допомогти не тільки автоматизувати повсякденну роботу, а й автоматизувати термінологію.

Термін «стан об'єкта» використовується для вирішення проблеми методів управління розпізнаванням зображень [26, 27]. Умовою є відображення поточних характеристик об'єкта, який спостерігається та

діагностується, у певній формі. Набір станів визначає ситуацію (в даному випадку ситуацію ризику), яка відповідає певному образу «об'єкта». Ситуація – це набір станів складного об'єкта, і кожен стан має однакові чи подібні характеристики об'єкта. Наприклад, якщо об'єктом спостереження і діагностики є певний об'єкт управління, ситуація буде поєднуватися з цим станом об'єкта, і в цих станах має бути прийняте таке ж управлінське рішення. Щодо статусу ризику (статусу ризику), то він визначається сукупністю умов об'єкта, що відповідає рівню ризику в певному діапазоні, і кількісно оцінюється на основі обраних характеристик (профілю ризику). Відкоригуйте наслідки того самого типу ризикової ситуації в одній стратегії управління ризиками. Ситуація ризику пройшла кілька стадій розвитку: зародження (початок формування); маніфестація (формування прояву); погіршення (ключова стадія з відповідними наслідками та негативними наслідками), тому вона має такі характеристики [26]:

- різноманітність (містить як негативний, так і позитивний потенціал);
- дискретність (природа і характер ситуації змінюються з часом);
- альтернатива (необхідно вибрати один з кількох взаємовиключних варіантів);
- імовірність (кількісне та якісне визначення ймовірності реалізації певного варіанту дії);
- керованість (зміна характеру потоку залежить від впливу суб'єкта на зовнішнє і внутрішнє середовище).

Дисципліни з розпізнавання образів об'єднують кілька наукових дисциплін, вони пов'язані пошуком рішень загальних проблем – виділенням елементів, що належать до певного класу, із набору елементів, що належать кільком класам. Розуміння певної категорії під категорією зображення визначається багатьма атрибутами, спільними для всіх її елементів. «Зображення – це опис будь-якого елемента, як представника відповідної категорії зображення» [26, 27].

Розпізнавання – це логічний процес класифікації, реалізований системою розпізнавання з введенням і виведенням. Вхід системи надає інформацію про властиві характеристики ідентифікованого об'єкта. На виході системи відображається інформація про те, до якого класу належить ідентифікований об'єкт. Для того, щоб з'ясувати суть та проаналізувати сферу застосування методів розпізнавання зображень, розглянемо їх види.

Деякі автори [26, 27] розрізняють параметричні, непараметричні та евристичні методи, інші [21-24] – визначають набори методів на основі тенденцій у галузі дослідження. Класифікація розглянута в роботі І.Г.Сокиринської [28]. Він розрізняє два основних типи методів розпізнавання зображень: навмисні методи, засновані на операціях з ознаками, і розширені методи, засновані на операціях з об'єктами.

Інтенційні методи характеризуються як операційні елементи при побудові та застосуванні алгоритмів розпізнавання зображень, які використовують різноманітні особливості та взаємозв'язки зображень [28]. Такими елементами можуть бути ознаки, середні і дисперсії, реляційні матриці, окремі значення ознак або діапазони значень. У цьому випадку об'єкти в цих методах служать індикаторами для оцінки взаємодії та поведінки їх властивостей. До групи інтенційних методів належать також логічні методи, які базуються на логічних алгебраїчних пристроях, коли формується певне рішення системи логічних правил (наприклад, у вигляді зв'язку елементів кожен елемент має свою вагу); метод розпізнавання мови, на основі спеціального Використання граматики може бути використано для опису набору атрибутів розпізнаного об'єкта; метод, заснований на припущенні категорії функції розв'язку (у цьому випадку математична задача розпізнавання зводиться до задачі пошуку екстремального цінності).

У методі розширеної групи, всупереч інтенційному напрямку, кожному об'єкту дослідження надається більш самостійне діагностичне значення. Інакше кажучи, кожен об'єкт розглядається як цілісна самостійна система зі

своєю діагностичною цінністю. Основною операцією розпізнавання образів тут є визначення подібності та відмінності між різними об'єктами.

Найпростіший метод розпізнавання розширення включає метод порівняння прототипів. Зокрема, його можна використовувати для вирішення економічних завдань, коли можна встановити стандарти для кожної окремої категорії. Щоб класифікувати невідомі об'єкти, знайдіть найближчий прототип (стандарт) і віднесіть об'єкт до того ж класу, що й прототип. Інший метод цієї групи – метод k-найближчого сусіда. Коли класифікація невідомого об'єкта – це задане число (k), серед просторових ознак інших об'єктів (найближчих сусідів) той, який геометрично найближчий до нього, має predictive Class-identifiable objects Рішення про віднесення невідомого об'єкта до певного діагностичного класу приймається шляхом аналізу інформації про відому приналежність його найближчих сусідів.

Тому закономірним є використання цих двох наборів загальних методів ідентифікації (навмисних, тобто заснованих на операціях з ознаками (особливостями, впливаючими факторами) і розширеннями, методами операцій над об'єктами). Їх спільне застосування дозволяє максимально повно сформулювати предметну область.

Дослідження ризику слід проводити за кількома основними напрямками [29-31]:

- характеристики зовнішнього середовища, в якому компанія працює і перебуває в процесі безперервного розвитку;
- характеристика суб'єктів, які безпосередньо здійснюють підприємницьку діяльність;
- взаємозв'язок і взаємне проникнення зовнішнього середовища і внутрішніх механізмів управління, і навпаки.

З огляду на визначені напрями дослідження, механізм, за допомогою якого корпоративну діяльність можна діагностувати як систему, що ґрунтується на ризиках, представлено на рис. 1.4.

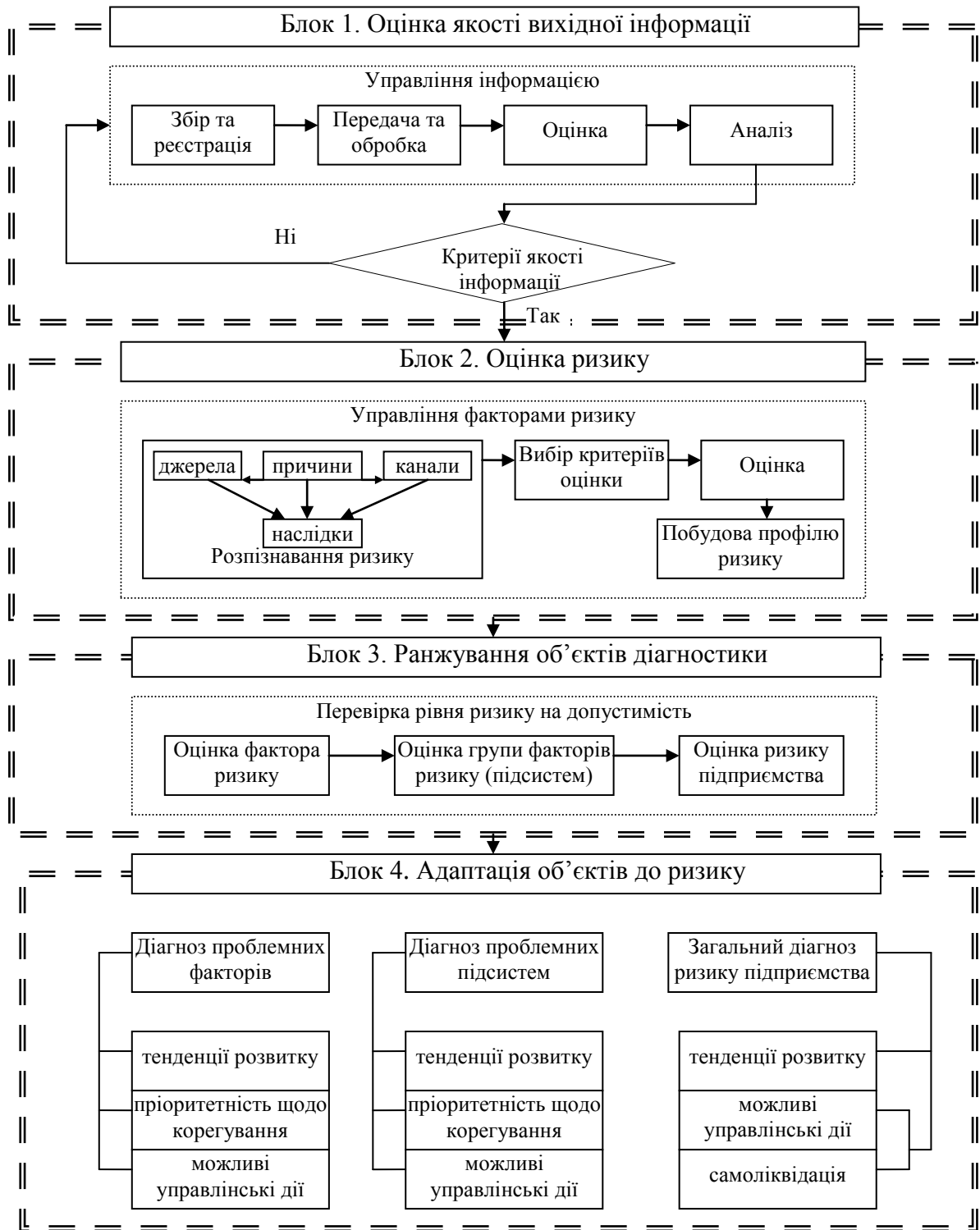


Рисунок 1.4 – Механізм оцінки ризиків

Механізм оцінки ризику містить чотири блоки: блок 1 – оцінка якості вихідної інформації; блок 2 – оцінка ризику; блок 3 – діагностика рейтингу об'єкта; блок 4 – адаптація об'єкта до ризику. Перша частина механізму

визначає достовірність інформації про умови ризику на основі встановлених стандартів якості інформації, що значною мірою характеризує ефективність всього механізму діагностики. З формальної точки зору процес управління інформацією можна виразити у вигляді чотирьох послідовних етапів.

На першому етапі процесу вивчається потреба в конкретній інформації, визначається пріоритетність інформаційних характеристик виявленої проблеми, джерело і технологія отримання інформації, якість технології її вимірювання та контролю.

Найважливішим фактором у визначенні збору інформації є наявність необхідних джерел даних. Дослідження показали, що на цьому етапі пріоритетом є більш легкодоступні джерела, а потім менш легкодоступні. Однак слід зазначити, що доступні джерела можуть не мати достатньо інформації, що призводить до упередженого діагнозу. Тому при виборі джерел інформації основну увагу слід приділяти повноті охоплення, кількісному та якісному опису діагностованого об'єкта, можливості отримання інформації в практичних застосуваннях.

Аналіз процесу управління ризиками показує, що зі ускладненням об'єктів дослідження потреба у збільшенні обсягу інформації значно зростає. Слід зазначити, що збільшення обсягу інформації, крім зниження невизначеності об'єкта, принесе і негативні наслідки, пов'язані з недостатнім сприйняттям інформації. Тому обсяг інформації має бути достатнім, але не надлишковим, оскільки на певному етапі надлишок інформації лише ускладнить аналіз і зробить обробку дорожчою [29].

На другому етапі за принципом подібності та однорідності визначається належність інформації до певної групи чи класу, фільтрується інформація – виключаються дані, невідносні до проблемної ситуації, і формується комплексне уявлення про неї.

На третьому етапі визначаються та оцінюються найбільш перспективні інформаційні повідомлення та визначаються вихідні дані для збільшення

інформації. Розрахувати індекс і комплексний індекс для оцінки стану об'єкта та визначення тенденції та режиму його розвитку.

На четвертому етапі аналізується актуальність інформації та можливість використання досягнень вітчизняної та зарубіжної науки менеджменту для вирішення подібних завдань. Результатом завершального етапу цього етапу є висновок подання інформації про питання ризику.

Слід також зазначити, що на цьому етапі існує ймовірність втрати інформації, яка виникає через нерозуміння даних, переоцінку важливості тих чи інших факторів, а також неможливість агрегувати певні дані, що містяться в різних джерелах інформації.

Всі перераховані вище етапи визначення достовірності інформації про ризику тісно пов'язані між собою і впливають на якість наданої інформації, тим самим зменшуючи можливість помилкового діагнозу.

Якість інформації включає три форми оцінки її адекватності: синтаксис, семантику та прагматику (рис. 1.5).

На рис. 1.5 процес перетворення необроблених даних в інформаційну систему описується у вигляді воронки, в якій з масиву інформації та із зовнішнього та внутрішнього середовища поступово відбираються факти, що повинні мати такі:

- синтаксична достатність, пов'язана зі сприйняттям форми відображення та структурних ознак, абстрагується від змісту об'єкта та споживчих (корисних) параметрів. Його оцінюють за такими характеристиками: доступність збору (відкритість зовнішніх даних, ступінь сформованості поточної комунікаційної системи об'єкта) та надійність даних (непохибка, що вимірюється ймовірністю помилки даних);

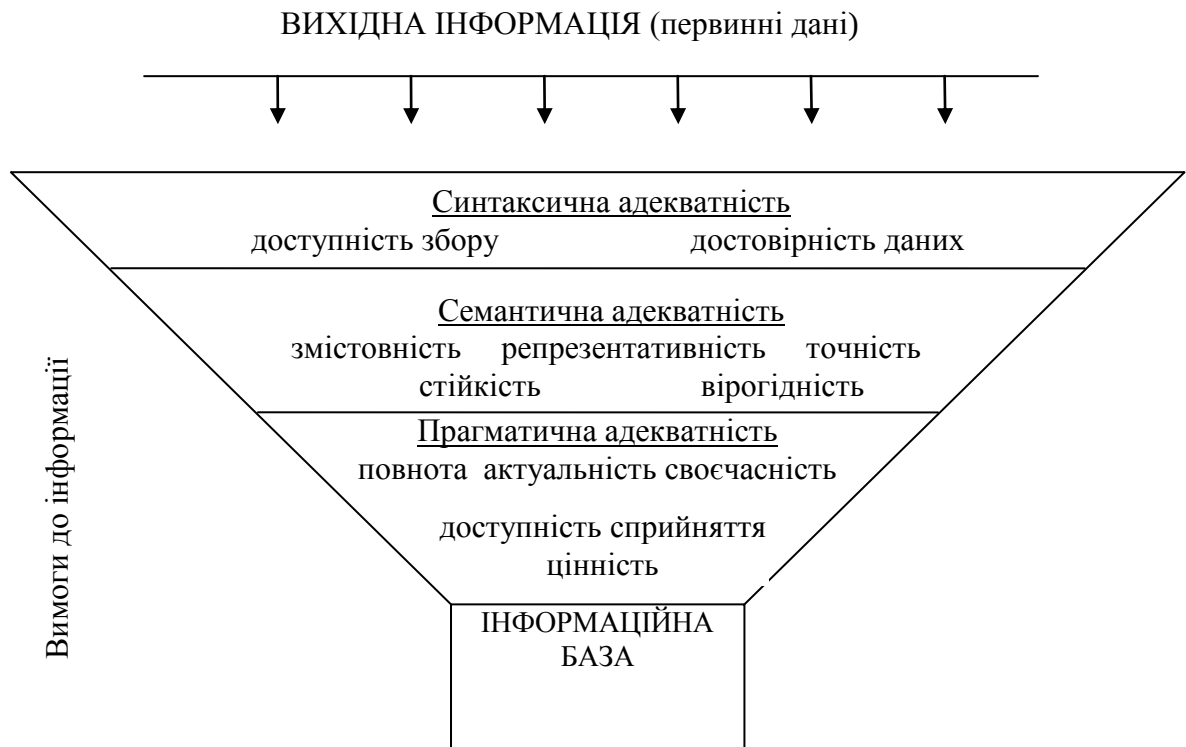


Рисунок 1.5 – Ранжирування якісних характеристик інформації у системі оцінки

– смислова достатність - виражає відповідний зв'язок між зображенням і об'єктом, тобто зв'язок між інформацією та її джерелом. Включаючи такі характеристики: зміст (відношення змістової інформації в повідомленні до розміру даних), репрезентативності (правильне виділення та формування для повного відображення зазначених атрибутів об'єкта), точність (приблизний ступінь відображеної інформації).) параметри та їх істинні значення), стабільність (характеристика, що інформація реагує на зміни вхідних даних і підтримує необхідну точність), ймовірність (інформація відображає характеристики фактичного об'єкта з необхідною точністю);

– прагматична достатність свідчить про те, що інформація відповідає цілям управління, і на її основі реалізуються цілі управління. Вона оцінюється за такими характеристиками: повнота (мінімальна, але достатня для розробки набору ефективних індикаторів управлінського рішення), релевантність (ступінь, до якої інформація корисна для керівництва при її

використанні) та своєчасність (час отримання інформації). не порушувати процедури та правила), уявну доступність (не передбачено додаткових процедур перетворення рішень) та цінність (забезпечити досягнення діагностичних цілей).

Дослідження процесу розробки інформаційного забезпечення оцінки ризиків виявили такі найбільш поширені проблеми в цьому напрямку [29]:

- важко отримати достовірну аналітичну інформацію, а статистика часу на макро- та мезорівнях значно затримується;
- підприємства приховують інформацію під приводом комерційної таємниці;
- відсутність фактичної інформації про результати діяльності різних господарських об'єктів на момент складання;
- недостатня кількість висококваліфікованих експертів, здатних проаналізувати отриману інформацію;
- недостатня ефективність корпоративних комунікаційних каналів;
- недооцінювати сигнальну інформацію від нижчого уряду.

Розглянутий метод оцінки загального ризику дуже простий у застосуванні, його можна використовувати для внутрішнього аналізу компанії, а також для аналізу ситуації її партнерів або контрагентів.

Більшість методів кількісної оцінки економічних втрат і ризиків дозволяють оцінити ризики певних видів діяльності на основі статистичних даних цифрових показників, не враховуючи впливу якісних факторів.

Розглянуті методи діагностики ризиків корпоративної діяльності призначені для отримання комплексної оцінки та можуть бути широко використані в комерційних структурах та державних установах, хоча не дають достатньої інформації про рівень персональних ризиків у діяльності, заходах та проектах.

Таким чином, у першому розділі роботи розглянуто теоретичні аспекти оцінки ризиків в системі економічної безпеки енергозбутових компаній.

Розглянуто особливості функціонування та сучасні загрози економічній безпеці енергозбутових компаній.

У сфері енергопостачання сьогодні можна віднести такі основні проблеми:

- велика кількість безготівкових розрахунків серйозно спотворила роль ринкового механізму в національній економіці, це неявна форма перетоку капіталу з ефективного сегмента ринку в неефективний сегмент ринку;

- рівень організації маркетингової політики невисокий, ігноруючи інтереси споживачів;

- несплата споживачами енергії призвела до недостатнього оборотного капіталу, збільшення дебіторської заборгованості енергетичних компаній, дефіциту палива на електростанціях, що призвело до незадовільного використання потужностей. У результаті зросли витрати, а економічні вигоди галузі зменшилися;

- недостатній рівень тарифів, який часто не забезпечує енергетичних компаній позитивного рівня прибутковості;

- недостатньо високий рівень обліку споживання енергії та значні втрати енергії через крадіжки.

Розглянуто характеристики методу діагностики діяльності енергорозбутових компаній, що враховують ризики.

Методи оцінки, які зараз використовуються, передбачають використання складних математичних і статистичних інструментів.

Правильне і своєчасне використання дозволяє хоча б приблизно оцінити ризик і з певною мірою передбачити наслідки майбутніх подій і рішень.

Дослідження ризику слід проводити за кількома основними напрямками. Причинами його існування є:

- характеристики зовнішнього середовища, в якому компанія працює і перебуває в процесі безперервного розвитку;

- характеристика суб'єктів, які безпосередньо здійснюють підприємницьку діяльність;

- взаємозв'язок і взаємне проникнення зовнішнього середовища і внутрішніх механізмів управління, і навпаки.

З огляду на визначені напрями дослідження, механізм діагностики корпоративної діяльності як системи, орієнтованої на ризики, представлено у вигляді діаграми.

Якість інформації включає три форми оцінки її адекватності: синтаксис, семантику та прагматику.

Наведено порядок якісної характеристики інформації в системі діагностики.

Проаналізовано комплексні математичні методи оцінки економічних ризиків підприємницької діяльності.

Для оцінки економічних ризиків на практиці використовують статистичні методи, методи експертної оцінки, комбіновані методи.

Для оцінки ризиків окремих видів діяльності підприємства можна додатково використовувати нечітку логіку та обладнання нечітких наборів, яке може об'єктивно моделювати виробничі, бізнесові, фінансові та інвестиційні інновації підприємства. Нечіткі набори та пристрої нечіткої логіки призначені для обробки числових і нечислових даних і коригування моделі на основі фактичних даних.

Ураховуючи переваги та недоліки наведених вище методів і моделей, для оцінки економічних ризиків енергозбутових компаній буде використовуватися комбінований метод, заснований на поєднанні статистичних методів та експертних методів.

2 АНАЛІЗ ВИРОБНИЧО-ГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

АТ «ПОЛТАВАОБЛЕНЕРГО»

2.1 Загальна характеристика підприємства

АТ «Полтаваобленерго» надає послуги з розподілу електричної енергії, що підтверджено ліцензією НКРЕКП (Постанова НКРЕКП від 16.11.2018 р. № 1442).

Товариство відповідає за безпечну, надійну та ефективну експлуатацію, технічне обслуговування та розвиток системи розподілу.

До складу компанії входить 28 діючих районних філій з центральним офісом у місті Полтава.

Товариство обслуговує 39 284,05 км повітряних ліній електропередач напругою 0,4–150 кВ, 1 952,05 км кабельних ліній 0,4–110 кВ, 207 підстанцій напругою 35–150 кВ, 9988 ТП і РП. [Джерело: URL: <https://www.poe.pl.ua/shareholders/reports/annual/>]

Організаційна структура АТ «Полтаваобленерго» побудована за принципом функціональних напрямів.

Виробничі служби, цехи та відділи функціонують за напрямками діяльності та підпорядковані відповідним дирекціям: підрозділи з розподілу електроенергії; підрозділи з дистрибуції; підрозділи з капітального будівництва та інвестицій; підрозділи з забезпечення діяльності; фінансові підрозділи; підрозділи з захисту активів; підрозділи по роботі з персоналом; підрозділи з охорони праці; підрозділи з правової роботи; підрозділи з інформаційних технологій; сервісний центр обслуговування клієнтів.

Органи управління компанії: Загальні збори акціонерів; Наглядова рада; Правління Товариства; Ревізійна комісія.

Організаційна структура підприємства наведена на рис. 2.1.

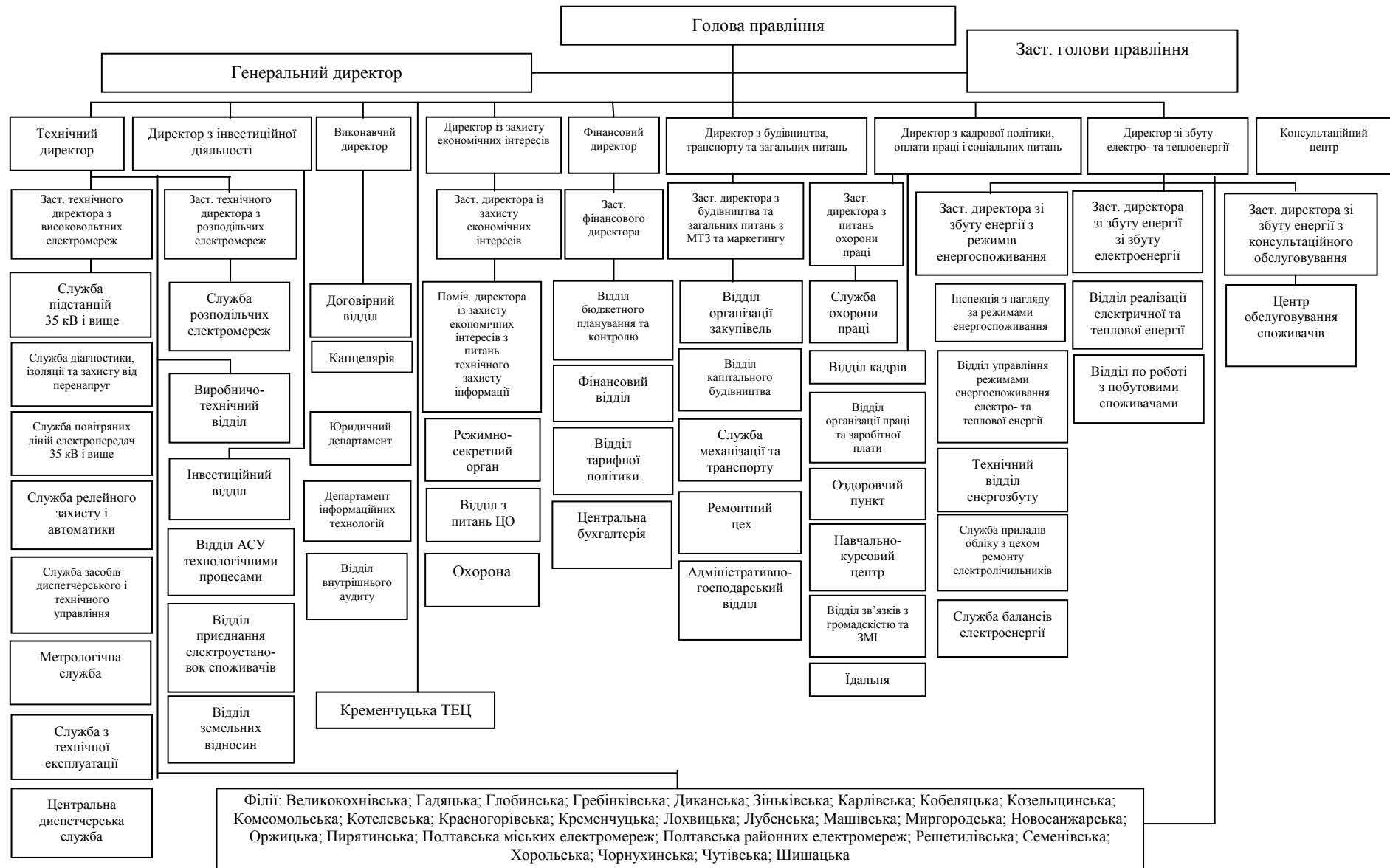


Рисунок 2.1 – Організаційна структура АТ «Полтаваобленерго»

Статутний капітал компанії становить 55 млн 240 тис. грн. Статутний капітал розділено на 220960000 шт. простих іменних акцій, номінальною вартістю 0,25 грн. Загальна кількість акціонерів – 8622, з них юридичних осіб – 56.

Основні види ліцензійної діяльності компанії:

- виробництво електроенергії;
- передача електроенергії від локальної мережі;
- постачання електроенергії за встановленою ціною;
- послуги з виробництва теплової енергії та опалення.

Пріоритетні напрями бізнесу.

Для забезпечення надійного та безперебійного енергопостачання споживачів:

- покращення технічного стану обладнання електромережі та Кременчуцької ТЕЦ, трансформація та модернізація обладнання, якісне виконання необхідних планово-ремонтних робіт, запобігання технічним перешкодам, які можуть виникнути в роботі електричної та теплової мережі;
- застосування сучасних технічних рішень і технологій в системах управління та управління роботою електромереж, розробка та впровадження існуючих систем автоматизації енергетичного обладнання.

Підвищення ефективності роботи підприємства:

- зменшити витрати на експлуатацію та технічне обслуговування електрообладнання, встановити оптимальний режим роботи комплексу технічних засобів та зменшити втрати енергії в процесі передачі та постачання;
- оптимізація матеріально-технічного, фінансового та кадрового забезпечення компанії, розвиток автоматизованих систем управління та контролю використання корпоративних ресурсів;
- підвищення точності обліку товарної продукції, що реалізується споживачам, та покращення показників оплати, запровадити автоматизовані системи обліку бізнесу та зменшити заборгованість споживачів.

Покращення корпоративного управління:

- розвиток сучасних систем обміну даними та комунікацій для розширення можливостей управління та контролю між центральним офісом та регіональними офісами;

- удосконалити систему заробітної плати працівників на основі корпоративної діяльності та використовувати нематеріальні стимули для працівників як додатковий фактор підвищення продуктивності.

Перспективи розвитку компанії на 2021 рік.

Для розширення виробничих потужностей, підвищення якості обслуговування споживачів, забезпечення технічного розвитку підприємства, покращення стану обладнання, АТ «Полтаваобленерго» розробило заходи щодо використання інвестиційної складової тарифу на розподіл електричної енергії у 2021 році.

Інвестиційна програма на 2021 рік містить заходи на загальну суму 233 млн грн (без ПДВ). Вартість заходів буде визначена після проведення процедур закупівель в електронній системі Prozorro.

Основна сума інвестиційних коштів – 175137,02 тис. грн (без ПДВ) призначена для будівництва, модернізації та реконструкції електричних мереж.

Напрями використання інвестиційних коштів:

- заміна зношених засобів обліку електроенергії (20683 однофазних, 1105 трифазних лічильників на багатофункціональні електролічильники з об'єднанням їх в АСКОЕ);

- установлення 2555 виносних засобів обліку електроенергії;

- закупівля устаткування для модернізації АСДТК на ПС 110 кВ;

- придбання нових апаратних засобів інформатизації та автотранспортної техніки.

2.2 Аналіз техніко-економічних показників діяльності підприємства

Якісне забезпечення споживачів АТ «Полтаваобленерго» електричною енергією – основний напрям роботи Товариства. Підприємство має сучасний технічний потенціал, висококваліфікований персонал з багатим досвідом, який забезпечує безаварійну роботу. Діяльність компанії в першу чергу спрямована на зниження нормативних технологічних витрат електричної енергії та надання високоякісних послуг споживачам.

АТ «Полтаваобленерго» здійснює розподіл електроенергії для 709160 споживачів, з них:

- малих непобутових – 14183;
- з договірною потужністю більше 50 кВт – 2317;
- бюджетних установ та організацій – 1656;
- побутових – 691004 (індивідуальних – 689712, колективних – 1292).

Протягом 2020 року до мереж компанії надійшло 5 млрд 387 млн кВт·год електричної енергії, обсяг розподілу становив 4 млрд 960 млн кВт·год на загальну суму 2 млрд 754 млн грн. Рівень розрахунків споживачів та постачальників за розподілену електричну енергію склав 98,2%.

Обсяг технологічних втрат електричної енергії при її транспортуванні мережами АТ «Полтаваобленерго» склав 415 млн кВт·год.

У звітному році Товариство здійснювало закупівлю електричної енергії виключно для компенсації технологічних витрат на її розподіл електричними мережами на усіх організованих сегментах ринку:

- на ринку двосторонніх договорів обсяг купівлі склав 28683,0 МВт·год за середньозваженою ціною 1 456,59 грн/МВт·год (без ПДВ);
- на ринку «на добу наперед» обсяг купівлі склав 354 812,3 МВт·год за середньозваженою ціною 1431,86 грн/МВт·год (без ПДВ);

– на «внутрішньодобовому» ринку обсяг купівлі склав 721,2 МВт·год за середньозваженою ціною 1 857,01 грн/МВт·год (без ПДВ);

– на балансуєчому ринку обсяг купівлі склав 2 319,711 МВт·год, середня ціна купівлі – 1 372,05 грн/МВт·год (без ПДВ).

Протягом 2019 року до мереж компанії надійшло 5 млрд 433 млн кВт·год електричної енергії. Її загальний корисний відпуск становив 4 млрд 978 млн кВт·год. Обсяг технологічних втрат електричної енергії при її транспортуванні мережами АТ «Полтаваобленерго» склав 444 млн кВт·год.

Таблиця 2.1 – Структура споживання електричної енергії за групами споживачів у 2019-2020 рр.

Група споживачів	2019		2020	
	тис. кВт·год	Питома вага, %	тис. кВт·год	Питома вага, %
Побутові (індивідуальні, колективні)	1 057 596	21,2	1 086 066	21,9
Малі непобутові	305 063	6,1	339 918	6,8
Бюджетні установи	138 826	2,9	122 494	2,5
З договірною потужністю до 150 кВт	178 490	3,6	119 584	2,4
З договірною потужністю більше 150 кВт	3 298 104	66,2	3 292 024	66,4
Усього	4 978 079	100,0	4 960 086	100,0

Працівниками підрозділів з дистрибуції складено 723 акти про порушення ПРРЕЕ та виявлено 11,7 млн кВт·год недооблікованої електричної енергії та за яку підприємству було сплачено 9,1 млн грн.

Загальний борг споживачів за теплову енергію, спожиту до 25.04.2019 року, перед Товариством зменшився на 21,4 млн грн, а саме:

- житлово-комунальне господарство – на 0,1 млн грн;
- населення – на 18,4 млн грн;
- непромислові – на 2,9 млн грн.

Загальний борг споживачів за електричну енергію, спожиту до 01.01.2019 року, перед Товариством зменшився на 5,6 млн грн, а саме:

промисловість – на 0,8 млн грн; житлово-комунальне господарство – на 1,5 млн грн; населення – на 3,1 млн грн; непромислові – на 0,2 млн грн.

За електричну енергію, розподілену протягом 2019 року, споживачі та постачальники розраховувались з Товариством на 99,8 %.

Комерційний облік електричної енергії.

У зв'язку з переходом країни на ринкові умови роботи, важливого значення набувають питання достовірного обліку споживання електричної енергії з використанням автоматизованих систем комерційного обліку електроенергії (АСКОЕ) у всіх без винятку категорій споживачів, зокрема і населення.

У 2020 році у рамках Інвестиційної програми Товариства, здійснена заміна електролічильників, зокрема застарілих однофазних засобів обліку з класом точності 2,5 на багатофункціональні електролічильники з об'єднанням їх в АСКОВЕ АТ «Полтаваобленерго».

Досвід експлуатації вищевказаних систем обумовлює вибір способу передачі даних: по мережі 0,4 кВ для побутових споживачів (менше витрат робочого часу на налагодження та коштів на додаткове обладнання, потребу в якому складно розрахувати на стадії проєктування).

Таблиця 2.2 – Кількість встановленого обладнання у 2020 році

№ з/п	Найменування	Кількість, шт.
1	Однофазний багатотарифний лічильник з модулем дистанційного зчитування (типу Smart)	15151
2	Трифазний багатотарифний лічильник з модулем дистанційного зчитування (типу Smart)	502
3	Трифазний багатотарифний лічильник (А+; R+/-) з модулем дистанційного зчитування (типу Smart)	119
4	Трифазний багатотарифний лічильник (А+; R+/-), трансформаторного включення з модулем дистанційного зчитування (типу Smart)	41
5	Трифазний багатотарифний лічильник, трансформаторного включення з модулем дистанційного зчитування (типу Smart)	30
6	Шафа з комунікаційним устаткуванням (PLC)	20

Також виконано заміну 7790 однофазних та 350 трифазних виносних приладів обліку електроенергії.

Обсяги приєднання до електричних мереж.

Фахівцями компанії протягом звітного періоду було приєднано 1509 споживачів, з них: 967 – фізичні, 542 – юридичні особи. Загальна потужність приєднаних у 2020 році електроустановок склала 27,064 МВт.

Таблиця 2.3 – Інформація щодо обсягів приєднання до мереж АТ «Полтаваобленерго»

Показник	Приєднано всього:		У тому числі:			
			Фізичних осіб		Юридичних осіб	
	Кількість	Загальна потужність, кВт	Кількість	Загальна потужність, кВт	Кількість	Загальна потужність, кВт
Споживачів	1 509	27 064,36	967	12 446,8	542	14 617,56

Розвиток інформаційних систем та технологій.

У 2020 році фахівці підрозділів з інформаційних технологій забезпечували функціонування корпоративної мережі, обслуговуючи внутрішні та зовнішні сервіси.

На підприємстві були впроваджені такі програмні продукти:

- міжмережевий екран Palo Alto Networks, який дає можливість суттєво посилити рівень комплексного захисту корпоративної мережі на всіх рівнях;
- програмний комплекс розрахунку юридичних споживачів електроенергії Energy Solutions доповнено функціоналом з розгляду та розрахунку актів порушення ПРРЕЕ;
- електронне погодження актів виконаних робіт підрозділів з капітального будівництва;
- мобільний додаток для вимірювання відстані між об'єктами.

Структура і відомості про рух персоналу.

Ефективна та успішна робота будь-якої компанії неможлива без професійних, висококваліфікованих кадрів. Тому одним з пріоритетів АТ «Полтаваобленерго» є підтримка потенціалу трудового колективу компанії, комплексна система мотивації та професійного розвитку співробітників.

У структурних підрозділах Товариства станом на 01.01.2021 працювало 4538 осіб: у філіях – 3547 осіб, головному офісі – 991 особа.

Середньооблікова чисельність за 2020 рік становить 4349 осіб.

У звітному році прийнято на роботу 603 працівники. Звільнено 440 співробітників (за власним бажанням – 227, за угодою сторін – 109, звільнено за переведенням на інше підприємство – 2, за прогули та інші порушення трудової дисципліни – 1).

Коефіцієнт плинності кадрів за 2020 рік склав 4,58%, що свідчить про природне оновлення персоналу. Аналіз плинності кадрів показує, що основні причини звільнення – це низький рівень оплати праці, пропозиція нового місця роботи з більш вигідними умовами оплати праці, сімейні обставини.

Кількісний склад персоналу:

- керівників – 464 особи;
- інженерно-технічних працівників – 1459 осіб;
- робітників – 2615 осіб;
- осіб віком до 35 років – 1022, від 35 до 50 років – 2125 осіб;
- мають вищу освіту за різними рівнями акредитації – 3987 осіб.

Оплата праці персоналу.

Керівництво підприємства використовує зважену політику в організації оплати праці та матеріального заохочення працівників, що лежить у межах коштів на оплату праці в тарифі на електроенергію.

Тарифні ставки (місячні оклади) та посадові оклади працівникам Товариства встановлені відповідно до вимог, що пред'являються до посад та

виконання робіт, кваліфікації працівника, напрямку діяльності підрозділу, не нижче розрахункових величин, встановлених нормами галузевої Угоди.

На підприємстві діє ефективна система моральної та матеріальної мотивації працівників.

Преміювання персоналу філій здійснюється за умови 100% оплати за розподіл електричної енергії, відпущеної споживачам, за виконання планового завдання фактичних технологічних витрат електроенергії на її транспортування, з урахуванням ступеню наближення фактичного виконання ТВЕ до нормативного завдання та підсумків загального рейтингу районних підрозділів залежно від зайнятого у ньому місця. Рейтинг охоплює майже 40 основних показників виробничої діяльності.

Апарату управління, виробничим службам премія нараховується за виконання нормативного завдання ТВЕ та з урахуванням виконання виробничих показників у цілому по компанії.

З впровадженням Системи безперервного вдосконалення (СБВ) «Лідер», кінцевий розмір премії коригується на % виконання показника СБВ «Лідер» для структурних підрозділів головного офісу та філій.

Крім цього, персонал отримує премії відповідно до чинних Положень за виконання додаткових робіт (послуг), за інтенсивність праці при виконанні більше ніж на 100% завдань, визначених за затвердженими нормами часу, за виявлення порушень Правил роздрібного ринку електричної енергії.

За 2020 рік середня заробітна плата персоналу АТ «Полтаваобленерго» зросла на 19% та станом на 31.12.2020 року склала 14994 грн, тоді як на 01.01.2020 року вона становила 12648 грн. Зарплатня виплачується двічі на місяць у терміни, зазначені в Колективному договорі. Заборгованість з її виплати відсутня.

Таблиця 2.4 – Інформація про кількісний склад персоналу в АТ «Полтаваобленерго» та оплату його праці у 2019-2020 рр.

Показник	2019 рік	2020 рік	Відхилення	
			абсолютне	відносне, %
I. Середньооблікова чисельність штатного персоналу (осіб)				
персоналу	4 269	4 349	80,0	1,9
в т.ч. персонал основної діяльності	4 250	4 330	80,0	1,9
з нього: робітники	2 493	2 534	41,0	1,6
керівники, спеціалісти, службовці	1 757	1 796	39,0	2,2
II. Фонд оплати праці (тис. грн):				
всього персоналу	653 722,5	788 480,4	134757,9	20,6
в т.ч. персонал основної діяльності	650 902,7	785 457,0	134554,3	20,7
з нього: робітники	314 646,9	381 907,7	67260,8	21,4
керівники, спеціалісти, службовці	336 255,8	403 549,3	67293,5	20,0
III. Середньомісячна зарплатня персоналу (грн):				
всього персоналу	12 648	14 994	2346,0	18,5
в т.ч. персонал основної діяльності	12 763	15 117	2354,0	18,4
з нього: робітники	10 518	12 559	2041,0	19,4
керівники, спеціалісти, службовці	15 948	18 724	2776,0	17,4

Структура споживання електроенергії наведена у таблиці 2.5, рис. 2.2 і рис. 2.3.

Таблиця 2.5 – Структура споживання електроенергії

Група споживачів	2019 р.				2020 р.			
	тис. кВт-год.	питома вага, %	тис. грн.	питома вага, %	тис. кВт-год.	питома вага, %	тис. грн.	питома вага, %
Промислові (більше 750 кВА)	957016	36,6	484030,0	42,4	579484	25,5	375904,8	33,6
Промислові (до 750 кВА)	249477	9,5	144270,0	12,6	227468	10,0	158108,4	14,1
Міський електротранспорт	15323	0,6	3730,0	0,3	13256	0,6	3225,6	0,3
Непромислові споживачі	411788	15,8	236889,0	20,8	410466	18,1	283164,6	25,3
Виробничі сільгосппоживачі	129220	4,9	72514,0	6,4	123062	5,4	83866,8	7,5
Населення	791696	30,3	186759,0	16,4	854354	37,7	201673,2	18,1
Населені пункти	58224	2,2	12322,0	1,1	60145	2,7	12783,6	1,1
Усього	2612744	100,0	1140514	100,0	2268235	100,0	1118727	100,0

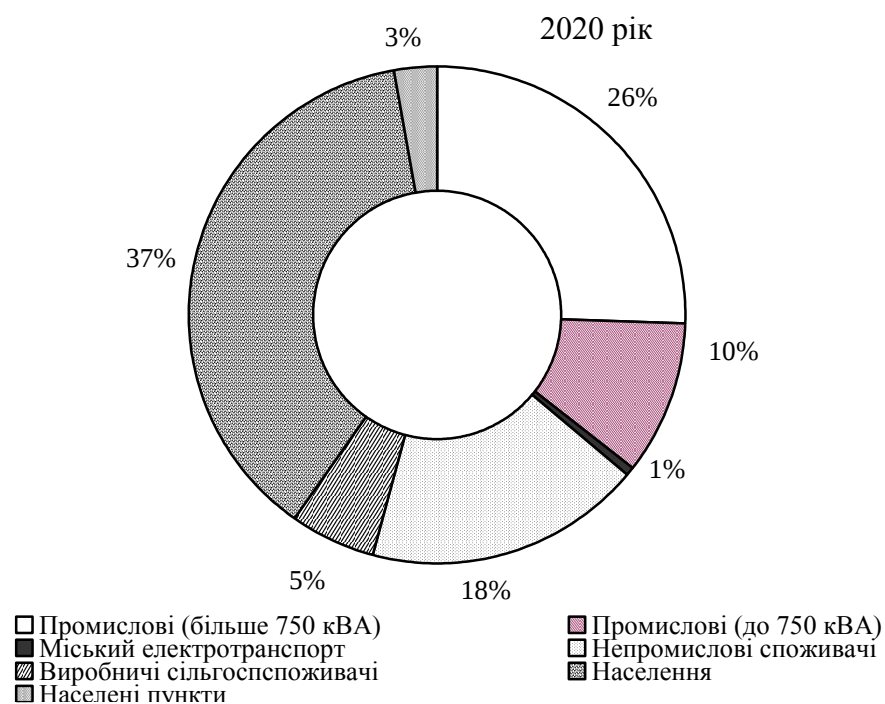
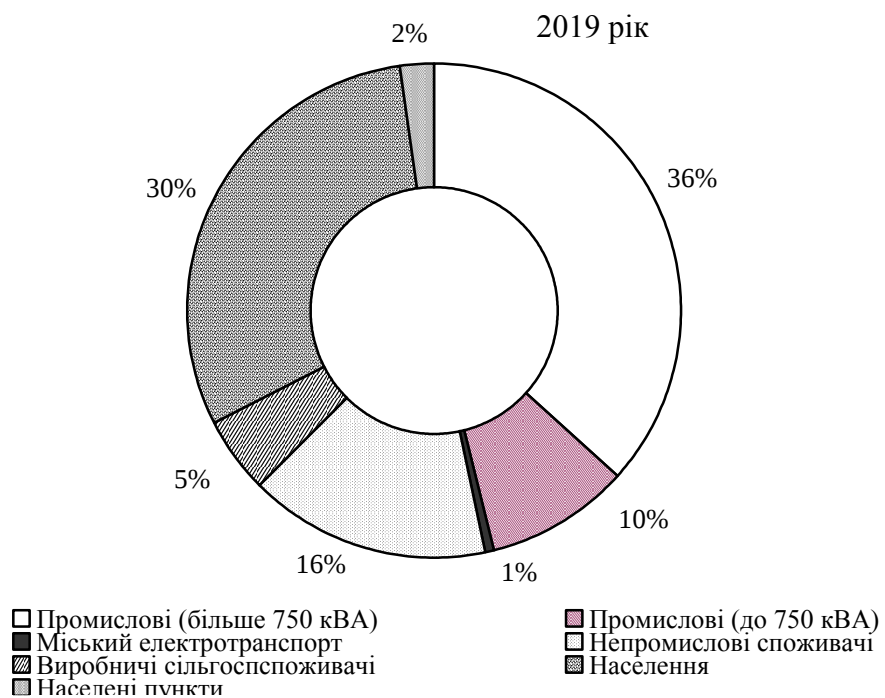


Рисунок 2.2 – Структура споживання електроенергії за галузевою ознакою
(тис. кВт-год.)

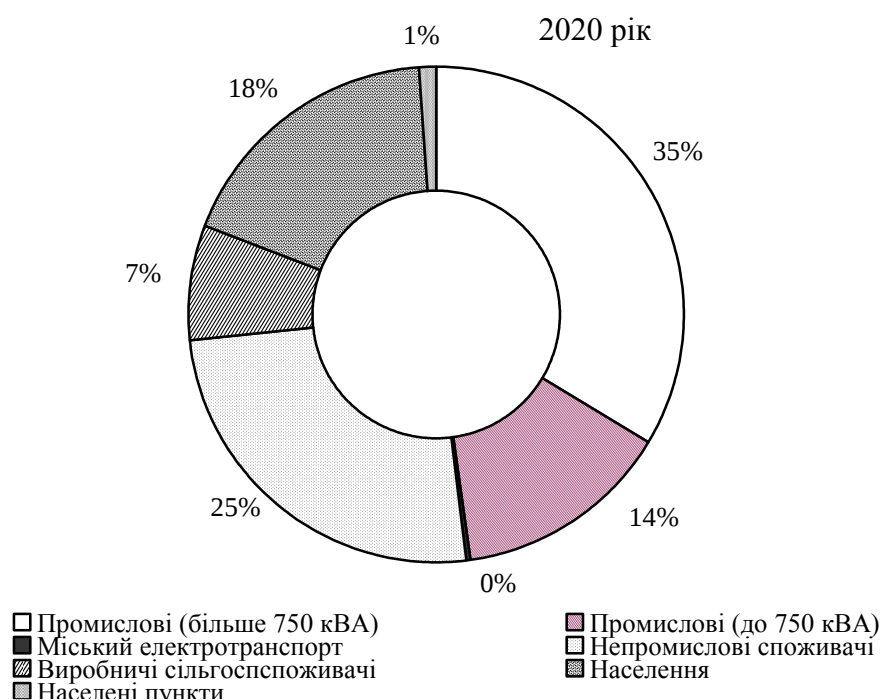
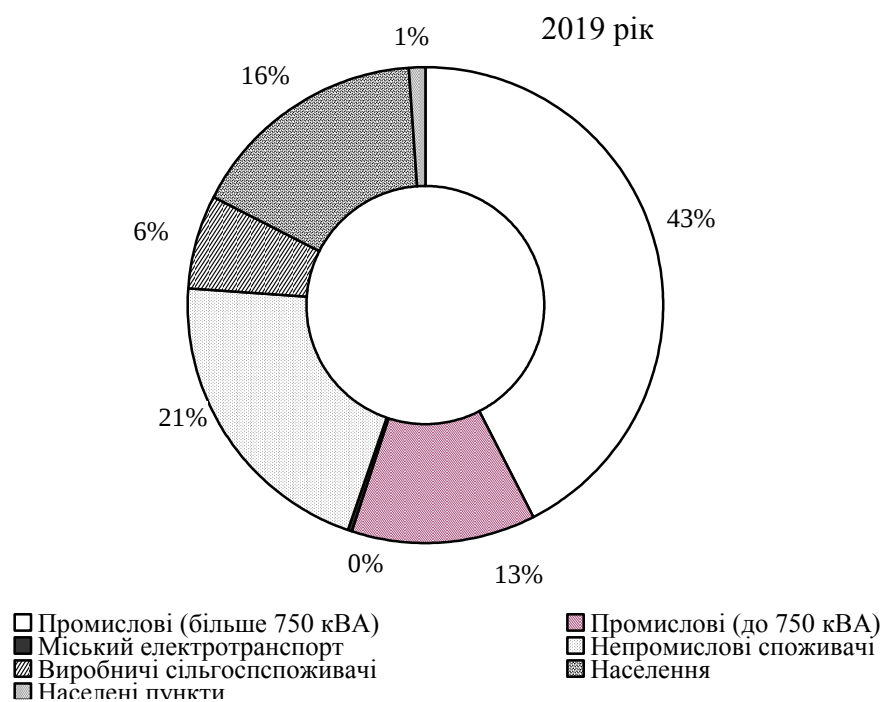


Рисунок 2.3 – Структура споживання електроенергії за галузевою ознакою
(тис. грн.)

Найбільше споживання енергії припадає на промислових споживачів (36%) та населення (38%). У 2020 р. збільшилося енергозабезпечення побутових споживачів. Однак через падіння промислового виробництва України в минулому році та відповідне скорочення енергоспоживання потужними підприємствами області загальне енергопостачання у 2020 році було нижчим, ніж у 2019 році.

На зростання дебіторської заборгованості споживачів у 2020 році в основному вплинуло багато факторів, які компанії не можуть змінити, наприклад значне зниження доходів населення та купівельної спроможності.

Незважаючи на негативний вплив кризи на економіку країни, у 2020 році фінансовий стан АТ «Полтаваобленерго» покращився: загальна виручка від реалізації зросла майже на 25%, покращилися основні показники фінансово-економічної ефективності підприємства. Минулий рік компанія закінчила з прибутком у 55 млн грн.

Загальний дохід АТ «Полтаваобленерго» у 2020 році досяг 2 млрд грн та 116 млн доларів США. Чистий прибуток – 35 млн грн., більше ніж минулого року.

Показники ефективності фінансово-господарської діяльності підприємства свідчать про покращення фінансових показників підприємства. Прибутковість і оборотність активів з кожним роком збільшуються. Коефіцієнт фінансової стійкості знаходиться на достатньому рівні. Коефіцієнт загальної та абсолютної ліквідності у 2020 році значно збільшився. Загальний фінансовий стан АТ «Полтаваобленерго» задовільний.

Показники ефективності фінансово-господарської діяльності підприємств наведено в таблиці 2.6.

За підсумками 2020 року АТ «Полтаваобленерго» є одним із найбільших платників податків у Полтавській області. Загальна сума сплачених компанією коштів до загального та місцевих бюджетів за рік перевищила 120 мільйонів грн, що на 32 млн. грн. нижче за 2019 рік.

Таблиця 2.6 – Показники ефективності фінансово-господарської діяльності підприємства

Показник	2016	2017	2018	2019	2020
Коефіцієнт рентабельності активів	0,010	0,007	0,022	0,025	0,059
Коефіцієнт оборотності активів	1,174	1,296	1,412	1,641	1,884
Коефіцієнт фінансової стійкості	2,597	1,986	1,546	1,418	2,155
Коефіцієнт загальної ліквідності	0,542	0,732	0,706	0,537	0,672
Коефіцієнт абсолютної ліквідності	0,095	0,261	0,423	0,086	0,192

Податки, які сплачує АТ «Полтаваобленерго», наведені в таблиці 2.7.

Таблиця 2.7 – Обсяги сплати податків АТ «Полтаваобленерго», тис. грн.

Вид платежу	2016	2017	2018	2019	2020
Податок на прибуток	17 413,3	14 634,9	14 106,6	49 788,8	23 632,7
Податок на додану вартість	56 863,8	31 234,3	52 683,2	55 057,5	61 843,0
Податок з доходів фізичних осіб	9076,2	10 282,3	16 300,3	21 661,6	22 574,2
Цільова надбавка	17 272,0	20 017,1	27 888,5	23 023,1	7102,9
Інші види платежів і зборів	3163,3	2308,2	2453,6	2977,7	5082,8
Усього	103 788,6	78 476,8	113 432,2	152 508,7	120 235,6

Динаміка сплати податків АТ «Полтаваобленерго» представлена на рис. 2.4.

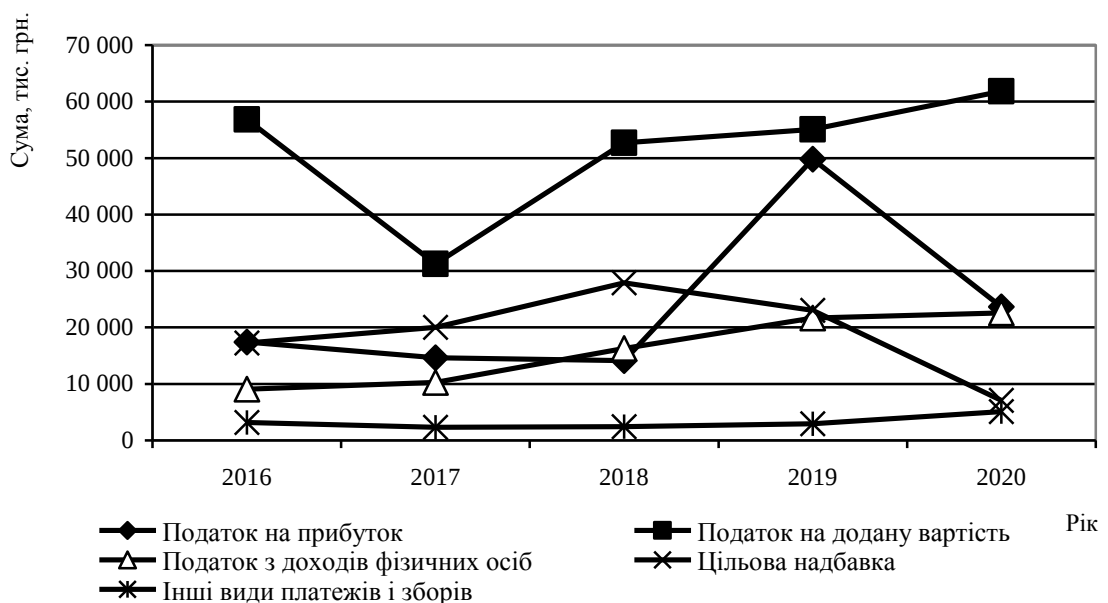


Рисунок 2.4 – Динаміка сплати податків АТ «Полтаваобленерго»

Відбулося зменшення сум податків на 42 млн. грн. Це пов'язано зі скасуванням чинних цільових надбавок до ціни на електроенергію у 2020 році, зменшенням інших доходів підприємств, збільшенням витрат на основні засоби, зменшенням податку на прибуток. Майже на 10 млн грн зросла сплата інших податків. Зменшилися втрати мережі за рахунок підвищення тарифів на електроенергію.

2.3 Аналіз ризиків і загроз економічній безпеці підприємства

Величина втрат електроенергії в електромережі є найважливішим показником ефективності її роботи, фактором впливу на економічну безпеку підприємства, чітким показником стану системи обліку електроенергії, ефективності діяльності енергопостачальної організації. Цей показник чітко відображає актуальні проблеми, які необхідно вирішити при будівництві, трансформації та технологічній трансформації електромережі, удосконаленні методів і засобів управління експлуатацією, підвищення точності вимірювання електроенергії та ефективності фінансування [17, 18].

Міжнародні експерти вважають, що відносні втрати електроенергії в більшості країн у процесі передачі та розподілу можна вважати задовільними, якщо вони не перевищують 4-5%. З точки зору фізики мережі передачі, 10% втрати потужності можна вважати максимально допустимим значенням [20].

Дедалі зрозумілішим стає те, що для зменшення швидкого загострення проблеми втрат електроенергії в електромережі необхідно активно шукати нові шляхи вирішення проблеми, вибирати нові методи відповідних заходів, а головне, організовувати роботу зі зниження втрат [20].

Через низькі інвестиції в розвиток та технічне переоснащення електромережі, удосконалення її інституційної системи контролю та обліку електроенергії спостерігаються певні тенденції, які негативно впливають на рівень втрат мережі, а саме: застарілі обладнання, фізичного та психічного зносу електричної енергії. Метод вимірювання не відповідає пропускній здатності встановленого обладнання.

В умовах змін в енергогосподарському механізмі проблема зменшення втрат електроенергії з електромережі не тільки позбавлена сенсу, а й стала одним із завдань забезпечення фінансової стійкості енергопостачальних організацій.

Абсолютні втрати потужності – це різниця між потужністю, що відводиться в мережу, і потужністю, корисною для споживачів [19].

Технічна втрата електроенергії - втрати від фізичного процесу передачі, розподілу та перетворення електроенергії визначаються розрахунком. Технічні втрати поділяються на постійні та змінні (залежно від навантаження).

Комерційні втрати електроенергії визначаються як різниця між абсолютними і технічними втратами.

Комерційні втрати електроенергії в мережі повинні дорівнювати нулю. Однак очевидно, що насправді мережеві канікули, корисні канікули, технічні втрати визначаються помилками. Різниця в цих помилках насправді є структурною складовою збитків бізнесу. Їх слід звести до мінімуму, вживаючи відповідних заходів. Якщо це неможливо, необхідно виправити показання електролічильника, щоб компенсувати систематичну похибку в електричних вимірюваннях.

У результаті дослідження систематизовано фактори, що визначають ризик комерційної частини втрат електроенергії в системі економічної безпеки АТ «Полтаваобленерго», що наведено на рис. 2.5.

Похибка вимірювання, що виділяється в мережі, і корисна електрична енергія, що виділяється споживачам.



Рисунок 2.5 – Фактори впливу на ризик втрат в системі забезпечення економічної безпеки АТ «Полтаваобленерго»

Загалом похибку вимірювання потужності можна розділити на багато компонентів, враховуючи найважливішу складову (ВК) похибки системи вимірювання, яка може включати: трансформатор струму (ТС), трансформатор напруги (ТН), електролічильник (ЛЕ), підключення лінії ЛЕ до ТН. До основних компонентів мережі та похибок вимірювання мережі належать:

– похибка вимірювання електричної потужності ВК за нормальних умов роботи, викликана рівнями точності ТС, ТН і ЛЕ;

– додаткова похибка вимірювання потужності в реальних умовах експлуатації ВК обумовлена: меншим за стандартний коефіцієнт потужності навантаження (додаткова кутова похибка), впливом на ЛЕ магнітних та електромагнітних полів різної частоти, недовантаженням і перевантаженням транспортних засобів ТС, ТН і ЛЕ; асиметрія I рівень напруги, що подається на ВК, робота ЛЕ в неопалюваному приміщенні, де температура є неприпустимо низькою, тощо; недостатня чутливість ЛЕ при низькому навантаженні, особливо в нічний час; системні помилки, викликані тривалим терміном служби ВК; помилки, пов'язані з неправильними схемами підключення ЛЕ, ТС і ТН, особливо порушення фази підключення лічильника; викликані несправністю лічильників;

– помилки в показаннях лічильників, викликані такими причинами: неправильне або навмисне викривлення показань; невиконання або недотримання встановленого терміну зняття лічильників, порушення графіка зняття лічильників; помилки у визначенні коефіцієнта перетворення показань лічильника в електричну енергію.

Слід зазначити, що за однаковою ознакою вимірювання ваги помилки мережі та корисних відпусток збитки бізнесу зменшаться, а різниця – збільшиться. Це означає, що з точки зору зменшення комерційних втрат електроенергії, необхідно проводити узгоджену технічну політику для підвищення точності мережі та корисних вимірювань відпустки. Наприклад, якщо системну негативну похибку вимірювання в односторонньому порядку зменшити (модернізувати систему обліку) без зміни похибки вимірювання, то збитки бізнесу зростуть.

Недооцінка втрат бізнесу, спричинених корисними відпустками через недостатню діяльність з продажу енергії.

Ці втрати складаються з двох компонентів [20]:

- втрати на момент виписки рахунку;
- втрати, викликані крадіжкою електроенергії.

Втрата на момент видачі квитка пов'язана з:

- даними споживачів електричної енергії, які є неточними, в тому числі недостатня або неправильна інформація про договори користування електроенергією;

- помилками у виставленні рахунків, у тому числі помилками у виставленні рахунків споживачам через відсутність точної інформації та відсутність постійного контролю за оновленням такої інформації;

- відсутністю контролю та помилками при виставленні рахунків клієнтам за спеціальними тарифами;

- відсутністю контролю та обліку скоригованих рахунків.

Втрата крадіжки електроенергії є однією з найважливіших складових збитків бізнесу. Узагальнення міжнародного та вітчизняного досвіду боротьби з крадіжками електроенергії свідчить, що цими крадіжками електроенергії займаються переважно побутові споживачі. Розкрадання електроенергії є на промислових і комерційних підприємствах, але ступінь розкрадання електроенергії не можна вважати вирішальним.

Явище крадіжки електроенергії має чітку тенденцію до зростання, особливо в районах з поганим опаленням у холодну пору року, а також восени та навесні, коли температура різко знижується, а опалення не вмикається та не вимикається.

Існують три основні способи розкрадань електрики: механічний, електричний та магнітний [20].

Механічні втручання в роботу приладу можуть мати такі форми:

- просвердлити отвори в нижній частині кожуха, кришки або скла лічильника;

- вставити різні предмети, наприклад плівку шириною 35 мм, голки тощо, щоб зупинити обертання диска або скинути лічильник;

- перемістити лічильник із нормального вертикального положення в похиле, щоб зменшити швидкість обертання диска;

- самовільне руйнування ущільнення та порушення центру механічного (редукторного) валу для запобігання повної реєстрації електроенергії;

- розгорнути скло, вставляючи плівку, це зупинить обертання диска.

Звичайно, механічні перешкоди залишають сліди на лічильнику, але якщо лічильник повністю не очищений від пилу та бруду та не оглянутий досвідченим фахівцем, його важко виявити.

Розкрадання механічної електроенергії може бути пов'язана з тим, що побутові споживачі зазвичай навмисно саботують електроенергію або викрадають лічильники, встановлені на сходових клітках житлових будинків. Як показує аналіз, динаміка вандалізму та крадіжки лічильників збіглася з настанням холодів та недостатнім опаленням квартир.

Найпоширенішим електричним методом крадіжки електрики є так зване «кидання» на неізольовані повітряні дроти. Широко використовуються такі методи, як [20]:

- зміна фаз струму навантаження;
- використання різних типів «розмотувачів» для часткової або повної компенсації зміни фази струму навантаження;
- струмовий шлейф шунтуючого лічильника – установка так званого «короткого замикання»;
- нульовий провід навантаження заземлений;
- порушення заземленої нульової мережі, чергування фазних і нульових ліній.

Якщо ввімкнути лічильник через вимірювальний трансформатор, також можна використовувати такі методи:

- відключити струмове коло ТС;
- замінити звичайні запобіжники ТН на перегорілі.

Магнітний метод розкрадань.

Використання магнітів на зовнішній стороні лічильника може вплинути на його роботу. Особливо при використанні старомодного індукційного лічильника з магнітом для уповільнення обертання диска. Зараз виробники

намагаються захистити лічильники від магнітних полів. Тому цей метод незаконного привласнення електроенергії все більше обмежується.

Інші способи крадіжки електроенергії.

Існує багато інших способів крадіжки електроенергії, наприклад, крадіжки, викликані частими змінами власників компаній, договори на постачання яких постійно поновлюються. У цьому випадку енергокомпанія не може відстежувати зміни власника та стягувати з них рахунки за електроенергію.

Комерційні втрати електроенергії через наявність безекономних споживачів.

Явище внутрішньої кризи та поява нових акціонерних товариств за останні роки призвели до дисбалансу будь-якої організації в будинках, гуртожитках, цілих селах у більшості енергосистем. Мешканці не повинні платити за електроенергію та тепло, що подаються до цих будинків. Енергосистема безуспішно намагалася відключити неплатників, оскільки мешканці знову самовільно підключилися до мережі. Електроустановки цих будинків не обслуговуються, а їх технічний стан повний аварій, що не може забезпечити безпеку життя та майна громадян.

Збитки бізнесу через те, що побутові споживачі не оплачують одночасно рахунки за електроенергію – так звана «сезонна складова».

Оскільки побутові споживачі не можуть об'єктивно проводити зчитування лічильників і оплачувати рахунки за електроенергію одночасно, ця дуже важлива частина комерційних втрат електроенергії сталася. Зазвичай оплата відстає від фактичного споживання енергії, що, звісно, призведе до помилок у визначенні фактично доступних відпусток для побутових споживачів та розрахунку фактичного дисбалансу електроенергії, оскільки відставання може становити від одного до трьох місяців і більше. Зазвичай не вистачає електроенергії восени і взимку, і взимку, і навесні року, а навесні і влітку, і влітку і восени ця заборгованість певною мірою компенсується. У більшості випадків заборгованість з енергозбереження восени та взимку,

взимку та навесні значно перевищує загальну плату в інші пори року. Тому збитки бізнесу зазвичай відбуваються щомісячно, щоквартально та щорічно.

Похибки під час розрахунку технологічних втрат електроенергії в електромережі.

Оскільки комерційні втрати електроенергії неможливо виміряти, їх можна обчислити за допомогою тієї чи іншої похибки. Величина цієї похибки залежить не тільки від похибки в вимірюванні суми крадіжки електроенергії, наявності «безпритульних споживачів» та інших факторів, про які йшлося вище, а й від похибки підрахунку втрат технології електроенергії. Чим точніше розрахунок втрат електроенергетики, точніше оцінка комерційних компонентів, тим об'єктивніше можна визначити їх структуру та намітити заходи щодо їх зменшення.

Результати дослідження показують, що комерційні втрати електроенергії мають значний вплив на фінансові втрати енергокомпаній, а отже, і на рівень їх економічної безпеки. Тому актуальною є проблема розробки наукових підходів до оцінки ризику комерційної частини втрат електроенергії енергетичної компанії.

Таким чином, у другому розділі роботи проаналізовано виробничо-господарську діяльність АТ «Полтаваобленерго».

На кінець 2020 року загальна кількість споживачів електроенергії у АТ «Полтаваобленерго» становила 745631.

Наведено організаційну структуру підприємства.

Проаналізовано динамічні зміни структури споживання електроенергії за 2019-2020 рр.

Найбільше споживання енергії припадає на промислових споживачів (36%) та населення (38%).

Здійснено аналіз фінансово-економічних результатів діяльності підприємства.

Незважаючи на негативний вплив кризи на економіку країни, у 2020 році фінансовий стан АТ «Полтаваобленерго» покращився: загальна

виручка зросла майже на 25%, покращилися основні показники фінансово-економічної ефективності підприємства. Минулий рік компанія закінчила з прибутком у 55 мільйонів грн.

Показники ефективності фінансово-господарської діяльності підприємства свідчать про покращення фінансових результатів підприємства.

За підсумками 2020 року АТ «Полтаваобленерго» є одним із найбільших платників податків у Полтавській області.

Наведено динаміку податкових платежів АТ «Полтаваобленерго».

У цьому розділі також аналізується ризик втрати електроенергії в мережі з позицій забезпечення економічної безпеки підприємства.

Абсолютна втрата потужності – це різниця між потужністю, що постачається в мережу, і потужністю, корисною для споживачів.

Технічна втрата електроенергії – втрати від фізичного процесу передачі, розподілу та перетворення електроенергії визначаються розрахунком. Технічні втрати поділяються на постійні та змінні (залежно від навантаження).

Комерційні втрати електроенергії визначаються як різниця між абсолютними і технічними втратами.

Комерційні втрати електроенергії в мережі повинні дорівнювати нулю.

У результаті аналізу корпоративної діяльності систематизовано фактори, що визначають ризик комерційної частини втрат електроенергії в діяльності енергорозбутової компанії.

Результати дослідження показують, що комерційні втрати електроенергії мають значний вплив на фінансові втрати енергокомпаній, а отже, і на рівень їх економічної безпеки. Тому актуальною є проблема розробки наукових підходів до оцінки ризику втрат комерційної частини електроенергії енергозбутових компаній.

Методичним забезпеченням проведення аналізу діяльності підприємства були наукові розробки [32-42].

З НАУКОВО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ОЦІНКИ РИЗИКІВ У СИСТЕМІ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ЕНЕРГОЗБУТОВИХ КОМПАНІЙ

3.1 Науково-методичний підхід до оцінки ризиків діяльності енергозбутових компаній

У результаті проведених наукових досліджень в області економічної безпеки [43-47] та моделювання оцінки ризиків [48-61] у даній роботі запропоновано методичний підхід, основні етапи якого наведені на рис. 3.1.

Запропонована методика складається з одинадцяти основних етапів, останній – розрахунок коефіцієнта економічного ризику.

Запропонований метод оцінки економічних ризиків для енергетичних компаній є поєднанням двох методів: статистичних та експертних методів.

Використання експертної оцінки ґрунтується на припущенні, що індивідуальна експертна оцінка відображає знання та досвід експертів, які є експертами у галузі знань (або типу підприємства).

Оцінка кожним експертом невизначених характеристик або параметрів процесу (або явища) є випадковою величиною, яка підкоряється закону розподілу. В межах експертної оцінки знаходиться справжнє значення досліджуваної ознаки (параметра). Вважається, що збіг експертних думок підвищить ймовірність його достовірності. Тому прийнято вважати, що колективні думки експертів дійсно достовірні.

Суть процедури експертної оцінки полягає в інтуїтивному та логічному аналізі експертом проблеми (явища, процесу). Використовуючи цей метод, можна отримати ефективні рішення задач у невизначених умовах [55-59].

Другий етап запропонованого підходу передбачає оцінку потенціалу та формування експертних груп. У процесі формування кількісний склад та склад експертної групи повинні мати можливість приймати надійні рішення з урахуванням ресурсів, виділених на програму.



Рисунок 3.1 – Етапи оцінки ризиків в діяльності енергозбутових компаній

Методом вибіркового дослідження визначається оптимальна кількість експертів. Рекомендується, щоб до складу експертів входили безкорисливі люди для забезпечення незалежної експертизи.

При виборі членів експертної групи необхідно враховувати здібності експерта. Звичайно, здібності експертів не можна кількісно оцінити за допомогою об'єктивної статистики.

У роботі для оцінки здібностей експерта рекомендується використовувати метод експертної самооцінки, який передбачає використання двох компонентів:

- знання експертів у сфері оцінювання;
- експертна аргументація [55].

Для оцінки обізнаності експертів у цій галузі оцінки використовується коефіцієнт поінформованості $K_{\text{інф}}$, який визначається шляхом самооцінки в діапазоні від 0 до 1.

Для оцінки аргументації експерта використовується коефіцієнт аргументації K_a . За словами експертів, він продемонстрував вплив різних факторів.

Шкали, наведені в таблицях 3.1 і 3.2 відповідно, використовуються для оцінки обізнаності та аргументованості експертів.

Коефіцієнт аргументації складається із суми балів, встановлених експертами. Діапазон значень коефіцієнта аргументу становить від 0 до 1.

На думку експертів, значення $K_a = 1$ свідчить про те, що фактор має високий ступінь впливу.

Значення коефіцієнта аргументу $0,51 \leq K_a \leq 0,98$ вказує на середній вплив, а значення $K_a \leq 0,5$ – на низький вплив.

Таблиця 3.1 – Шкала для визначення інформованості експерта

$K_{\text{інф}}$	Рівень інформованості експерта
0	Не маю уяви про дану галузь і дана проблема не входить у сферу моїх науково-практичних інтересів
0,1 – 0,2	Ознайомлений з галуззю погано, але дана проблема входить у сферу моїх науково-практичних інтересів
0,3 – 0,5	Ознайомлений з галуззю задовільно, але з даною проблемою ніколи не стикався
0,6 – 0,8	Ознайомлений з даною галуззю добре і займаюся аналогічними проблемами
0,9 – 1,0	Ознайомлений з даною галуззю добре, маю тривалий стаж роботи у даній галузі, вирішення даних проблем входить у сферу моїх науково-практичних інтересів і моєї професійної спеціалізації

Таблиця 3.2 – Шкала для визначення аргументації експерта

Фактор аргументації	Рівень аргументації експерта		
	високий	середній	низький
Інформація із засобів масової інформації (ЗМІ)	0,1	0,07	0,03
Наукові публікації та досвід інших експертів	0,1	0,08	0,04
Безпосередньо особисте вивчення даної проблематики та галузі	0,35	0,25	0,15
Наявність професійних знань по даній проблематиці та галузі	0,4	0,3	0,2
Інтуїція	0,05	0,03	0,02

Оцінку компетентності експертів запропоновано визначати через коефіцієнт компетентності (K_j), що розраховується за формулою:

$$K_j = (K_{\text{інф}} + K_a) / 2. \quad (3.1)$$

Коефіцієнт компетентності перебуває також у межах від 0 до 1.

При формуванні експертної групи необхідно враховувати додаткові якісні характеристики: академічну кваліфікацію, місце роботи, науковий авторитет у суміжних галузях, кількість і кількість публікацій з питання, кількість цитувань на це наукове видання експертами тощо.

Третій етап запропонованого підходу (рис. 3.1) передбачає процедуру безпосереднього експертного опитування, під час якого експерту пропонується визначити найбільш імовірний перелік економічних ризиків

для досліджуваної компанії. При цьому експерти встановлюють ймовірність настання кожного економічного ризику (r_i) у певному переліку.

На четвертому етапі запропонованого підходу експерти оцінюють важливість кожного ризику в певному порядку за впорядкованою шкалою вимірювань. Мінімальне значення встановлюється на менший ризик, а максимальне – на ризик, який найбільше впливає на фінансово-економічні результати діяльності підприємства.

У таблиці 3.3 пропонується подати результати експертних опитувань.

Таблиця 3.3 – Результати експертних опитувань

Номер ризику	Експерт (E_1)	Експерт (E_2)	Експерт ($E_{...}$)	Експерт (E_m)
Ймовірність настання економічних ризиків (p_{ij})				
1				
2				
....				
n				
Значущість економічних ризиків (z_{ij})				
1				
2				
....				
n				

На п'ятому етапі запропонованого методу (рисунок 3.1) необхідно визначити ступінь узгодженості експертних висновків шляхом розрахунку коефіцієнта узгодженості дисперсії.

Ця процедура визначить ступінь узгодженості експертної оцінки даного питання, тим самим підвищивши достовірність оцінки.

Дисперсійний коефіцієнт конкордації (W) розраховується за формулою [48, 55, 59]:

$$W = D / D_{max}, \quad (3.2)$$

де D – дисперсія;

$D_{\max}$ – максимальне значення дисперсії.

Розрахунок значення дисперсії здійснюється за формулою:

$$D = \sum_{i=1}^n (z_i - \bar{z})^2 / (n-1), \quad (3.3)$$

де z_i – групова оцінка значущості за кожним ризиком;

$\bar{z}$ – середнє значення з усіх z_i .

Середнє значення $\bar{z}$ розраховується за формулою:

$$\bar{z} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n z_i. \quad (3.4)$$

Максимальне значення дисперсії розраховується за формулою:

$$D_{\max} = [m^2 (n^3 - n)] / 12(n-1). \quad (3.5)$$

Підставляючи (3.3) і (3.5) у формулу (3.2), можна отримати формулу розрахунку дисперсійного коефіцієнту конкордації у загальному вигляді:

$$W = 12 \sum_{i=1}^n (z_i - \bar{z})^2 / m^2 (n^3 - n). \quad (3.6)$$

Якщо всі експерти дають однакову оцінку для кожного ризику, можна отримати максимальну дисперсію. Якщо не буде згоди між експертами, не буде зв'язку між оцінками, а коефіцієнт згоди буде близьким до нуля.

Якщо значення коефіцієнта дисперсії конкордації більше або дорівнює 0,5 ($W \geq 0,5$), то думки експертів вважаються однотайними. І навпаки, якщо

значення коефіцієнта узгодженості дисперсії менше 0,5 ($W < 0,5$), думки експертів вважаються неузгодженими. У цьому випадку рекомендується повторне обстеження.

Шостий етап розглянутої моделі допоможе вивести визначення середньої ймовірності настання економічних ризиків (p_i^{cep}), при цьому $\sum p_i^{cep} = 1$.

Середня ймовірність настання економічних ризиків розраховується за формулою:

$$p_i^{cep} = \sum_{j=1}^m p_{ij} / \sum_{l=1}^n \sum_{j=1}^m p_{lj} ; \quad (i = \overline{1, n}), \quad (3.7)$$

де p_{ij} – ймовірність настання ризику, виставлена j -м експертом за i -м ризиком ($p_i^{n\ddot{a}o} = 1$);

m – чисельність експертів;

n – кількість оцінюваних ризиків.

На сьомому етапі запропонованого підходу (рис. 3.1) передбачається розрахунок експертного коефіцієнту ризику (EKP_i) за формулою:

$$EKP_i = \sum_{j=1}^m p_i^{cep} \cdot z_{ij} \cdot \kappa_j / \sum_{l=1}^n \sum_{j=1}^m p_l^{cep} \cdot z_{lj} \cdot \kappa_j ; \quad (i = \overline{1, n}), \quad (3.8)$$

де z_{ij} – оцінка значущості ризиків, виставлена j -м експертом за i -м ризиком;

κ_j – компетентність експертів.

Коефіцієнт експертного ризику забезпечує коригування розрахункової (або планової) суми чистого прибутку підприємства (фінансово-економічних результатів) за умов ризику.

Восьмий етап запропонованого підходу (рис. 3.1) передбачає розрахунок можливих збитків або втрат (B_i) у разі настання ризику за формулою:

$$B_i = \Pi_{\phi(nl)} \cdot EKP_i, \quad (3.9)$$

де $\Pi_{\phi(nl)}$ – розрахункова фактична (планова) сума чистого прибутку підприємства у досліджуваному періоді, грн.

На дев'ятому етапі робиться розрахунок суми очікуваного прибутку (Π^{oc}_i) у разі настання ризику за формулою:

$$\Pi^{oc}_i = \Pi_{\phi(nl)} - B_i = \Pi_{\phi(nl)} \cdot (1 - EKP_i). \quad (3.10)$$

У десятому етапі робимо розрахунок середньоквадратичного відхилення прибутку (σ), який здійснюється за формулою:

$$\sigma = \sqrt{\sum_{i=1}^n (\Pi^{oc}_i - \bar{\Pi})^2 \cdot p_i^{cer}}, \quad (3.11)$$

де $\bar{\Pi}$ – середнє значення чистого прибутку із очікуваних.

$\bar{\Pi}$ розраховується як середньоарифметичне за формулою:

$$\bar{\Pi} = \frac{\sum_{i=1}^n \Pi^{oc}_i}{n}. \quad (3.12)$$

У результаті критичного огляду літератури можна зробити висновок, що оцінка економічних та інших видів ризиків є останнім кроком для припинення розрахунку стандартного відхилення параметрів. Однак особи,

які приймають рішення, хочуть знати не тільки ймовірність втрати чи упущеної вигоди, а й ймовірність втрати суми в певному інтервалі, наприклад, в межах від 10000 до 15000 грн. Для цього можна використовувати розрахунки для визначення ймовірності в межах заданого діапазону втрат.

Прибуток як випадкова величина підкоряється закону нормального або близького до нормального розподілу. На цій основі в заданому діапазоні збитків (а, б) розраховується ймовірність втрати прибутку (Р) за формулою [48, 55, 59]:

$$P(a \leq \Pi < b) = \Phi\left(\frac{b - \bar{\Pi}}{\sigma}\right) - \Phi\left(\frac{a - \bar{\Pi}}{\sigma}\right), \quad (3.13)$$

де функція $\Phi(U)$ – інтеграл ймовірностей ($U = (\Pi - \bar{\Pi})/\sigma$).

Значення функції $\Phi(U)$ протабульовані і наведені у математичних довідниках з теорії імовірності [61].

У якості значення (b) запропоновано використати значення суми чистого прибутку за фактом або за планом $\Pi_{\phi(пл.)}$, а як значення (а) – значення чистого прибутку (Π), яке відповідатиме певному рівню припустимого економічного ризику для досліджуваного підприємства.

Використовуючи формулу (3.13) можна знайти ймовірність того, що сума втрат (B_i) у разі настання економічного ризику буде складати не більш величини (b-a).

Тоді формула (3.13) матиме вид:

$$P(B_i \leq \Pi_{\phi(пл.)} - a) = \Phi\left(\frac{\Pi_{\phi(пл.)} - \bar{\Pi}}{\sigma}\right) - \Phi\left(\frac{a - \bar{\Pi}}{\sigma}\right), \quad (3.14)$$

де B_i – сума втрат у разі настання ризиків.

Ймовірність настання певного ступеня збитків може розглядатися як коефіцієнт ризику (КР). Він показує ймовірність отримання суми чистого прибутку нижче заданого значення (a).

У динаміці зменшення значення розрахункового економічного фактора ризику означатиме зменшення можливості втрат електроенергії, і навпаки.

Запропонований підхід дозволяє якісно та кількісно оцінити економічні ризики збутової діяльності енергокомпанії. Це надає більш достовірну інформацію про ймовірність ризику того, що чистий прибуток енергозбутової компанії не може бути отриманий в межах заданого діапазону збитків.

Такий підхід до оцінки ризиків сприятиме підвищенню ефективності прийняття управлінських рішень в області забезпечення економічної безпеки підприємства.

3.2 Оцінка ризиків діяльності АТ «Полтаваобленерго» в контексті забезпечення економічної безпеки

Складність запропонованої в роботі моделі оцінки ризику в основному полягає в процедурі експертних оцінок. В якості експертів запрошуються експерти-співробітники компанії, що досліджується.

Відповідно до запропонованого підходу відбір експертів здійснюється в кілька етапів:

- складаємо список раніше сформованих експертів;
- після затвердження обраних експертів коригуємо вихідний список;
- складаємо остаточний список експертів.

За результатами цих етапів була сформована експертна група, до якої увійшли десять опитаних.

Далі, за особистою самооцінкою учасників, оцінюються здібності експерта. Тому розраховується коефіцієнт експертної спроможності або компетентності (k_j), що показано в таблиці 3.4.

Таблиця 3.4 – Значення коефіцієнту компетентності експертів (k_j), отримане на основі індивідуальної самооцінки

Показник	Експерт									
	E ₁	E ₂	E ₃	E ₄	E ₅	E ₆	E ₇	E ₈	E ₉	E ₁₀
Коефіцієнт компетентності (k_j)	0,0767	0,0801	0,0836	0,1045	0,0941	0,1115	0,115	0,108	0,108	0,1185

Відповідно до третього етапу запропонованого підходу експерти повинні сформулювати перелік найбільш ймовірних економічних ризиків, з якими стикається досліджувана компанія.

Експерти склали перелік найбільш імовірних ризиків виникнення комерційних втрат електроенергії. У таблиці 3.5 наведено ці ризики.

На даному етапі експерти виставляють імовірність настання ризиків у процентах, що наведено у таблиці 3.6.

Відповідно до четвертого етапу запропонованої методики експерти оцінювали важливість кожного ризику (z_i) (місце) за шкалою послідовного вимірювання, тобто для двох і більше ризиків кількість місць не повторюється. Мінімальне значення («1») встановлюється як менш значущий ризик, а максимальне значення («16») - економічний ризик, який найбільше впливає на фінансово-економічні результати діяльності підприємства.

Таблиця 3.5 – Перелік найбільш ймовірних ризиків комерційної складової втрат електроенергії для АТ «Полтаваобленерго»

Номер ризику	Зміст
1	Комерційні втрати електроенергії через неточність даних про споживачів при укладанні договорів
2	Комерційні втрати електроенергії через помилки при виставлянні рахунків
3	Комерційні втрати електроенергії через відсутність контролю і помилки у виставляння рахунків клієнтам, що користуються спец тарифами
4	Комерційні втрати електроенергії через відсутність контролю і обліку відкоректованих рахунків
5	Комерційні втрати від розкрадань електроенергії (механічний спосіб)
6	Комерційні втрати від розкрадань електроенергії (електричний спосіб)
7	Комерційні втрати від розкрадань електроенергії (магнітний спосіб)
8	Комерційні втрати електроенергії, обумовлені наявністю безгосподарних споживачів
9	Комерційні втрати, обумовлені неодноразовістю оплати за електроенергію побутовими споживачами (сезонна складова)
10	Непогодженість позицій засновників товариства
11	Ризик конфліктів засновників і трудового колективу
12	Зниження обсягів реалізації
13	Порушення договорів про постачання та відпущення електроенергії
14	Несподівані коливання курсу національної валюти
15	Збільшення податкового навантаження
16	Зниження споживчих тарифів

Таблиця 3.6 – Визначення ймовірності настання ризиків (p_i)

Номер ризику	Експерт									
	E ₁	E ₂	E ₃	E ₄	E ₅	E ₆	E ₇	E ₈	E ₉	E ₁₀
1	25	25	30	40	15	20	25	30	35	20
2	10	15	10	5	10	12	13	14	10	8
3	5	6	7	4	3	8	5	6	7	5
4	2	3	4	5	4	3	5	6	4	2
5	25	15	10	15	14	16	18	20	25	20
6	10	15	25	20	15	18	16	15	12	18
7	10	8	15	20	16	15	13	14	15	10
8	20	25	15	23	24	25	30	35	25	15
9	10	8	9	15	20	9	5	20	15	5
10	3	4	5	8	2	4	1	5	8	6
11	5	4	8	3	4	5	2	1	10	8
12	10	15	8	10	5	8	10	4	5	8
13	25	35	45	50	40	30	15	25	35	40
14	50	45	35	25	30	45	40	35	25	30
15	25	30	25	40	15	20	30	35	40	35
16	2	1	2	3	4	5	1	2	3	2

Результати експертного опитування наведені в таблиці 3.7.

Таблиця 3.7 – Оцінка значущості ризиків (z_i)

Номер ризику	Експерт										Групова оцінка значущості (z_i)
	E ₁	E ₂	E ₃	E ₄	E ₅	E ₆	E ₇	E ₈	E ₉	E ₁₀	
1	8	10	6	10	9	8	9	8	6	7	81
2	11	9	10	12	12	10	15	13	15	12	119
3	7	8	5	8	10	9	8	9	7	8	79
4	6	7	11	7	1	11	16	12	16	11	98
5	16	13	12	14	11	12	13	11	14	16	132
6	15	12	14	16	15	13	12	14	11	10	132
7	14	11	15	15	13	14	11	16	12	15	136
8	13	14	16	11	14	15	10	15	10	14	132
9	12	16	13	13	16	16	14	10	13	13	136
10	5	3	7	6	8	7	1	6	8	9	60
11	3	4	8	5	3	1	2	7	9	4	46
12	4	5	1	1	2	2	5	5	1	3	29
13	9	6	4	4	6	3	3	4	2	5	46
14	10	15	9	9	7	4	4	1	3	6	68
15	2	1	2	3	4	5	6	2	4	2	31
16	1	2	3	2	5	6	7	3	5	1	35
Сума											1360

П'ятий етап передбачає розрахунок коефіцієнта узгодженості дисперсії (W) за формулою (3.6) для визначення узгодженості експертних висновків.

У таблиці 3.8 наведено проміжні розрахунки, використані для визначення узгодженості експертних висновків.

Дисперсійний коефіцієнт конкордації, розрахований за формулою (3.6):

$$W = \frac{12(16 + 1156 + 36 + 169 + 2209 + 2209 + 2601 + 2209 + 2601 + 625 + 1521 + 3136 + 1521 + 289 + 2916 + 2500)}{10^2(16^3 - 16)} =$$

$$= \frac{12 \cdot 25714}{100(4096 - 16)} = 0,7563.$$

Отримане значення конкордації та коефіцієнта дисперсності свідчить про те, що рівень конкордації, оцінений експертами, є досить високим.

На шостому етапі робиться визначення середньої ймовірності настання ризиків ($p_i^{\text{сеп}}$) за формулою (3.7), наведеною в таблиці 3.9.

На цьому етапі розраховано експертний коефіцієнт ризику (EKP_i) за формулою (3.8). Результати розрахунків наведено у таблиці 3.10.

Таблиця 3.10 – Експертний коефіцієнт ризику (EKP_i)

Но- мер ри- зику	Експерт										$\sum_{j=1}^{10}$	Експертний коефіцієнт ризика (EKP_i)
	E_1	E_2	E_3	E_4	E_5	E_6	E_7	E_8	E_9	E_{10}		
1	0,0651	0,0851	0,0533	0,111	0,0899	0,0947	0,1099	0,0917	0,0688	0,088	0,8575	0,1025
2	0,0361	0,0309	0,0358	0,0538	0,0484	0,0478	0,0739	0,0602	0,0695	0,0609	0,51741	0,0619
3	0,012	0,0144	0,0094	0,0188	0,0211	0,0225	0,0206	0,0218	0,017	0,0213	0,17886	0,0214
4	0,007	0,0085	0,014	0,0111	0,0014	0,0187	0,028	0,0197	0,0263	0,0198	0,15468	0,0185
5	0,0875	0,0743	0,0716	0,1044	0,0738	0,0954	0,1066	0,0847	0,1078	0,1352	0,94125	0,1126
6	0,0755	0,0632	0,0769	0,1099	0,0927	0,0952	0,0907	0,0994	0,0781	0,0778	0,85943	0,1028
7	0,0585	0,048	0,0683	0,0854	0,0666	0,0851	0,0689	0,0942	0,0706	0,0968	0,74251	0,0888
8	0,0946	0,1065	0,127	0,1092	0,1251	0,1588	0,1092	0,1538	0,1026	0,1575	1,2443	0,1488
9	0,0427	0,0596	0,0505	0,0632	0,07	0,0829	0,0748	0,0502	0,0653	0,0716	0,63072	0,0754
10	0,0071	0,0044	0,0108	0,0116	0,0139	0,0144	0,0021	0,0119	0,0159	0,0196	0,11173	0,0134
11	0,0046	0,0064	0,0134	0,0105	0,0057	0,0022	0,0046	0,0151	0,0195	0,0095	0,09151	0,0109
12	0,0102	0,0133	0,0028	0,0035	0,0063	0,0074	0,0191	0,018	0,0036	0,0118	0,09594	0,0115
13	0,094	0,0655	0,0456	0,057	0,0769	0,0456	0,047	0,0589	0,0294	0,0807	0,6004	0,0718
14	0,1106	0,1734	0,1085	0,1357	0,095	0,0643	0,0663	0,0156	0,0467	0,1025	0,91865	0,1099
15	0,0181	0,0095	0,0198	0,0371	0,0445	0,0659	0,0815	0,0255	0,0511	0,028	0,38092	0,0456
16	0,0008	0,0016	0,0025	0,0021	0,0047	0,0067	0,0081	0,0032	0,0054	0,0012	0,0363	0,0043
Сума											8,36211	1,0000

Восьмий, дев'ятий і десятий етапи запропонованого методу передбачають розрахунки:

– за формулою (3.9) розмір можливого збитку у разі економічного ризику (Bi);

– за формулою (3.10) очікувана сума прибутку ($\Pi_i^{оч}$) в умовах ризику;

– стандартне відхилення прибутку (σ) задається формулою (3.11).

Результати розрахунків наведені у таблиці 3.11.

Середньоквадратичне відхилення прибутку (σ) розраховано за формулою (3.11):

$$\sigma = \sqrt{5718007,61} = 2391,23558 \text{ тис. грн.}$$

Таблиця 3.11 – Розрахунок суми ймовірних втрат й очікуваного прибутку у разі настання ризику

Номер ризику	Сума чистого прибутку (Пф(пл.))	Експертний коефіцієнт ризику (ЕКР _i)	Сума ймовірних втрат у разі настання ризику (В _i)	Сума очікуваного прибутку у разі настання ризику (Π_i^{oc})	Середнє значення чистого прибутку із очікуваних ($\bar{\Pi}$)	$(\Pi_i^{oc} - \bar{\Pi})^2 \cdot p_i^{сер}$
1	55400	0,1025	5681,02352	49718,9765	51937,5	522551,825
2	55400	0,0619	3427,90631	51972,0937	51937,5	51,3018562
3	55400	0,0214	1184,98084	54215,0192	51937,5	116377,098
4	55400	0,0185	1024,7983	54375,2017	51937,5	90469,0718
5	55400	0,1126	6235,8729	49164,1271	51937,5	548519,353
6	55400	0,1028	5693,84182	49706,1582	51937,5	327138,365
7	55400	0,0888	4919,19463	50480,8054	51937,5	115619,575
8	55400	0,1488	8243,63893	47156,3611	51937,5	2170533,49
9	55400	0,0754	4178,6186	51221,3814	51937,5	23833,2527
10	55400	0,0134	740,24309	54659,7569	51937,5	136575,082
11	55400	0,0109	606,233565	54793,7664	51937,5	163426,642
12	55400	0,0115	635,588032	54764,412	51937,5	265740,703
13	55400	0,0718	3977,74304	51422,257	51937,5	36162,513
14	55400	0,1099	6086,19656	49313,8034	51937,5	992853,408
15	55400	0,0456	2523,66108	52876,3389	51937,5	104174,063
16	55400	0,0043	240,458775	55159,5412	51937,5	103981,868
Сума				831000		5718007,61

Останній одинадцятий етап запропонованого методу передбачає безпосередній розрахунок коефіцієнта економічного ризику за формулою (3.14). Використовуючи цю формулу, ймовірність визначення фактичного рівня чистого прибутку становить:

– не більше 2638,1 тис. грн. (або 5%):

$$\begin{aligned}
 P(B \leq 2638,1) &= \Phi\left(\frac{55400 - 51937,5}{2391,23558}\right) - \Phi\left(\frac{52761,9 - 51937,5}{2391,23558}\right) = \\
 &= \Phi(1,44799) - \Phi(0,34476) = 0,4625 - 0,1368 = 0,2897;
 \end{aligned}$$

– не більше 5036,4 тис. грн. (або 10 %):

$$\begin{aligned}
 P(B \leq 5036,4) &= \Phi\left(\frac{55400 - 51937,5}{2391,23558}\right) - \Phi\left(\frac{50363,6 - 51937,5}{2391,23558}\right) = \\
 &= \Phi(1,44799) - \Phi(-0,65818) = 0,4625 + 0,2454 = 0,6719.
 \end{aligned}$$

Отже, за результатами розрахунку можна зробити наступні висновки:

- імовірність того, що збиток не перевищить 2 638 100 грн. (або 5% від фактичного прибутку), якщо ризик становить 28,97%;
- імовірність того, що збиток не перевищить 50,364 млн грн. (або 10% від фактичного прибутку) у разі настання ризик становить 67,19%.

Практичне значення цього результату полягає в тому, що підприємство за допомогою запропонованого підходу може визначити ймовірність втрати прибутку в межах заданого діапазону збитків, що підвищить ефективність прийняття рішень в системі управління економічною безпекою підприємства.

ВИСНОВКИ

У результаті проведених досліджень можна зробити наступні висновки.

У першому розділі роботи розглянуто теоретичні аспекти оцінки ризиків у системі економічної безпеки енергозбутових компаній.

Розкрито системні засади економічної безпеки підприємства.

Економічна безпека підприємства характеризується сукупністю якісних і кількісних показників, найважливішим серед яких є рівень економічної безпеки.

Функціональні складові економічної безпеки підприємства – це сукупність основних напрямів його економічної безпеки, що суттєво відрізняються один від одного по змісту.

Головною метою економічної безпеки підприємства є забезпечення його стійкого й максимально ефективного функціонування в цей час і забезпечення високого потенціалу розвитку й росту підприємства в майбутньому.

Основні компоненти механізму управління системою економічної безпеки наведені графічно.

Наведено структурну схему процесу формування системи економічної безпеки.

Розглянуто особливості функціонування та сучасні загрози економічній безпеці енергозбутових компаній.

До основних проблем, що на сьогоднішній день склались в енергозбутовій діяльності можна віднести:

- значні обсяги безготівкових розрахунків, які суттєво спотворюють дію ринкових механізмів в економіці країни, що є прихованою формою переливу капіталу з ефективних сегментів ринку до неефективних;

- неналежний рівень організації маркетингової політики та ігнорування інтересів споживачів;

- неплатежі споживачів енергії, що спричиняє недостатність обігових коштів, зростання дебіторської заборгованості енергокомпаній, дефіцит палива на електростанціях і, відповідно, неоптимальне завантаження виробничих потужностей. Як наслідок, збільшуються витрати, знижується економічна ефективність роботи галузі;

- недостатній рівень тарифів, який доволі часто не забезпечує позитивного рівня рентабельності енергокомпаній;

- облік споживання енергії організовано на недостатньо високому рівні, а також значні втрати енергії внаслідок розкрадання.

Узагальнено сучасні загрози економічній безпеці енергозбутових компаній.

Проаналізовано методичні підходи до оцінки ризиків.

Розглянуто методичні основи діагностики діяльності енергозбутових компаній з урахуванням ризику.

Використовувані натеper методики оцінки передбачають використання складних математичних і статистичних інструментів. Правильне і своєчасне їх використання дозволяє оцінити ризик хоча б наближено, передбачити з певною ймовірністю майбутні події та наслідки прийнятих рішень.

Дослідження ризиків доцільно проводити за кількома основними напрямками, наявність яких обумовлена:

- особливостями зовнішнього середовища, в якому функціонує підприємство, і яке знаходиться в процесі постійного розвитку;

- особливостями безпосередньо суб'єкта, який займається підприємницькою діяльністю;

- взаємозв'язком і взаємопроникненням зовнішнього середовища і внутрішнього механізму господарювання і у зворотному напрямі.

З огляду на визначені напрями дослідження наведено механізм оцінки ризиків у вигляді схеми.

Якість інформації включає три форми оцінки її адекватності: синтаксичну, семантичну, прагматичну.

Наведено ранжирування якісних характеристик інформації у системі оцінки.

Проведено аналіз математичних методів комплексної оцінки економічних ризиків діяльності підприємства.

Для оцінки економічних ризиків на практиці використовуються статистичні методи, метод експертних оцінок, комбіновані методи.

З урахуванням переваг та недоліків описаних методів і моделей для оцінки економічного ризику енергозбутових компаній буде використано комбінований метод, який ґрунтується на поєднання статистичного та експертного методу.

У другому розділі роботи проведено аналіз виробничо-господарської діяльності АТ «Полтаваобленерго».

АТ «Полтаваобленерго» – обласна енергопостачальна компанія, що забезпечує передачу та постачання електричної енергії споживачам.

До складу компанії входить 28 діючих районних філій з центральним офісом у місті Полтава.

Наведена організаційна структура підприємства.

АТ «Полтаваобленерго» здійснює розподіл електроенергії для 709160 споживачів.

Обсяг технологічних втрат електричної енергії при її транспортуванні мережами АТ «Полтаваобленерго» склав 415 млн кВт·год.

Наведено структуру споживання електричної енергії за групами споживачів у 2019-2020 рр.

Наведено інформацію про кількісний склад персоналу в АТ «Полтаваобленерго» та оплату його праці у 2019-2020 рр.

Проаналізовано структуру споживання електроенергії за галузевою ознакою за 2019-2020 рр. Найбільші обсяги енергоспоживання припадають на категорію промислових споживачів (36%) та населення (38%).

Здійснено аналіз фінансово-економічних результатів діяльності підприємства.

Не зважаючи на негативні наслідки кризи в економіці країни, фінансовий стан АТ «Полтаваобленерго» у 2020 році покращився: майже на 25 % збільшився валовий дохід, зросли основні показники ефективності фінансово-господарської діяльності підприємства. Минулий рік підприємство завершило з прибутком 55 млн. грн. – найвищим показником за останнє десятиліття.

Компанія входить до числа найбільших платників податків Полтавської області та забезпечує вагомий внесок у соціально-економічний розвиток регіону.

Показники ефективності фінансово-господарської діяльності підприємства свідчать про покращення фінансових результатів роботи компанії.

Наведена динаміка сплати податків АТ «Полтаваобленерго».

Також у даному розділі проаналізовано ризики втрат електроенергії в електричних мережах.

Абсолютні втрати електроенергії – різниця електроенергії, відпущеної в електричну мережу й корисно відпущеної споживачам.

Технічні втрати електроенергії – втрати, обумовлені фізичними процесами передачі, розподілу й трансформації електроенергії, визначаються розрахунковим шляхом. Технічні втрати діляться на умовно-постійні й змінні (залежні від навантаження).

Комерційні втрати електроенергії – втрати, що визначаються як різниця абсолютних і технічних втрат.

В ідеальному випадку комерційні втрати електроенергії в електричній мережі, повинні дорівнювати нулю. Однак очевидно, що в реальних умовах відпуск в мережу, корисний відпуск і технічні втрати визначаються з похибками.

У результаті аналізу діяльності підприємства було систематизовано фактори, що обумовлюють ризик виникнення комерційної складової втрат електроенергії в діяльності енергозбутових компаній.

Результати дослідження показують, що комерційні втрати електроенергії мають значний вплив на фінансові втрати енергокомпаній, а отже, і на рівень їх економічної безпеки. Тому актуальною є проблема розробки наукових підходів до оцінки ризику втрат комерційної частини електроенергії енергозбутових компаній.

У третьому розділі роботи розроблено науково-методичне забезпечення оцінки ризиків у системі економічної безпеки енергозбутових компаній.

Аналіз методичних аспектів оцінки економічного ризику, проведений у першому розділі роботи, та аналіз факторів, що впливають на виникнення економічного ризику діяльності досліджуваного підприємства, обумовили необхідність розробки нового підходу до оцінки ризику в збутовій діяльності енергокомпаній.

У роботі запропоновано для оцінки ризику виникнення комерційної складової втрат електроенергії у процесі збутової діяльності енергокомпаній використовувати підхід, який містить одинадцять основних етапів, завершальним з яких і є розрахунок коефіцієнту економічного ризику.

Запропонований підхід оцінки економічного ризику для енергозбутової компанії представляє поєднання двох методів: статистичного та експертного.

Наведена математична формалізація етапів запропонованого підходу.

Особливістю запропонованого підходу є використання розрахунку ймовірності недоотримання прибутку у заданому інтервалі втрат.

Практична реалізація запропонованого підходу здійснена на прикладі АТ «Полтаваобленерго».

Складено перелік найбільш ймовірних ризиків комерційної складової втрат електроенергії для АТ «Полтаваобленерго» та здійснено експертну оцінку їх ймовірності та значущості.

Здійснено розрахунок міри узгодженості думок експертів через розрахунок дисперсійного коефіцієнту конкордації та суми ймовірних втрат й очікуваного прибутку у разі настання ризику.

Таким чином, в результаті проведених розрахунків можна зробити висновки про те, що:

- ймовірність того, що втрати складуть не більше 2638,1 тис. грн. (або 5 % від фактичної суми прибутку) у разі настання ризиків складе 28,97 %;
- ймовірність того, що втрати складуть не більше 5036,4 тис. грн. (або 10 % від фактичної суми прибутку) у разі настання ризиків складе 67,19 %.

Практична значущість отриманих результатів полягає у тому, що підприємство за допомогою даної математичної моделі може визначити ймовірність недоотримання прибутку у заданому інтервалі втрат.

Такий підхід до оцінки ризиків сприятиме підвищенню ефективності прийняття управлінських рішень в області забезпечення економічної безпеки підприємства.

Основні результати досліджень опубліковані в роботах [62, 63].

Копії опублікованих праць наведено в додатку А.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. Єпіфанов А. О., Пластун О. Л., Домбровський В.С., Болгар Т. М., Ващенко О. М. Фінансова безпека підприємств і банківських установ: монографія; Ред.: А. О Єпіфанов. Суми: ДВНЗ «УАБС НБУ», 2009. 295 с.
2. Живко З. Б. Управління системою економічної безпеки підприємства: навч. посіб.; Львів. держ. ун-т внутр. справ. Львів, 2016. 211 с.
3. Козаченко Г. В., Рамазанов С. К., Ляшенко О. М., Погорелов Ю. С., Пшик Б. І. Система економічної безпеки: держава, регіон, підприємство: монографія [у 3 т.]. Т. 3. Луганськ: Промдрук, 2014. 336 с.
4. Комплексне забезпечення фінансово-економічної безпеки: навч. посіб. для студентів ВНЗ / ред. Г. Є. Павлова та ін. Дніпро: Акцент, 2018. 559 с.
5. Концептуальні засади формування фінансово-економічної безпеки: колект. монографія / [Абакуменко О. І. та ін.]; за заг. ред. д-ра екон. наук, проф. Шкарлета Сергія Миколайовича; Черніг. нац. технол. ун-т. Ніжин: Лук'яненко В.В.: Орхідея, 2015. 440 с.
6. Лук'янова В. В., Шутяк Ю. В. Діагностика економічної безпеки підприємства: монографія. Хмельницький: ХНУ, 2014. 165 с.
7. Мазаракі А. А., Корольчук О. П., Мельник Т. М. Економічна безпека України в умовах глобалізаційних викликів: монографія; Ред.: А. А. Мазаракі; Київ. нац. торг.-екон. ун-т. К., 2010. 717 с.
8. Майстро Р.Г., Полозова Т.В. Напрями вдосконалення державного регулювання економічної безпеки України. *Приазовський економічний вісник*. 2019. Випуск 1(12). С. 46-50.
9. Мандзіновська Х. О. Управління фінансово-економічної безпекою: підручник / ред.Онищенко В. О. та ін. Полтава: ПолтНТУ, 2018. 530 с.

10. Новик І. В. Проблеми та перспективи забезпечення економічної безпеки підприємства в Україні. *Інфраструктура ринку*. 2020. Вип. 43. С. 229-233.

11. Онищенко С. В., Пугач О. А. Загрози економічній безпеці України: сутність, оцінювання та механізм упередження: монографія. Полтава: ПолтНТУ, 2015. 337 с.

12. Управління фінансовою безпекою економічних суб'єктів: навч. посіб. для студентів ВНЗ екон. і юрид. спец. усіх форм навчання / ДВНЗ «Укр. акад. банк. справи Нац. банку України», Каф. фінансів ; за заг. ред. д-ра екон. наук, проф. С. М. Фролова; [уклад.: С. М. Фролов та ін.]. Суми: ДВНЗ «УАБС НБУ», 2015. 331 с.

13. Фінансово-економічна безпека: стратегічна аналітика та аудиторський супровід: монографія / ред.: Т. В. Момот; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2015. 340 с.

14. Франчук В. І. Економічна безпека суб'єктів господарської діяльності: підручник; Львів. держ. ун-т внутр. справ. Львів, 2015. 235 с.

15. Шмалій Л. В., Ількевич М. В. Управління економічною безпекою підприємства. *Економіка. Менеджмент. Бізнес*. 2020. № 4. С. 68-73.

16. Polozova T.V., Nicola Jennifer John Elia. Enterprise economic security system: theoretical aspects of formation. Економічні та безпекові виклики сучасного бізнес-середовища: колективна монографія / За заг. ред. д.е.н., проф. Т. В. Полозової. Харків: ХНУРЕ, 2020. С. 355-362.

17. Франчук, І. Аналіз структури ринків електроенергії, диференційованих за видами діяльності і напрями розвитку їх державного регулювання. *Економіка та держава*. 2009. № 1. С. 76-79.

18. Кулик М., Стогній Б. Стратегічні перспективи розвитку енергетики України. *Світогляд*. 2009. № 3. С. 42-49.

19. Папков Б. Можливості практичної реалізації ризик-менеджменту в завданнях електроенергетики. *Вісник Тернопільського національного економічного університету*. 2009. № 4. С. 64-76.

20. Розсоха В. В. Управління економічними ризиками в енергозбутовій діяльності: автореф. дис. на здобуття наук. ступ. канд. екон. наук: 08.02.03 «Економіко-математичне моделювання» / Харк. нац. ун-т ім. В.Н. Каразіна. Х., 2004. 18 с.

21. Тимошик М. М. Оцінювання ризиків промислових підприємств у різних умовах функціонування. *Вісник Одеського національного університету. Серія: Економіка*. 2018. Т. 23, Вип. 6. С. 94-99.

22. Швець Ю. О. Ризики в діяльності промислових підприємств: види, методи оцінки та заходи подолання ризику. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Міжнародні економічні відносини та світове господарство*. 2018. Вип. 17(2). С. 131-135.

23. Вітлінський В. В., Наконечний С. І., Шарапов О. Д., Верченко П. І., Великоіваненко Г. І. Економіко-математичне моделювання: навч. посіб. Київ: Київ. нац. екон. ун-т ім. В.Гетьмана, 2008. 536 с.

24. Смоляк В. А. Економічна оцінка ризику діяльності промислових підприємств: дис... канд. екон. наук: 08.07.01 / Харк. нац. екон. ун-т. Харків. 2005. 260 с.

25. Герасименко О. М. Порівняльний аналіз методів та програмних методик ідентифікації, аналізу та оцінки ризиків у забезпеченні економічної безпеки підприємства. *Економічний вісник Запорізької державної інженерної академії*. 2018. Вип. 6. С. 109-113.

26. Ту. Дж. Принципы распознавания образов / Дж. Ту, Р. Гонсалес; пер. с англ. / [под ред. Ю.И. Гуревича]. М.: Мир, 1978. 411 с.

27. Распознавание образов: состояние и перспективы / [пер. с англ. К. Верхаген, Р. Дейн, Ф. Грун и др.]. М.: Радио и связь, 1985. 104 с.

28. Сокиринська І. Г. Економічна діагностика та управління фінансовим забезпеченням підприємства: дис... канд. екон. наук: 08.06.01 / Нац. металургійна акд. України. Дніпропетровськ, 2004. 191 с.

29. Мороз О. В., Матвійчук А. В.. Оптимальне управління економічними системами в умовах невизначеності та ризику: монографія. Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2003. 177 с.

30. Економічний ризик: практикум / З. Б. Артими-Дрогомирецька, І. Б. Романич; Львів. нац. ун-т ім. І. Франка. Л.: Вид-во Т. Сороки, 2008. 186 с.

31. Верченко П. І. Багатокритеріальність і динаміка економічного ризику (моделі та методи): монографія; Київ. нац. екон. ун-т ім. В.Гетьмана. Київ, 2006. 272 с.

32. Діагностика стану підприємства: теорія і практика: монографія / А.Е. Воронкова, Р.З. Вечерковські, Д.К. Воронков, Н.Г. Калюжна, Е.Н. Коренєв, І.В. Мажура; Харк. нац. екон. ун-т. – 2-ге вид., переробл. і доповн. Харків: ІНЖЕК, 2008. 520 с.

33. Герасименко Т. О., Мазуренко О. М. Аналіз господарської діяльності: навч. посіб.; Львів. комерц. акад. Львів, 2014. 319 с.

34. Бабець Є. К., Горлов М. І., Жуков С. О., Стасюк В. П. Теорія економічного аналізу: навч. посібник. Київ: ВД «Професіонал», 2007. 384 с.

35. Божидарнік Т. В., Кривов'язюк І. В. Обґрунтування господарських рішень і діагностика промислового підприємства: сучасний формат: монографія; Луц. нац. техн. ун-т. Луцьк, 2014. 160 с.

36. Міщук Г. Ю., Джигар Т. М., Шишкіна О. О. Економічний аналіз: навч. посіб.; Нац. ун-т вод. госп-ва та природокористування. Рівне: НУВГП, 2017. 155 с.

37. Могилевська О. Ю., Уфимцева Т. М., Слободяник А. М. Економіка підприємства. Теорія і практика: навч. посіб.; Київ. міжнар. ун-т. Київ, 2017. 295 с.

38. Ковальчук І. В. Економіка підприємства: навч. посібник. Київ: Знання, 2014. 679 с.
39. Основи економічного аналізу: навч.-метод. посіб. для студентів екон. спец., магістрів, аспірантів, викл. / В. М. Микитюк та ін.; ред. В. М. Микитюк; Житомир. нац. агрокол. ун-т. Житомир: Рута, 2018. 439 с.
40. Шарко М. В., Мешкова-Кравченко Н. В., Радкевич О. М. Економіка підприємства: навч. посіб. для студ. ВНЗ. Ч. 1; Херсон. нац. техн. ун-т. Херсон, 2014. 434 с.
41. Череп А. В., Ярмош В. В. Економіка підприємства: підручник; ДВНЗ «Запоріж. нац. ун-т». Запоріжжя: ЗНУ, 2014. 335 с.
42. Семенда Д. К., Бурляй О. Л., Коротєєв М. А., Семенда О. В. Економіка підприємства: підруч. для студентів ВНЗ; ред.: Д. К. Семенда; Уман. нац. ун-т садівництва. Умань: Сочінський, 2014. 477 с.
43. Стратегія та механізми забезпечення фінансово-економічної безпеки: колект. монографія / Чернігів. нац. технол. ун-т ; за заг. ред. д-ра екон. наук, проф. Ільчука Валерія Петровича. Чернігів: ЧНТУ, 2017. 349 с.
44. Череп А. В., Худолей Л. В. Використання інструментів забезпечення фінансово-економічної безпеки промислових підприємств: монографія; Запоріж. нац. ун-т. Запоріжжя: Запоріж. нац. ун-т, 2018. 221 с.
45. Єфдокимов В. В., Олійник О. В., Грицишен Д. О., Грищенко О. О. Концепція управління економічною безпекою суб'єктів господарювання в контексті теорії сталого розвитку: монографія; Житомир. держ. технол. ун-т. Житомир, 2013. 251 с.
46. Меліхова Т. О. Вдосконалення функцій та завдань забезпечення економічної безпеки підприємств. *Інвестиції: практика та досвід*. 2018. № 3. С. 70-73.
47. Христофоров В. О., Андрющенко Є. Г. Формування механізмів забезпечення економічної безпеки підприємств. *Вісник ХНАУ. Серія: Економічні науки*. 2019. № 1. С. 328-336.

48. Афанасьєв Є. В. Економіко-математичне моделювання ризику великих промислових підприємств з монопродуктовим виробництвом: монографія. 2-е вид., доповн. та переробл. Д.: Наука і освіта, 2005. 229 с.

49. Герасименко О. М., Зачосова Н. В. Оцінка рівня зрілості управління ризиками в процесі забезпечення економічної безпеки підприємства: аналітичне дослідження. *Вісник Київського національного університету технологій та дизайну. Серія: Економічні науки*. 2019. № 3. С. 66-81.

50. Старенька О. М. Оцінка ризиків як компонент системи внутрішнього контролю підприємства. *Науковий вісник [Одеського національного економічного університету]*. 2019. № 9-10. С. 127-145.

51. Колесник Т. М., Колонтаєвський О. П. Оцінка ризиків на приватному підприємстві. *Комунальне господарство міст. Серія: Економічні науки*. 2018. Вип. 141. С. 17-21.

52. Чирва Г. М., Бовкун О. А. Оцінювання ризиків підприємницької діяльності та аналітичне забезпечення економічної стійкості підприємств у процесі захисту їх економічних інтересів. *Економічні горизонти*. 2018. № 1. С. 52-59.

53. Фурсова В. А., Гавриш Г. О., Тимохова Г. Б. Актуалізація питання оцінювання ризику банкрутства торгових підприємств в умовах пандемії коронавірусу. *Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія : Економічні науки*. 2020. Вип. 40. С. 68-72.

54. Нескородева І. І., Пустовгар С. А. Побудова інтервальної шкали оцінювання рівня фінансового ризику підприємств машинобудівної галузі. *Економіка. Фінанси. Право*. 2018. № 5(3). С. 32-36.

55. Івченко І. Ю. Моделювання економічних ризиків і ризикових ситуацій: навчальний посібник. Київ: ТОВ «Центр учбової літератури», 2007. 344 с.

56. Шегда А. В., Голованенко М. В. Ризики в підприємстві: оцінювання та управління. Київ: Знання, 2008. 271 с.

57. Старостіна А. О. Ризик-менеджмент: теорія та практика: навч. посіб. Київ: ТОВ «Кондор», 2009. 200 с.

58. Кондрашихін А.Б. Теорія та практика підприємницького ризику: навчальний посібник. Київ: ТОВ «Центр учбової літератури», 2009. 224 с.

59. Ілляшенко С. М. Економічний ризик: навчальний посібник. 2-ге вид., доп. перероб. Київ: Центр навчальної літератури, 2004. 220 с.

60. Polozova T., Musiienko V., Storozhenko O., Peresada O., Geseleva N. Modeling of energy-saving processes in the context of energy safety and security. *Journal of security and sustainability issues*. 2019. № 8 (3). С. 387-397.

61. Клебанова Т. С. Математичні методи і моделі ринкової економіки: навч. посіб. / Т.С. Клебанова, М.О. Кизим, О.І. Черняк, О.В. Расвнєва, К.А. Стрижиченко, Л.С. Гур'янова, О.В. Мілов, О.А. Сергієнко, О.Ю. Полякова, Н.А. Дубровіна; Харк. нац. екон. ун-т. Харків: Інжек, 2014. 456 с.

62. Мусієнко В. О., Клименко Д. О. Оцінка економічних ризиків в діяльності енергозбутових компаній. *Сучасні стратегії економічного розвитку: наука, інновації та бізнес-освіта*. Матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції (м. Харків, 2 листопада 2021 р.) / За заг. ред. Т. В. Полозової [та ін.]. Харків. ХНУРЕ. 2021. С. 115-116.

63. Мусієнко В. О., Клименко Д. О., Мандзіна В. І. Теоретичні аспекти забезпечення економічної безпеки підприємства. Сучасні економічні стратегії: інновації, безпека та сталий розвиток: колективна монографія / За заг. ред. д.е.н., проф. Т.В. Полозової, д.е.н., проф. І.В. Колупасової, к.е.н., доц. О.В. Мурзабулатової Харків: ХНУРЕ, 2021. С. 260-265.