

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені ДМИТРА МОТОРНОГО

Факультет економіки та бізнесу
Кафедра «Економіки і бізнесу»
(назва кафедри)

Освітньо-професійна програма «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність»

Галузь знань 07 Управління та адміністрування

Спеціальність 076 Підприємництво та торгівля

Спеціалізація (за наявності) _____

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

_____ Лариса БОЛТЯНСЬКА

(підпис)

(ім'я та прізвище)

« 20 » лютого 2026 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

на тему «Економічне обґрунтування напрямів розвитку підприємства»

Здобувач вищої освіти: _____
(підпис)

Ігор ЛПОДАЄВ
(ім'я та прізвище здобувача)

Керівник: _____ к.е.н., доцент Ганна ЗАВАДСЬКИХ
(підпис) (учене звання, науковий ступінь, ім'я та прізвище)

Запоріжжя, 2026 р.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені ДМИТРА МОТОРНОГО

Факультет економіки та бізнесу
Кафедра «Економіки і бізнесу»
(назва кафедри)

Освітньо-професійна програма «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність»

Галузь знань 07 Управління та адміністрування

Спеціальність 076 Підприємництво та торгівля

Спеціалізація (за наявності) _____

ПОГОДЖЕНО

Гарант освітньо-професійної програми

_____ Оксана ЛИСАК

(підпис) (ім'я та прізвище)

«23» жовтня 2025 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

_____ Лариса БОЛТЯНСЬКА

(підпис) (ім'я та прізвище)

«24» жовтня 2025 р.

ІНДИВІДУАЛЬНЕ ЗАВДАННЯ

на підготовку кваліфікаційної роботи для здобувачів ступеня вищої освіти «Магістр»

здобувача вищої освіти Ліподаєва Ігоря
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема кваліфікаційної роботи «Економічне обґрунтування напрямів розвитку підприємства»

керівник роботи к.е.н., доцент Ганна ЗАВАДСЬКИХ

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом ректора університету від «14» квітня 2025 року №180-С

2. Строк подання кваліфікаційної роботи 13 лютого 2026 року

3. Вихідні дані до кваліфікаційної роботи: науково-теоретична література; статистичні дані України; статистична звітність ПрАТ «НЕК «УКРЕНЕРГО»

4. Зміст кваліфікаційної роботи (перелік питань, які потрібно розробити):
Вступ.

Розділ 1. Теоретичні засади та концепції економічного обґрунтування розвитку підприємства

Розділ 2. Аналіз фінансово-господарської діяльності та оцінка потенціалу розвитку ПрАТ «НЕК «УКРЕНЕРГО»

Розділ 3. Економічне обґрунтування перспективних напрямів розвитку ПрАТ «НЕК «УКРЕНЕРГО»

Висновки.

Список використаних джерел.

5. Перелік графічного матеріалу: 26 таблиць, 8 рисунків

6. Дата видачі завдання «24» жовтня 2025 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів	Відмітка про виконання
1	Затвердження плану роботи	28.10.2025 р.	
2	Розділ 1 Теоретичні засади та концепції економічного обґрунтування розвитку підприємства	02.12.2025 р.	
3	Розділ 2 Аналіз фінансово-господарської діяльності та оцінка потенціалу розвитку ПрАТ «НЕК «УКРЕНЕРГО»	30.12.2025 р.	
4	Розділ 3 Економічне обґрунтування перспективних напрямів розвитку ПрАТ «НЕК «УКРЕНЕРГО»	30.01.2026 р.	
5	Висновки, список використаних джерел	12.02.2026р.	
6	Перевірка на плагіат	13.02.2026 р.	

Здобувач вищої освіти

_____ (підпис)

Ігор ЛПОДАЄВ

(ім'я та прізвище)

Керівник кваліфікаційної роботи

_____ (підпис)

Ганна ЗАВАДСЬКИХ

(ім'я та прізвище)

ЗМІСТ

ЗМІСТ.....	6
ВСТУП.....	7
РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ТА КОНЦЕПЦІЇ ЕКОНОМІЧНОГО ОБҐРУНТУВАННЯ РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВА.....	10
1.1. Економічна сутність розвитку підприємства.....	10
1.2. Концептуальні підходи до формування напрямів розвитку підприємства.....	17
1.3. Методичні підходи до економічного обґрунтування стратегічного розвитку підприємства.....	21
Висновки до розділу 1.....	26
РОЗДІЛ 2 АНАЛІЗ ФІНАНСОВО-ГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ТА ОЦІНКА ПОТЕНЦІАЛУ РОЗВИТКУ ПрАТ «НЕК «УКРЕНЕРГО».....	29
2.1. Сучасні тенденції та пріоритетні напрями розвитку підприємств енергетичного сектору України.....	29
2.2. Організаційно-економічна характеристика ПрАТ «НЕК «Укренерго».....	35
2.3. Діагностика фінансово-економічного стану та результативності діяльності підприємства.....	40
2.4. Комплексна оцінка факторів зовнішнього та внутрішнього середовища компанії.....	48
Висновки до розділу 2.....	54
РОЗДІЛ 3 ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ПЕРСПЕКТИВНИХ НАПРЯМІВ РОЗВИТКУ ПрАТ «НЕК «УКРЕНЕРГО».....	57
3.1. Стратегічні пріоритети технологічного оновлення енергосистеми на основі Smart Grid та цифрової трансформації диспетчеризації.....	57
3.2. Економічне забезпечення інтеграції до ENTSO-E та запровадження механізму Market Coupling.....	67
3.3. Еколого-економічна ефективність сталого розвитку: BESS та ESG-трансформація.....	83
Висновки до розділу 3.....	97
ВИСНОВКИ.....	100
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	103

ВСТУП

Актуальність теми. Стратегічний розвиток підприємств енергетичного сектору набуває критичного значення в сучасних умовах, особливо з огляду на воєнні виклики та євроінтеграційні процеси. Початок повномасштабної війни в Україні кардинально змінив умови функціонування електроенергетичної галузі, висунувши на перший план питання енергетичної безпеки держави. Приватне акціонерне товариство «Національна енергетична компанія “Укренерго”» є підприємством стратегічного значення, що відповідає за стабільну роботу Об’єднаної енергосистеми України. У період воєнного стану компанія продемонструвала критичну роль у забезпеченні енергетичної безпеки: після початку вторгнення у 2022 році НЕК «Укренерго» оперативно перевела енергосистему в ізолюваний режим та здійснила екстрену синхронізацію з європейською мережею ENTSO-E. Цей крок не лише підвищив надійність енергопостачання в умовах бойових дій, а й став фундаментом для подальшої інтеграції української енергосистеми до загальноєвропейського енергетичного простору. Станом на 2024 рік «Укренерго» вже є повноправним членом ENTSO-E, що підтверджує відповідність діяльності компанії вимогам Третього енергопакету ЄС. Додатковим фактором актуальності дослідження є глобальні технологічні та ринкові трансформації в енергетиці. Сучасний енергетичний сектор переживає перехід від індустріальної моделі до інноваційно-цифрової, що передбачає модернізацію інфраструктури та бізнес-процесів на основі новітніх технологій. Зокрема, цифрова трансформація енергомереж та впровадження концепції Smart Grid набувають пріоритетного значення для операторів систем передачі. Ключові вектори трансформації підприємств енергетичного сектору включають розвиток відновлюваних джерел енергії, впровадження «розумних» мереж і цифрових платформ, розбудову розподіленої генерації, інтеграцію в європейські енергетичні ринки та формування інноваційних бізнес-моделей.

Об'єктом дослідження є процес стратегічного розвитку підприємства електроенергетичного сектору в умовах трансформації галузі та підвищених ризиків, а саме діяльність ПрАТ «НЕК «Укренерго» як ключового оператора передачі електроенергії України.

Предметом дослідження є теоретико-методичні засади та прикладні механізми стратегічного управління розвитком ПрАТ «НЕК «Укренерго» в сучасних умовах невизначеності.

Метою магістерського дослідження є економічне обґрунтування перспективних напрямів стратегічного розвитку ПрАТ «НЕК «Укренерго» в умовах воєнних викликів та інтеграції України до європейської енергетичної системи.

Для досягнення поставленої мети в роботі необхідно вирішити такі завдання:

1. Проаналізувати теоретичні засади розвитку підприємства та стратегічного управління в сучасних умовах.
2. Виявити сучасні тенденції та пріоритетні напрями розвитку підприємств енергетичного сектору України, та здійснити організаційно-економічну характеристику ПрАТ «НЕК «Укренерго».
3. Провести діагностику фінансово-економічного стану ПрАТ «НЕК «Укренерго» та комплексну оцінку факторів внутрішнього і зовнішнього середовища його розвитку. Економічно обґрунтувати перспективні напрями розвитку ПрАТ «НЕК «Укренерго» та розробити рекомендації щодо їх реалізації.

Методи наукового дослідження. У процесі дослідження використано низку взаємодоповнюючих методів: загальнонаукові методи – аналіз і синтез, індукція та дедукція – застосовувалися для теоретичного узагальнення літературних джерел та формування понятійного апарату дослідження. Економіко-статистичні методи використовувалися при обробці емпіричних даних компанії: проведено аналіз фінансової звітності «Укренерго»,

розраховано показники рентабельності, ліквідності, структури капіталу тощо для оцінки динаміки розвитку підприємства. Методи стратегічного аналізу, зокрема SWOT-аналіз, були залучені для діагностики внутрішнього та зовнішнього середовища підприємства. На основі матриць факторів (IFAS/EFAS) здійснено кількісну оцінку впливу сильних і слабких сторін компанії, а також загроз і можливостей макросередовища на її стратегічний потенціал. Прогнозні методи та сценарний аналіз застосовувалися для обґрунтування перспектив розвитку «Укренерго» з урахуванням різних варіантів розвитку ситуації. Зокрема, було змодельовано фінансово-економічні показники компанії на середньострокову перспективу (2026 та 2030 роки) за оптимістичного та песимістичного сценаріїв, що дозволило оцінити наслідки реалізації стратегічних ініціатив в залежності від геополітичних факторів.

Наукова новизна. У роботі вперше комплексно обґрунтовано необхідність переходу ПрАТ «НЕК «Укренерго» до цифрової моделі управління енергосистемою з використанням технологій Smart Grid, з урахуванням сучасних викликів воєнного часу та стратегічної інтеграції до ENTSO-E.

Практичне значення роботи. Запропоновані напрями модернізації та цифровізації мереж ПрАТ «НЕК «Укренерго» можуть бути використані при формуванні інвестиційних програм, стратегії післявоєнного відновлення та в процесі впровадження європейських стандартів в українській енергетиці.

Апробація результатів дослідження. Результати дослідження були висвітлені в тезах “ПРАТ «УКРЕНЕРГО»: курс на енергетичну трансформацію”, які були опубліковані в рамках участі в XII Всеукраїнській науково-технічній конференції здобувачів вищої освіти ТДАТУ, яка відбулась 1 - 9 травня 2025 р. в ТДАТУ.

Структура роботи. Робота складається зі вступу, 3-х розділів, висновків, списку використаних джерел (64 найменування). Обсяг роботи 102 сторінки.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ТА КОНЦЕПЦІЇ ЕКОНОМІЧНОГО ОБҐРУНТУВАННЯ РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВА

1.1 Економічна сутність розвитку підприємства

Дослідження економічної сутності розвитку підприємства вимагає глибокого аналізу цієї категорії як міждисциплінарного феномена, що об'єднує філософію, загальну теорію систем та сучасний менеджмент. У сучасній парадигмі господарювання розвиток розглядається не просто як один зі станів організації, а як фундаментальна умова її виживання в умовах глобальної турбулентності. Традиційна установка «спочатку збереження, потім розвиток» у сучасних реаліях визнана неефективною і замінена концепцією «збереження через розвиток». Це зумовлено тим, що будь-яка соціально-економічна система, яка прагне лише до стабілізації, неминуче стикається з процесами ентропії та саморуйнування під тиском динамічного зовнішнього середовища.

З філософської точки зору розвиток є вищим типом руху, що характеризується переходом від одного якісного стану до іншого, від простого до складного, від нижчого до вищого. На відміну від функціонування, яке передбачає відтворення існуючої структури та зв'язків, розвиток завжди пов'язаний з якісними трансформаціями у внутрішній будові об'єкта. Ключовими характеристиками цього процесу є спрямованість, незворотність, закономірність та єдність кількісних і якісних змін. У системі менеджменту це проявляється через діалектичну взаємодію структурних елементів підприємства, що вимагає постійної реорганізації та переорієнтації соціально-економічної системи.

Важливо розрізняти категорії «зростання» та «розвиток», які часто помилково ототожнюються. Якщо економічне зростання насамперед відображає кількісні зміни - збільшення обсягів виробництва, виручки або

чисельності персоналу, - то розвиток акцентує увагу на еволюції внутрішньої структури та появі нових властивостей системи. Процес розвитку може бути як еволюційним (покропові накопичення), так і революційним (скачкоподібний перехід між станами). При цьому розвиток може бути прогресивним (удосконалення) або регресивним (деградація), що підкреслює необхідність активного управління цим процесом для досягнення позитивної динаміки. У контексті сучасного підприємства розвиток трактується як керований процес сукупних змін, спрямований на перехід у новий якісно-кількісний стан в умовах впливу факторів внутрішнього та зовнішнього середовища. Для глибокого розуміння різноманіття підходів до визначення цієї категорії необхідно навести порівняльний аналіз дефініцій, представлених у науковій літературі.

Аналіз наукової літератури свідчить про наявність глибокого теоретичного фундаменту. Питання діалектики поняття «економічний розвиток» у системі менеджменту ґрунтовно досліджено у працях Л. Клименко, О. Загороднюк та Ю. Халахура [20], які наголошують на важливості структурних зрушень. Системний підхід до управління розвитком представлений у роботах О. Вовк та Д. Іванець [6].

Особливості вибору стратегії розвитку вітчизняних підприємств на основі аналізу альтернатив детально проаналізовано О.О. Маслаком [29]. Питання формування економічного потенціалу в умовах транспарентності висвітлено у працях О. Ареф'євої та Д. Долженка [1]. Проблематика стратегій розвитку в умовах нестабільності та війни є центральною у дослідженнях Г. Швиданенко [52] та І.Є. Семенчі [47].

Незважаючи на значні здобутки, низка аспектів потребує подальшого вивчення:

- ступінь інтеграції цифрових технологій в організаційно-економічний механізм розвитку;
- методичні підходи до оцінювання потенціалу в умовах екстремальної невизначеності.

Для глибшого розуміння економічної сутності категорії «розвиток підприємства» необхідно проаналізувати теоретичні підходи, що сформувалися у працях провідних зарубіжних та вітчизняних науковців. Різноманітність дефініцій свідчить про багатогранність цього явища, яке охоплює управлінські, структурні та соціально-економічні аспекти діяльності суб'єкта господарювання.

У класичній управлінській літературі, зокрема у працях Мескона, Хеудорі [60] , розвиток розглядається крізь призму організаційної ефективності та здатності до адаптації. Автори трактують його як довгострокову програму вдосконалення можливостей підприємства вирішувати внутрішні та зовнішні проблеми, а також здатності до швидкого відновлення потенціалу. Особливий акцент у цьому підході робиться на управлінні корпоративною культурою як ключовим чинником стабільності та гнучкості організації.

Вітчизняний дослідник С.П. Дунда [12] акцентує увагу на внутрішніх драйверах та економічній природі трансформацій. Автор визначає розвиток як сукупність спрямованих, інтенсивних та якісних змін, що є результатом вирішення внутрішніх суперечностей підприємства та реакцією на динамічні виклики зовнішнього середовища. Такий підхід підкреслює іманентний характер розвитку як постійного подолання внутрішніх конфліктів задля переходу на новий рівень функціонування.

У сучасних наукових розвідках О. Вовк та Д. Іванець [6] пропонують динамічний підхід до дефініції. Вони розглядають економічний розвиток як сталий процес, що включає як свідомо керовані, так і спонтанні зміни стану функціонування підприємства. Автори наголошують, що розвиток - це постійний перехід системи з одного стану до іншого, який забезпечується шляхом цілеспрямованого внесення організаційних змін та нівелювання негативного впливу дестабілізуючих факторів.

Діалектичний аспект розвитку детально висвітлено у працях Л. Клименко, О. Загороднюк та Ю. Халахура [20]. Науковці трактують розвиток

підприємства як складне поняття в системі менеджменту, що передбачає глибоку реорганізацію та переорієнтацію всієї соціально-економічної системи. У межах цього підходу розвиток не зводиться лише до кількісного зростання, а обов'язково супроводжується структурними зрушеннями та впровадженням інноваційних моделей управління для підвищення конкурентоздатності.

Узагальнюючи погляди науковців, можна виділити кілька ключових спільних рис категорії «розвиток підприємства»: трансформаційність: обов'язкова зміна якісного стану або структури системи; спрямованість: орієнтація на досягнення конкретних стратегічних цілей або підвищення життєздатності; системність: охоплення всіх рівнів організації - від культури до технологічних процесів; динамічність: неперервність процесу змін, що може відбуватися як еволюційно, так і стрибкоподібно.

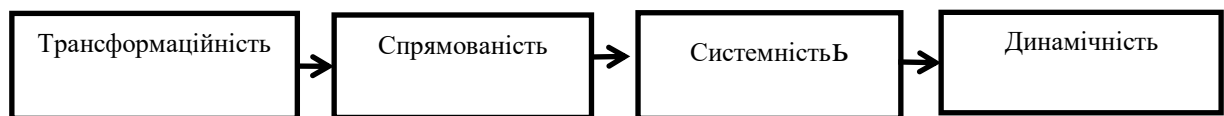


Рис. 1.1. Ключові характеристики категорії «розвиток»

Джерело: сформовано автором на основі [7,20,35]

Таким чином, у сучасному науковому дискурсі розвиток підприємства виступає як фундаментальна характеристика його діяльності, що забезпечує перехід до вищого рівня ефективності через подолання внутрішніх і зовнішніх викликів.

Аналіз свідчить, що розвиток є іманентним процесом, джерелом якого є внутрішні суперечності системи. Це суперечність між поточними можливостями підприємства та зростаючими вимогами ринку, між існуючою технологічною базою та новими цифровими стандартами.

Економічна сутність розвитку підприємства нерозривно пов'язана з категорією стратегії, яка виступає результуючим драйвером усіх трансформаційних процесів. В умовах нестабільності стратегія розглядається

не як жорсткий план, а як сукупність визначальних рішень, що відображають напрями використання ресурсного потенціалу для реалізації місії. Поняття «стратегія» зазнало значної еволюції: від класичного ототожнення із засобом досягнення цілей до сучасних уявлень про стратегію як систематичний план потенційної поведінки в умовах неповної інформації.

Класичний підхід розглядав стратегію як інструмент довгострокового планування ресурсів. Однак сучасна економічна турбулентність вимагає гнучких концепцій. Для вітчизняних підприємств вибір стратегії розвитку сьогодні критично залежить від можливостей економічного зростання в умовах ліквідації руйнацій, спричинених війною, та відновлення економіки за європейськими стандартами.

Для формування ефективної стратегії в умовах нестабільності пропонується використовувати тримірну матрицю, що враховує рівень ризикованості середовища, стратегічні переваги організації та доступні стратегічні альтернативи.

Особлива увага приділяється аналізу стратегічних альтернатив. Підприємства повинні мати наготові заздалегідь спроектований механізм вирішення проблем у вигляді конкретних альтернатив у межах кожного напрямку розвитку, щоб уникнути збитків за допомогою наявних ресурсів. До сучасних альтернатив відносять стратегії швидкого реагування, формування стратегічних альянсів та використання систем CRM.

Для системного розуміння економічної сутності розвитку необхідно класифікувати його видові прояви.

Процес розвитку характеризується великою розмаїтістю форм, які виділяються за різними критеріями: масштабом, якістю, об'єктом та динамікою змін. Внутрішній розвиток обумовлений змінами під впливом внутрішніх факторів, тоді як зовнішній - трансформаціями, викликаними зовнішніми стимулами.

Традиційно виділяють три напрями розвитку: кількісний аспект (збільшення споживання ресурсів), структурний аспект (зміна складу елементів) та якісний аспект (зрушення у споживчих характеристиках).

Таблиця 1. 1.

Багаторівнева класифікація видів розвитку підприємства

Критерій класифікації	Види розвитку	Опис та характеристики
Масштаб змін	Загальнокорпоративний, локальний	Охоплення всієї соціально-економічної системи або її окремих підрозділів.
Якість змін	Прогресивний, регресивний	Покращення або зниження якісного рівня та характеристик системи.
Об'єкт змін	Організаційний, технічний, соціальний, економічний	Спрямованість трансформацій на конкретні підсистеми підприємства.
Характер змін	Спрямований, циклічний, спіральний	Траєкторія руху системи у часі та просторі.
Динаміка змін	Рівномірний (еволюційний), нерівномірний (революційний)	Темп та плавність переходу між якісними станами.
Рівень невизначеності	Прогнозований, випадковий	Ступінь можливості передбачення результатів процесу розвитку.
Тип стратегії	Адаптивний, реактивний, випереджаючий	Характер взаємодії зі змінами зовнішнього середовища.
Середовище виникнення	Внутрішній, зовнішній, загальний	Джерело факторів, що ініціюють процеси розвитку.
Часовий період	Ретроспективний, поточний, перспективний	Співвідношення процесів змін із часовою шкалою діяльності.

Джерело: [4,8,53]

За видом потенціалу розвиток може бути виробничим, фінансовим, комунікаційним, інноваційним, маркетинговим, управлінським, мотиваційним або трудовим. Це підкреслює багатогранність економічної

сутності розвитку, яка охоплює всі сфери життєдіяльності підприємства. Дослідження економічної сутності розвитку підприємства дозволяє констатувати, що це складний процес якісних трансформацій, спрямований на перехід у новий стан під впливом внутрішніх та зовнішніх факторів. В умовах воєнної економіки розвиток стає інструментом національного відновлення, що базується на принципах сталості, інноваційності та європейських стандартах. Використання сучасних стратегічних альтернатив та нарощування економічного потенціалу є необхідними умовами для забезпечення довгострокової конкурентоспроможності вітчизняних підприємств.

Дослідження економічної сутності розвитку підприємства вимагає глибокого аналізу цієї категорії як міждисциплінарного феномена, що об'єднує філософію, загальну теорію систем та сучасний менеджмент. У сучасній парадигмі господарювання розвиток розглядається не просто як один зі станів організації, а як фундаментальна умова її виживання в умовах глобальної турбулентності.

Традиційна установка «спочатку збереження, потім розвиток» у сучасних реаліях визнана неефективною і замінена концепцією «збереження через розвиток». Це зумовлено тим, що будь-яка соціально-економічна система, яка прагне лише до стабілізації, неминуче стикається з процесами ентропії та саморуйнування під тиском динамічного зовнішнього середовища.

Особливої актуальності ці процеси набувають в умовах війни. Збройний конфлікт радикально трансформує траєкторії розвитку підприємств. Під впливом війни значно зростає роль адаптивного, антикризового та виживального розвитку. Еволюційні моделі змінюються революційними, а довгострокове стратегування підпорядковується потребам оперативного відновлення та гнучкої реакції. Підприємства змушені шукати нові джерела ресурсів, переформатовувати логістику, змінювати ринки збуту та, що найважливіше, переглядати самі основи бізнес-моделі. Таким чином,

війна не лише ускладнює розвиток, а й створює передумови для глибоких трансформацій та виведення на нові рівні ефективності в умовах поствоєнної відбудови.

1.2 Концептуальні підходи до формування напрямів розвитку підприємства

У сучасній економічній науці формування напрямів розвитку підприємства розглядається як багатогранний процес, що вимагає узгодження внутрішніх можливостей суб'єкта господарювання із зовнішніми викликами та глобальними трендами.

Теоретичне підґрунтя цього процесу базується на розумінні розвитку не просто як кількісного зростання (збільшення обсягів виробництва чи прибутку), а як якісної трансформації системи, що забезпечує її життєздатність у довгостроковій перспективі. Як зазначає С. Дунда, розвиток підприємства є незворотною, спрямованою та закономірною зміною його стану, яка веде до виникнення нових якісних характеристик [12].

Концептуалізація підходів до розвитку підприємства в умовах сучасної нестабільності, зумовленої воєнним станом в Україні та глобальними технологічними змінами, вимагає перегляду класичних парадигм менеджменту. На перший план виходять питання адаптивності, цифрової трансформації та забезпечення економічної безпеки.

У науковій літературі виокремлюють кілька ключових концептуальних підходів до визначення напрямів розвитку.

Нижче в табл. 1.2 наведено характеристики основних концептуальних підходів до формування напрямів розвитку підприємства, з акцентом на їхні ключові ознаки, переваги та можливості застосування в сучасних умовах.

Таблиця 1.2.

Порівняльний аналіз концептуальних підходів до формування напрямів розвитку підприємства

Підхід	Сутність концепції	Ключові ознаки
Ресурсний [1]	Розвиток базується на унікальному поєднанні внутрішніх ресурсів та компетенцій.	Нарощування економічного потенціалу та оптимізація активів.
Інноваційний [29]	Головним драйвером змін є впровадження нових технологій, продуктів та методів управління.	Диджиталізація, впровадження Industry 4.0 та 5.0.
Адаптивний (резильєнтний) [22]	Здатність підприємства зберігати стійкість та відновлюватися після зовнішніх шоків.	War-resilient менеджмент, гнучкість стратегій.
Сталого розвитку [7,15]	Баланс між економічною ефективністю, соціальною відповідальністю та екологічною безпекою.	Корпоративна соціальна відповідальність, енергоефективність.
Системний [20]	Підприємство розглядається як цілісна система, де розвиток одного елемента впливає на всі інші.	Комплексність управління (моделі типу 360°).

Джерело : складено автором на основі [1,7,15,20,22,29]

Одним із домінуючих у сучасних умовах є інноваційно-інвестиційний підхід. В умовах нестабільності енергетичного комплексу та загальної економічної депресії, саме інновації стають інструментом виживання. Д. Бабиш та В. Чобіток [2] підкреслюють, що ефективність розвитку в умовах нестабільності прямо залежить від здатності підприємства інтегрувати інвестиційні ресурси у високотехнологічні проекти. Це стосується як виробничих технологій (наприклад, адитивне виробництво металів, так і управлінських інновацій. Дорошкевич К. [11] зазначає, що візуалізація складових інноваційного розвитку дозволяє менеджменту чітко

ідентифікувати «точки зростання». Окрему увагу в контексті формування напрямів розвитку слід приділити концепції сталого розвитку в умовах цифровізації. В. Горбаньова [7] акцентує увагу на тому, що цифрова економіка змінює саму природу стратегічного планування: сталий розвиток тепер неможливий без імплементації цифрових інструментів моніторингу та управління.

Це корелює з підходом Г. Кошельок та О. Павлової [24], які розглядають організаційно-економічний механізм забезпечення сталого розвитку через призму цифрової трансформації. Для вітчизняних підприємств критично важливим напрямом є забезпечення економічної безпеки та фінансової стійкості. О. Васильченко [5] пропонує мікроекономічний підхід до діагностики безпеки, який дозволяє виявити внутрішні загрози ще на етапі їх зародження.

В умовах воєнного стану цей напрям трансформується у стратегію «виживання та відновлення», де фінансова стійкість виступає базовим індикатором успішності розвитку. Ю. Жукова [14] та колеги наголошують, що стратегії безпеки повинні враховувати глобальні виклики, включаючи енергетичну незалежність та кібербезпеку. На основі аналізу літературних джерел, можна сформулювати типологію основних напрямів розвитку підприємства (табл. 1.3).

Важливим елементом концептуальних підходів є енергоефективність. І. Лецишин [26] підкреслює, що розвиток систем енергоефективності в кризових умовах є не просто вимогою екології, а умовою економічного виживання. Це підтверджується дослідженнями Г. Мирошніченко [31] щодо екологічного фактору в промисловості та працями про соціально відповідальне інвестування в енергетику.

Підсумовуючи, можна констатувати, що концептуальні підходи до формування напрямів розвитку підприємства еволюціонували від жорсткого стратегічного планування до гнучких, дано-орієнтованих моделей управління

(Data-driven management). Сучасне підприємство має розвиватися одночасно у кількох вимірах: технологічному, соціальному, екологічному та безпековому, забезпечуючи при цьому інтеграцію у глобальні економічні ланцюги.

Саме такий комплексний підхід дозволяє сформувати дієву стратегію розвитку, здатну протистояти системним викликам сучасності.

Порівняльний аналіз розвитку підприємства в стабільній і кризовій економіці дозволяє чітко окреслити відмінності у підходах до стратегічного планування, управління ресурсами та ризик-менеджменту. У стабільних умовах розвитку переважає плановість, прогнозованість і довгострокове інвестування, тоді як у кризовій економіці (зокрема, під час війни) акцент зміщується на швидкість прийняття рішень, мінімізацію витрат і пошук нових форм взаємодії з ринком.

Таблиця 1.3.

Пріоритетні напрями розвитку підприємства в сучасних умовах

Напрямок розвитку	Характеристика та ключові заходи	Очікуваний результат
Технологічний (цифровий)	Впровадження хмарних сервісів, ШІ, автоматизація бізнес-процесів, перехід до Industry 4.0.	Підвищення операційної ефективності та гнучкості.
Енергетичний	Впровадження систем енергоменеджменту, перехід на відновлювані джерела, підвищення енергоефективності.	Зниження собівартості та підвищення енергонезалежності.
Соціально-інституційний	Розвиток людського капіталу, впровадження КСВ, модернізація організаційної структури.	Формування лояльності стейкхолдерів та розвиток бренда.
Ринково-інтеграційний	Вихід на європейські ринки, диверсифікація партнерств, участь у міжнародних консорціумах.	Розширення ринкової частки та доступ до іноземних інвестицій.
Безпековий	Діагностика фінансового стану, управління ризиками, захист інтелектуальної	Гарантування безперервності діяльності (resilience).

	власності.	
--	------------	--

Джерело : складено автором на основі [29,39,52]

У стабільній економіці підприємства схильні використовувати інерційні моделі зростання, орієнтовані на нарощування обсягів виробництва, диверсифікацію продукції та поступове вдосконалення процесів. Натомість у кризовій економіці домінує адаптивний підхід, що передбачає мобілізацію наявного потенціалу, зменшення організаційної інерції та інтенсивне впровадження цифрових технологій.

Роль людського капіталу трансформується: якщо в умовах стабільності вона полягає в підвищенні кваліфікації та залученні талантів, то в умовах кризи - у збереженні команди, гнучкому перерозподілі обов'язків та запровадженні антикризових механізмів мотивації.

Таким чином, війна як чинник радикальної економічної нестабільності не лише ускладнює реалізацію традиційних моделей розвитку, а й стимулює до пошуку нових форм організації бізнесу, інноваційного переосмислення процесів та формування стійких стратегій, здатних забезпечити життєздатність підприємства навіть в екстремальних умовах.

1.3 Методичні підходи до економічного обґрунтування стратегічного розвитку підприємства

Стратегічний розвиток підприємства в сучасних умовах господарювання потребує науково обґрунтованих методичних підходів, які поєднують інструменти стратегічного аналізу, економічні методи оцінювання ефективності та чітко сформульовані принципи вибору напрямів розвитку. Метою цього розділу є систематизація методів стратегічного аналізу, розкриття економічних інструментів оцінки ефективності стратегічних рішень та формування принципів обґрунтованого вибору стратегічних альтернатив розвитку підприємства.

Методи стратегічного аналізу є базовим елементом процесу формування стратегії підприємства, оскільки вони забезпечують виявлення внутрішніх можливостей і обмежень, а також зовнішніх факторів впливу. Найбільш поширеними в науковій і практичній діяльності є SWOT-аналіз, PEST-аналіз, портфельні методи (матриця BCG, матриця McKinsey/GE), а також аналіз конкурентного середовища за М. Портером [61]. SWOT-аналіз допомагає компаніям розробити стратегію, яка враховуватиме їхні сильні та слабкі сторони, а також можливості та загрози зовнішнього середовища; приймати обґрунтовані рішення. SWOT-аналіз надає компаніям інформацію, необхідну для прийняття обґрунтованих рішень щодо їх розвитку.

SWOT-аналіз є одним із базових інструментів стратегічного аналізу, який застосовується для систематизованої оцінки внутрішнього потенціалу підприємства та умов його функціонування у зовнішньому середовищі. У межах даного методу здійснюється ідентифікація сильних і слабких сторін діяльності підприємства, а також визначення можливостей і загроз, що формуються під впливом факторів зовнішнього середовища [63]. Такий підхід дає змогу комплексно охарактеризувати поточний стан підприємства та рівень його стратегічної позиції на ринку. Використання SWOT-аналізу дозволяє керівництву об'єктивно оцінити наявні конкурентні переваги та внутрішні обмеження, виявити резерви розвитку і потенційні ризики. На основі узагальнених результатів формується інформаційна база для визначення стратегічних альтернатив, спрямованих на ефективне використання сильних сторін підприємства, нейтралізацію слабких місць, реалізацію ринкових можливостей та мінімізацію впливу зовнішніх загроз [35]. SWOT-аналіз також є інструментом визначення пріоритетних напрямів стратегічного розвитку. Він дає змогу обґрунтувати вибір перспективних видів діяльності, інноваційних проєктів і ринкових стратегій, на яких доцільно зосередити ресурси підприємства. Це сприяє концентрації управлінських зусиль на напрямках, що забезпечують підвищення конкурентоспроможності та довгострокову стійкість. Крім того, SWOT-

аналіз виступає методичною основою для розроблення ефективної стратегії розвитку, оскільки забезпечує узгодження стратегічних цілей із реальними можливостями підприємства та умовами зовнішнього середовища. Отримані результати слугують підґрунтям для прийняття обґрунтованих управлінських рішень щодо інвестування, диверсифікації діяльності, модернізації виробництва та організаційних змін. Узагальнюючи, можна стверджувати, що SWOT-аналіз забезпечує аналітичну підтримку процесу стратегічного управління, сприяє зниженню рівня невизначеності та ризику й підвищує якість економічного обґрунтування напрямів розвитку підприємства [60].

PEST-аналіз спрямований на дослідження політичних, економічних, соціальних та технологічних факторів, що впливають на діяльність підприємства. Він дозволяє оцінити макросередовище функціонування та ідентифікувати довгострокові тенденції, які слід враховувати при стратегічному плануванні [63]. Портфельні методи аналізу застосовуються для оцінювання структури бізнес-напрямів підприємства та вибору пріоритетів інвестування.

Матриця BCG ґрунтується на співвідношенні темпів зростання ринку та відносної частки підприємства, що дозволяє класифікувати стратегічні одиниці бізнесу на «зірки», «дійні корови», «важкі діти» та «собаки».

Аналіз п'яти сил конкуренції М. Портера використовується для визначення інтенсивності конкурентної боротьби та потенційної прибутковості галузі. Результати такого аналізу слугують підґрунтям для вибору конкурентної стратегії підприємства.

Таблиця 1.4

Узагальнена структура SWOT-аналізу

Сильні сторони (Strengths)	Слабкі сторони (Weaknesses)
Можливості (Opportunities)	Загрози (Threats)

Джерело: [35]

Економічне обґрунтування стратегічного розвитку передбачає

кількісну оцінку доцільності реалізації стратегічних альтернатив. Для цього використовуються методи інвестиційного аналізу, що дозволяють визначити економічний ефект від упровадження стратегічних ініціатив.

Чиста приведена вартість (NPV) відображає різницю між сумою дисконтованих грошових надходжень та сумою інвестиційних витрат.

Позитивне значення NPV свідчить про економічну доцільність проєкту та зростання вартості підприємства.

Внутрішня норма дохідності (IRR) характеризує граничний рівень прибутковості інвестиційного проєкту. Якщо значення IRR перевищує вартість залученого капіталу, проєкт вважається економічно ефективним.

Рентабельність інвестицій (ROI) використовується для оцінки відносної ефективності вкладень та порівняння альтернативних стратегічних проєктів. Даний показник є інформативним для управлінських рішень, пов'язаних із розподілом ресурсів [63]. Період окупності інвестицій та індекс прибутковості також застосовуються як допоміжні інструменти аналізу ефективності, доповнюючи систему показників стратегічного оцінювання.

Таблиця 1.5

Основні економічні показники оцінки стратегічних інвестицій

Показник	Економічний зміст
NPV	Приріст вартості підприємства в результаті реалізації стратегії
IRR	Рівень дохідності стратегічного проєкту
ROI	Відносна ефективність інвестованого капіталу

Джерело: [4,8,11,62]

Вибір стратегічних напрямів розвитку підприємства має базуватися на системі науково обґрунтованих принципів, що забезпечують узгодженість стратегічних рішень із внутрішнім потенціалом та зовнішніми умовами функціонування.

Принцип цільової спрямованості передбачає орієнтацію стратегічних рішень на досягнення довгострокових цілей підприємства та зростання його конкурентоспроможності.

Принцип комплексності вимагає врахування взаємозв'язку між фінансовими, виробничими, інноваційними та кадровими складовими стратегічного розвитку. Принцип економічної ефективності передбачає обов'язкову кількісну оцінку результативності стратегічних альтернатив та вибір варіантів, що забезпечують максимальний приріст вартості підприємства. Принцип адаптивності орієнтує систему стратегічного управління на гнучке реагування на зміни зовнішнього середовища та використання нових можливостей розвитку.

Дотримання зазначених принципів у поєднанні з інструментами стратегічного аналізу та економічного оцінювання забезпечує формування науково обґрунтованої стратегії розвитку підприємства.

Узагальнюючи викладене, слід зазначити, що методичні підходи до економічного обґрунтування стратегічного розвитку підприємства повинні мати системний характер та ґрунтуватися на поєднанні якісних і кількісних методів аналізу. Якісні методи дозволяють сформулювати бачення перспектив розвитку та визначити стратегічні пріоритети, тоді як кількісні методи забезпечують перевірку економічної доцільності запропонованих рішень.

Застосування SWOT- та PEST-аналізу створює інформаційну базу для розроблення сценаріїв розвитку підприємства. Портфельні інструменти дозволяють оптимізувати структуру бізнесу та розподіл інвестиційних ресурсів. Використання фінансово-економічних показників забезпечує об'єктивність оцінки стратегічних альтернатив і знижує рівень управлінських ризиків.

Таким чином, інтеграція методів стратегічного аналізу та економічних інструментів оцінки ефективності формує науково-методичну основу для прийняття стратегічних управлінських рішень та забезпечує сталий розвиток підприємства в довгостроковій перспективі.

Висновки до розділу 1

У першому розділі магістерської роботи було здійснено комплексний теоретичний аналіз економічної сутності розвитку підприємства, концептуальних підходів до формування напрямів його розвитку та сучасних тенденцій функціонування підприємств енергетичного сектору України. Отримані результати дозволяють сформулювати цілісне наукове підґрунтя для подальших аналітичних і прикладних досліджень.

У ході дослідження встановлено, що розвиток підприємства є складною міждисциплінарною категорією, яка виходить за межі суто економічного зростання та охоплює глибокі якісні трансформації внутрішньої структури, системи управління, ресурсного потенціалу й взаємодії із зовнішнім середовищем. Обґрунтовано, що розвиток слід розглядати як іманентний, незворотний та спрямований процес переходу підприємства до нового якісно-кількісного стану, що забезпечує його довгострокову життєздатність і конкурентоспроможність. Доведено принципову відмінність між поняттями «економічне зростання» і «розвиток», де перше відображає переважно кількісні зміни, тоді як друге передбачає структурні, інституційні та інноваційні перетворення.

Узагальнення наукових підходів дозволило виокремити ключові характеристики розвитку підприємства: трансформаційність, системність, спрямованість і динамічність. Визначено, що розвиток є результатом постійного подолання внутрішніх суперечностей між наявним потенціалом підприємства та зростаючими вимогами зовнішнього середовища. Особливу увагу акцентовано на ролі стратегії як інтегруючого елементу процесу розвитку, що в умовах нестабільності трансформується з інструменту довгострокового планування у гнучку систему управлінських рішень, зорієнтованих на адаптацію, відновлення та випереджаюче зростання.

У межах першого підрозділу сформовано багаторівневу класифікацію видів розвитку підприємства за масштабом, характером, якістю, об'єктами та динамікою змін. Це дало змогу обґрунтувати багатовимірність розвитку як економічної категорії та підкреслити, що ефективне управління ним можливе лише за умови комплексного охоплення виробничих, фінансових, інноваційних, соціальних та управлінських підсистем підприємства.

У другому підрозділі розкрито еволюцію концептуальних підходів до формування напрямів розвитку підприємства. Встановлено, що сучасна теорія менеджменту характеризується переходом від вузькофункціональних і ресурсно-орієнтованих моделей до системних, інноваційних та резильєнтних концепцій. Обґрунтовано, що в умовах воєнної економіки та глобальної цифрової трансформації пріоритетного значення набувають інноваційно-інвестиційний, адаптивний, системний і концепт сталого розвитку. Доведено, що формування напрямів розвитку підприємства має базуватися на поєднанні технологічних, енергетичних, соціально-інституційних, ринково-інтеграційних і безпекових векторів, що дозволяє забезпечити багатоканальну стійкість та довгострокову ефективність.

Узагальнення теоретичних положень дало змогу сформулювати типологію пріоритетних напрямів розвитку сучасного підприємства, серед яких визначальними є цифрова трансформація, підвищення енергоефективності, розвиток людського капіталу, інтеграція у міжнародні ринки та посилення економічної безпеки. Підкреслено, що сучасне підприємство повинно функціонувати в логіці *data-driven management*, поєднуючи стратегічну гнучкість з інституційною зрілістю та інноваційною активністю.

У третьому підрозділі доведено, що енергетичний сектор України перебуває у фазі глибокої структурної трансформації, зумовленої процесами декарбонізації, цифровізації, децентралізації та європейської інтеграції. Обґрунтовано, що розвиток підприємств енергетичної галузі набуває системного характеру та охоплює технологічні, економічні, інституційні,

екологічні й соціальні виміри. Визначено, що сучасна модель розвитку змінює традиційну орієнтацію на обсяги виробництва на фокусування на ефективності, стійкості, клієнтоорієнтованості та ESG-принципах.

Систематизація сучасних тенденцій дозволила виділити ключові вектори трансформації підприємств енергетичного сектору: перехід до відновлюваних джерел енергії, впровадження Smart Grid та цифрових платформ, розвиток розподіленої генерації, інтеграцію в європейські енергетичні ринки та формування інноваційних бізнес-моделей. Доведено, що підприємства дедалі більше трансформуються з традиційних виробників енергії у багатофункціональні енергетичні платформи, здатні забезпечувати не лише генерацію, а й сервіс, балансування, управління попитом і кіберстійкість.

Отже, результати першого розділу свідчать, що розвиток підприємства в сучасних умовах є не просто напрямом стратегічного управління, а базовою умовою його існування. Теоретичні узагальнення, здійснені в розділі, формують концептуальне підґрунтя для подальшого аналізу економічного потенціалу, оцінювання ефективності та розроблення прикладних механізмів обґрунтування розвитку підприємств енергетичного сектору.

РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ ФІНАНСОВО-ГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ТА ОЦІНКА ПОТЕНЦІАЛУ РОЗВИТКУ ПрАТ «НЕК «УКРЕНЕРГО»

2.1. Сучасні тенденції та пріоритетні напрями розвитку підприємств енергетичного сектору України

Енергетичний сектор України виступає системоутворюючою складовою національної економіки, що визначає рівень економічної безпеки держави, інвестиційної привабливості та соціальної стабільності.

13 квітня 2017 року Верховною Радою України прийнято Закон України «Про ринок електричної енергії» [17]. Метою нового ринку електричної енергії є запровадження конкурентних механізмів функціонування ринку електричної енергії, вільний вибір контрагентів та забезпечення права споживача вільно обирати постачальника електричної енергії. Законом передбачені різні механізми купівлі-продажу електричної енергії – двосторонні договори, ринок «на добу наперед» та внутрішньодобовий ринок. Для забезпечення достатніх обсягів електричної енергії, необхідних для балансування в реальному часі обсягів виробництва та імпорту електричної енергії і споживання та експорту електричної енергії, врегулювання системних обмежень в об'єднаній енергетичній системі України, а також фінансового врегулювання небалансів електричної енергії, передбачений балансуєчий ринок та ринок допоміжних послуг.

Прийняття закону є необхідною передумовою структурних змін в електроенергетиці України, підґрунтям для модернізації галузі та інтеграції ринку електричної енергії України до регіональних енергетичних ринків, з наступним входженням до загальноєвропейського енергетичного ринку.

Ринок електроенергії України функціонує на основі централізованої моделі, що об'єднує процеси генерації та розподілу електричної енергії в межах єдиної об'єднаної енергосистеми. Вона є ключовим елементом національної енергетичної інфраструктури та забезпечує взаємодію з

енергосистемами суміжних країн, а також можливості експорту, імпорту й транзиту електроенергії. Енергоринок виконує роль основного посередника між виробниками електроенергії та компаніями, що купують її на оптовому ринку, тоді як прямі закупівлі кінцевими споживачами майже не здійснюються.

У сучасних умовах розвиток підприємств енергетичної галузі відбувається під впливом комплексу взаємопов'язаних факторів: глобального енергетичного переходу, євроінтеграційних процесів, кліматичних зобов'язань, технологічних інновацій, а також необхідності відновлення та підвищення стійкості енергетичної інфраструктури.

Сучасні тенденції розвитку енергетичних підприємств формуються в межах переходу від індустріальної до інноваційно-цифрової моделі функціонування, що передбачає трансформацію бізнес-процесів, зміну структури генерації, оновлення інституційного середовища та переосмислення ролі підприємств у забезпеченні сталого розвитку [36].

Така трансформація зумовлює перехід підприємств від моделі, орієнтованої переважно на обсяги виробництва, до моделі, заснованої на ефективності, інноваційності та стійкості. Декарбонізація енергетики є базовою умовою інтеграції України у європейський енергетичний простір. Для підприємств це означає необхідність структурної перебудови портфеля генерації та зміни інвестиційних пріоритетів.

Таблиця 2.1

Ключові вектори трансформації підприємств енергетичного сектору України

Вектор трансформації	Зміст та прояв
Технологічний	Перехід до відновлюваних джерел енергії, розвиток Smart Grid, накопичувачів енергії, водневих технологій
Економічний	Лібералізація ринку, зростання конкуренції, зміна тарифної та інвестиційної політики
Інституційний	Гармонізація з правом ЄС, реформа ринків електроенергії та газу, розвиток державно-приватного партнерства
Екологічний	Декарбонізація, зниження викидів, ESG-орієнтація, екологічний менеджмент
Соціальний	Переорієнтація на споживача, розвиток сервісних моделей, енергетична інклюзія

Джерело: [19,25,31]

Сучасні трансформації енергетичного сектору України мають багатовимірний характер і охоплюють технологічний, економічний, інституційний та соціально-екологічний рівні. Їх доцільно систематизувати за ключовими векторами (табл. 2.1).

До основних напрямів декарбонізації на рівні підприємств належать:

1. поступове скорочення частки вугільної генерації;
2. модернізація теплових електростанцій із впровадженням низьковуглецевих технологій;
3. розвиток відновлюваних джерел енергії;
4. підвищення ролі атомної та гідроенергетики як базових безвуглецевих джерел;
5. підготовка до інтеграції водневої енергетики.

У контексті цього доцільно виділити класифікацію підприємств за рівнем залучення до декарбонізаційних процесів (табл. 2.2).

Таблиця 2.2

Класифікація енергетичних підприємств за ступенем декарбонізаційної трансформації

Тип підприємств	Характеристика
Традиційні	Орієнтовані на викопне паливо, обмежені екологічні інвестиції
Транзитивні	Поєднують традиційну генерацію з ВДЕ, впроваджують екологічні модернізації
Інноваційно-зелені	Спеціалізуються на ВДЕ, накопиченні енергії, водневих і цифрових технологіях

Джерело: [31,36]

Перехід від традиційних до інноваційно-зелених моделей супроводжується зміною організаційної структури, інвестиційної політики та систем управління. Енергоефективність є стратегічним резервом підвищення результативності діяльності підприємств енергетичного сектору [26]. Її значення полягає не лише у скороченні витрат, а й у зменшенні технологічних втрат, зниженні екологічного навантаження та підвищенні надійності систем.

Сучасні напрями підвищення енергоефективності включають:

6. модернізацію генеруючого обладнання;
7. цифровий моніторинг енергоспоживання;
8. впровадження стандартів ISO 50001;
9. розвиток когенераційних та тригенераційних систем;
10. використання вторинних енергоресурсів.

Цифрова трансформація докорінно змінює функціонування підприємств енергетичного сектору. Вона охоплює всі етапи енергетичного ланцюга - від генерації до кінцевого споживання.

У порівняльному аспекті можна відзначити зміну парадигми управління (табл. 2.3).

Таблиця 2.3

Порівняння традиційної та інноваційної моделей розвитку енергетичних підприємств

Ознака	Традиційна модель	Сучасна модель
Орієнтація	Обсяг виробництва	Ефективність і стійкість
Технології	Фізична інфраструктура	Цифрові та інтелектуальні системи
Управління	Реактивне	Прогнозно-аналітичне
Екологічний аспект	Вторинний	Інтегрований у стратегію

Джерело: [30,55,57]

Ключові напрями цифровізації:

- ✓ Smart Grid та автоматизовані системи диспетчеризації;
- ✓ інтелектуальні системи обліку (Smart Metering);
- ✓ застосування Big Data та штучного інтелекту; цифрові двійники енергетичних об'єктів;
- ✓ кіберфізичні системи захисту.

Для підприємств це означає перехід до проактивного управління, за якого рішення приймаються на основі прогнозів, сценаріїв і моделювання, а не лише аналізу минулих показників.

Децентралізація є відповіддю на виклики енергетичної безпеки та надійності. Вона проявляється у розвитку мікромереж, корпоративних систем генерації, енергетичних кооперативів та накопичувачів енергії.

До основних переваг децентралізованої моделі належать:

- ✓ підвищення стійкості енергосистем;
- ✓ зниження втрат при передачі;
- ✓ активізація регіонального розвитку;
- ✓ залучення малого та середнього бізнесу [31].

Підприємства дедалі частіше трансформуються з класичних виробників енергії у інтегровані енергетичні платформи, що поєднують генерацію, сервіс, балансування та управління попитом.

Лібералізація ринку та інтеграція до ENTSO-E зумовлюють підвищення ролі корпоративного управління, стратегічного планування та ризик-менеджменту. Сучасні підприємства змушені враховувати:

- ✓ регуляторні ризики;
- ✓ інвестиційні та валютні ризики;
- ✓ технологічні та кіберризики;
- ✓ репутаційні та ESG-ризики.

Пріоритетом стає розвиток інституційної спроможності підприємств, що передбачає прозорість діяльності, клієнтоорієнтованість, розвиток людського капіталу та інтеграцію інновацій у корпоративну культуру.

На основі узагальнення сучасних тенденцій до пріоритетних напрямів розвитку підприємств енергетичного сектору України доцільно віднести:

- ✓ технологічну модернізацію та цифровізацію;
- ✓ структурну перебудову генерації;
- ✓ розвиток розподіленої енергетики;
- ✓ інтеграцію у європейські енергетичні ринки;
- ✓ формування інноваційних бізнес-моделей;
- ✓ посилення ESG-орієнтації [30,36].

Сучасні тенденції розвитку підприємств енергетичного сектору України характеризуються переходом від інерційної до трансформаційної моделі розвитку. Декарбонізація, цифровізація, децентралізація та інституційні реформи формують нову архітектуру енергетичного бізнесу. У

цих умовах пріоритетними стають стратегічна гнучкість, інноваційність, підвищення енергоефективності та інтеграція принципів сталого розвитку.

Моніторинг українського ринку електроенергії свідчить, що енергосистема країни базується на поєднанні різних типів генерації:

- теплові електростанції та ТЕЦ. До початку повномасштабного вторгнення в Україну працювало 15 великих станцій потужністю понад 1000 МВт кожна. Однак станом на вересень 2024 року внаслідок бойових дій і тимчасової окупації в роботі залишилися лише дві.
- гідро- та гідроаккумуляційні електростанції, переважно розташовані на Дніпрі, формують вагомую частку виробництва електроенергії.
- атомна енергетика залишається стратегічною основою енергобалансу та відіграє визначальну роль у забезпеченні країни електроенергією.
- відновлювані джерела енергії. До цього сегмента належать сонячні та вітрові електростанції, активний розвиток яких розпочався з 2010 року. До війни в Україні налічувалося близько 10 тисяч приватних установок і приблизно 2 тисячі промислових СЕС. Унаслідок бойових дій близько 40–45% довоєнних об'єктів були пошкоджені або опинилися на тимчасово окупованих територіях. Водночас за два роки війни було введено в експлуатацію 228 МВт нових вітрових потужностей, із яких майже 146 МВт - у 2023 році. Станом на кінець 2023 року сукупна встановлена потужність вітроенергетики перевищила 1900 МВт.

В умовах активних бойових дій український ринок електроенергії зіткнувся з низкою критичних проблем:

- ✓ скорочення генеруючих потужностей - ураження теплових електростанцій, які працюють на газі, вугіллі та мазуті, суттєво підривають стабільність енергосистеми;

- ✓ пошкодження ключової інфраструктури - руйнування електричних і газових мереж, зокрема розподільчих, створює загрозу безперебійному електропостачанню населення та підприємств;
- ✓ підвищені безпекові ризики - загрози ядерного тероризму внаслідок захоплення АЕС потребують запровадження додаткових заходів захисту;
- ✓ падіння попиту та проблеми з оплатою - міграція населення й зупинка бізнесу призводять до скорочення споживання та погіршення фінансового стану ринку.

Окрім цього, процес синхронізації з енергосистемою континентальної Європи та набуття статусу кандидата на вступ до ЄС формують нові регуляторні вимоги та ускладнюють управління галуззю.

2.2 Організаційно-економічна характеристика ПрАТ «НЕК “Укренерго”»

Приватне акціонерне товариство «Національна енергетична компанія “Укренерго”» є підприємством стратегічного значення, 100% акцій якого перебувають у власності держави, а управління здійснюється через Міністерство енергетики України. Основною функцією компанії є оперативно-технологічне управління Об'єднаною енергосистемою України (ОЕС), а також передача електроенергії магістральними мережами до розподільчих.

Місія компанії полягає у створенні умов для сталого розвитку економіки України шляхом формування конкурентного та прозорого ринку електроенергії, інтегрованого з європейським. Стратегічна мета - забезпечити надійність, технологічність і повну інтеграцію української енергосистеми до європейського енергопростору.

З 1 січня 2024 року «Укренерго» є повноправним членом ENTSO-E - європейського об'єднання операторів системи передачі. Компанія

сертифікована за моделлю ISO як оператор системи передачі (ОСП), діяльність якого відповідає вимогам Третього енергетичного пакету ЄС.

Основні напрями діяльності включають:

- ✓ забезпечення балансу виробництва та споживання електроенергії в реальному часі;
- ✓ експлуатацію та розвиток високовольтних магістральних і міждержавних ліній електропередачі;
- ✓ технічну можливість здійснення імпорту/експорту електроенергії;
- ✓ управління балансуючим ринком та адміністрування ринку електроенергії.

Організаційна структура побудована за регіональним принципом і включає 4 територіальні управління, 15 регіональних центрів обслуговування мереж, 6 диспетчерських центрів і спеціалізований підрозділ з будівництва та ремонту. У штаті компанії працює близько 8 тисяч працівників. Вони обслуговують понад 19 тис. км ЛЕП та підстанції класу напруги 220–750 кВ. «Укренерго» також активно впроваджує новітні технології, модернізує наявну інфраструктуру і розширює експортно-імпортні можливості. Фінансування масштабних інфраструктурних проєктів здійснюється за рахунок коштів міжнародних фінансових організацій, зокрема Світового банку, ЄБРР, ЄІБ та KfW. Поточний кредитний портфель складає 1,7 млрд євро. Компанія активно розвиває корпоративне управління - діє незалежна наглядова рада, комплаєнс-офіс, впроваджена інтегрована система управління відповідно до міжнародних стандартів ISO. Особливу роль відіграє впроваджена у 2019 році система MMS для функціонування балансуючого ринку.

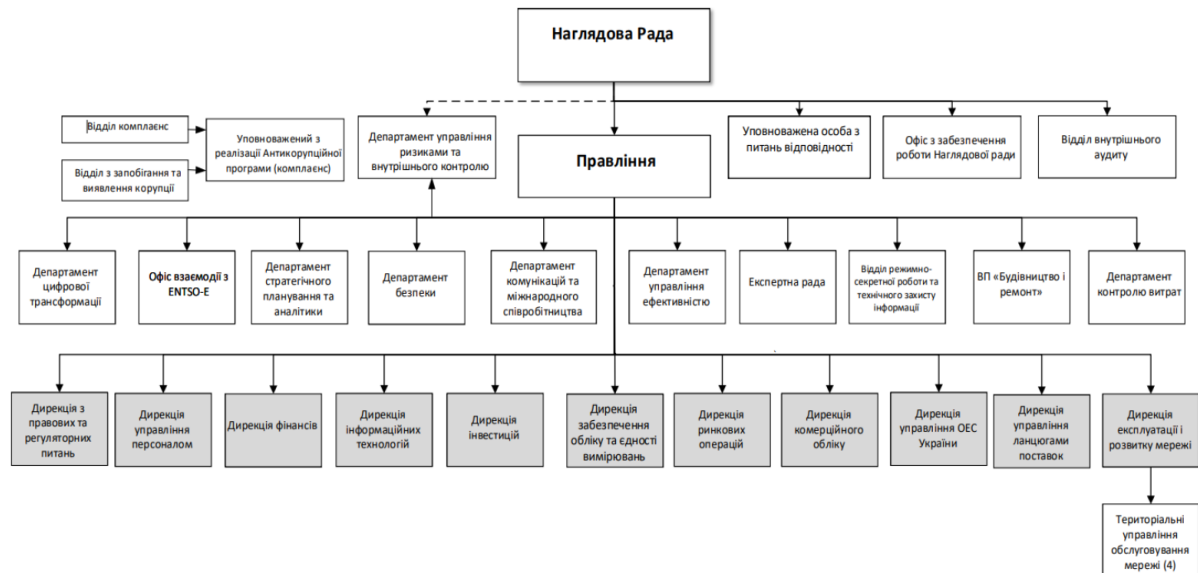


Рис.2.1 Організаційна структура ПрАТ «Національна енергетична компанія «Укренерго»»

Джерело:[9]

Організаційна структура ПрАТ «Національна енергетична компанія «Укренерго»» є багаторівневою, функціональною та відповідає вимогам сучасного корпоративного управління, зокрема у сфері енергетики. Вона забезпечує ефективне виконання функцій оператора системи передачі електроенергії відповідно до стандартів ЄС та ENTSO-E.

Центральним органом стратегічного нагляду та контролю є Наглядова рада, яка реалізує функції корпоративного управління та контролю за діяльністю Правління. Її роботу підтримує Офіс із забезпечення роботи Наглядової ради.

Оперативне управління компанією здійснює Правління, яке координує діяльність усіх функціональних підрозділів. Йому підпорядковуються як безпосередньо структурні підрозділи, так і дирекції, які виконують ключові операційні функції.

До незалежних контрольних органів, що діють паралельно до виконавчої вертикалі, належать: відділ комплаєнсу - відповідає за дотримання норм етики, антикорупційної політики, внутрішніх процедур, відділ з попередження та виявлення корупції, відділ внутрішнього аудиту,

уповноважена особа з питань відповідності, уповноважені з реалізації Антикорупційної програми. Ці підрозділи гарантують прозорість, підзвітність і відповідність діяльності компанії національному та міжнародному законодавству.

До центральних функціональних підрозділів, що забезпечують стратегічний розвиток і підтримку діяльності компанії, належать: департамент цифрової трансформації, департамент управління ризиками та внутрішнього контролю, департамент стратегічного розвитку та аналітики, департамент безпеки, департамент комунікацій та міжнародного співробітництва, департамент управління ефективністю, експертна рада, департамент контролю витрат.

Окремо функціонує Офіс взаємодії з ENTSO-E, що координує міжнародну технічну інтеграцію. Під безпосереднім керівництвом Правління працюють такі дирекції: дирекція з правових та регуляторних питань, дирекція управління персоналом, дирекція фінансів, дирекція інформаційних технологій, дирекція інвестицій, дирекція забезпечення обліку та якості вимірювань, дирекція ринкових операцій, дирекція комерційного обліку, дирекція управління ОЕС України, дирекція управління поставками, дирекція експлуатації і розвитку мережі.

До окремих спеціалізованих підрозділів належать: ВП «Будівництво і ремонт» - реалізує функції з розбудови інфраструктури та технічного обслуговування; відділ приймально-здавальної роботи з технічної інформації - відповідає за приймання нових об'єктів та технічну документацію.

Регламентована регіональна структура компанії включає 4 територіальні управління обслуговування мереж, до складу яких входять: регіональні центри обслуговування мереж (РЦОМ), регіональні диспетчерські центри (РДЦ). Вони забезпечують оперативне обслуговування і диспетчерське управління в межах закріплених територій.

Організаційна структура «Укренерго» є прикладом поєднання класичної ієрархічної моделі з елементами сучасного корпоративного управління. Така модель дозволяє забезпечити високу ефективність роботи, гнучкість у прийнятті рішень та інтеграцію в європейський енергетичний простір. Після початку повномасштабного вторгнення у 2022 році «Укренерго» оперативно забезпечило роботу енергосистеми в ізольованому режимі та реалізувало екстрену синхронізацію з ENTSO-E.

Чисельність працівників НЕК «Укренерго» у 2020-2024 роках характеризується тенденцією до скорочення у 2020-2023 рр. з подальшою стабілізацією у 2024 році.

Таблиця 2.4

Динаміка чисельності персоналу за категоріями та динаміка

Категорія	2020	2021	2022	2023	2024	Абс. зміна, +-	Т, %
Керівники	1005	956	1005	972	979	-26	-2,59
Фахівці	3181	2947	2782	2618	2637	-544	-17,1
Робітники	4185	4061	3942	3890	3918	-267	-6,38
Усього	8371	7964	7729	7480	7534	-837	-10,0

Джерело: розраховано автором на основі консолідованої звітності підприємства [9]

У 2020-2023 роках спостерігається загальна тенденція до скорочення чисельності персоналу, що свідчить про оптимізацію організаційної структури. У 2024 році відбулося незначне зростання, що може бути пов'язано з потребами відновлення та модернізації енергетичної інфраструктури. У структурі активів домінують основні засоби, що відображає інфраструктурний характер діяльності підприємства (табл. 2.5).

Таблиця 2.5

Динаміка активів та темпи зростання

Показник, млн грн.	2020	2021	2022	2023	2024	Абс. зміна, +-	Т, %
Основні активи	55142	55513	48963	108220	115866	60724	110,12
Оборотні активи	20394	35100	48958	67293	53886	33492	164,22

Джерело: розраховано автором на основі консолідованої звітності підприємства [9]

Різке зростання вартості основних активів у 2023-2024 роках свідчить про активізацію процесів відновлення, модернізації та інвестицій у виробничу базу.

Таблиця 2.6

Динаміка капіталу НЕК «Укренерго»

Показники, млн грн	2020	2021	2022	2023	2024	Абс. зміна,+/-	T, %
Власний капітал	29000	31000	27000	72000	78000	49000	168,97
Довгострокові зобов'язання	32000	35000	42000	72000	68000	36000	112,5
Поточні зобов'язання	14536	24613	25921	32293	27536	13000	89,43

Джерело: розраховано автором на основі консолідованої звітності підприємства [9]

Протягом досліджуваного періоду відбулося суттєве зростання власного капіталу та довгострокових зобов'язань у 2023-2024 роках, що відображає залучення ресурсів для масштабних програм відновлення та розвитку. Структура капіталу свідчить про підвищення інвестиційної спроможності компанії.

НЕК «Укренерго» у 2020-2024 роках функціонувала в умовах значних зовнішніх викликів, що зумовило трансформацію кадрової політики, структури активів і капіталу. Компанія зберігає стратегічну інфраструктурну орієнтацію та демонструє посилення інвестиційного потенціалу в післякризовий період.

2.3 Діагностика фінансово-економічного стану та результативності діяльності підприємства

Діагностика фінансово-економічного стану та результативності діяльності підприємства. Одним із ключових етапів комплексної оцінки діяльності підприємства є аналіз його фінансово-економічного стану та результативності. Така діагностика дозволяє виявити тенденції розвитку,

сильні та проблемні сторони, що є основою для прийняття ефективних управлінських рішень

Таблиця 2. 7

**Динаміка показників операційної та інвестиційної діяльності
ПрАТ «НЕК “Укренерго”»**

Показники	2020	2021	2022	2023	2024	T,%
Активи, тис. грн	113924854	135197174	167666904	173356337	173356337	152,1
Власний капітал, тис. грн	41309726	48602736	47516508	47215564	47215564	114,2
Зобов'язання, тис. грн	72615128	86694438	120150396	126140773	126140773	173,7
Дохід, тис. грн	51429692	64838953	72903478	60107690	60107690	116,8
Чистий прибуток / збиток, тис. грн	-2736046	-4249287	4514238	-9085954	-9085954	-

Джерело: розраховано автором на основі консолідованої звітності підприємства [9]

Аналіз ключових фінансових показників ПрАТ «НЕК “Укренерго”» свідчить про динамічний розвиток компанії упродовж 2019-2024 років на фоні зростання масштабів її діяльності. Загальна вартість активів збільшилася більш ніж удвічі, що свідчить про активну інвестиційну діяльність, модернізацію інфраструктури та залучення зовнішнього фінансування.

Водночас структура капіталу демонструє зростання частки зобов'язань у загальному обсязі фінансування, що створює додаткове боргове навантаження на компанію. Власний капітал залишається відносно стабільним, але у 2023-2024 роках спостерігається його незначне зменшення, пов'язане зі збитками за ці роки.

Найуспішнішим періодом був 2022 рік, коли підприємство зафіксувало максимальний дохід та чистий прибуток. Однак у 2023 та 2024 роках фінансові результати погіршилися - компанія знову вийшла на збитковість,

що потребує додаткового аналізу факторів (зміна тарифів, витрати на ремонт і відновлення, зменшення обсягів реалізації тощо).

Загалом, незважаючи на окремі фінансові виклики останніх років, ПрАТ «НЕК “Укренерго”» залишається стратегічно важливою державною компанією з високим потенціалом подальшого розвитку та інтеграції в європейський енергетичний ринок.

Таблиця 2.8

**Динаміка показників фінансового стану та результатів діяльності
ПрАТ «НЕК “Укренерго”»**

Показники	2020	2021	2022	2023	2024	T, %
Операційний прибуток, тис. грн	-282124	-2025632	6498297	-6223601	-6223601	-
Фінансові витрати, тис. грн	3506981	3677194	6996330	9958612	9958612	283,96
Капітальні інвестиції (CAPEX), тис. грн	8257493	13023899	13169915	9383237	9383237	113,63
Амортизація, тис. грн	1977867	2223655	2726770	2847252	2847252	1043,95

Джерело: розраховано автором на основі консолідованої звітності підприємства [9]

Аналіз фінансових показників ПрАТ «НЕК “Укренерго”» дозволяє оцінити глибші аспекти ефективності діяльності компанії та управління її ресурсами: операційний прибуток мав нестабільну динаміку: від помірному прибутку у 2019 році до значних збитків у 2021, 2023 і 2024 роках. Це вказує на зростання операційних витрат, які перевищують доходи, або на зниження ефективності управління витратами. Фінансові витрати зростають упродовж аналізованого періоду - з 2 млрд грн у 2019 році до майже 10 млрд грн у

2023-2024 роках. Це свідчить про суттєве боргове навантаження, ймовірно, пов'язане із залученням кредитів на інфраструктурні проєкти.

Капітальні інвестиції залишаються високими впродовж усіх років і досягають піку у 2021-2022 роках (понад 13 млрд грн). Це вказує на активну інвестиційну політику компанії, спрямовану на модернізацію енергетичних потужностей і забезпечення відповідності стандартам ENTSO-E. Амортизаційні витрати зростають щорічно, що є наслідком як збільшення вартості активів, так і введення нових об'єктів в експлуатацію.

Компанія функціонує в умовах значних інвестиційних і фінансових викликів. Хоча у 2022 році спостерігалось покращення ключових фінансових метрик, подальше зниження прибутковості та збільшення витрат вказують на необхідність посилення контролю над ефективністю витрат, підвищення операційної результативності та оптимізації боргового навантаження.

Графік демонструє нестабільну динаміку рентабельності активів (ROA) та власного капіталу (ROE) компанії Укренерго у 2019–2024 роках. Позитивні значення в 2022 році вказують на успішний фінансовий рік із суттєвим прибутком, що дозволило підвищити ефективність використання як активів, так і власного капіталу.

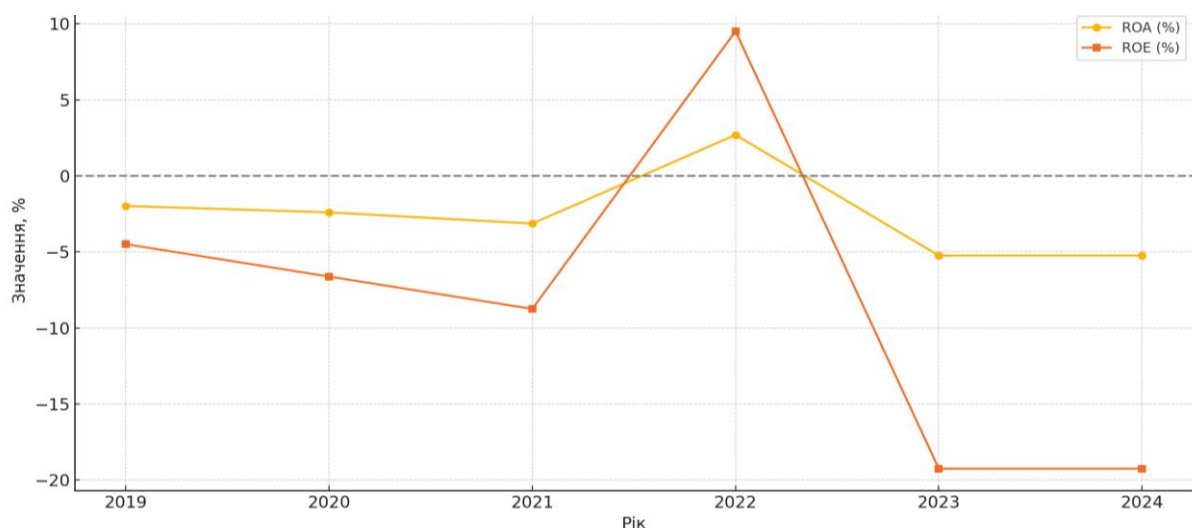


Рис. 2.2 Динаміка рентабельності активів і власного капіталу

Джерело: побудовано автором на основі консолідованої звітності підприємства [9]

Однак у 2023-2024 роках рентабельність знову стала від'ємною, що свідчить про значні фінансові труднощі, можливе зростання витрат, зменшення доходів або негативні макроекономічні впливи. Це вимагає від керівництва компанії вжиття заходів для стабілізації фінансової діяльності та зниження залежності від зовнішніх факторів.

Таблиця 2.9

Динаміка основних показників рентабельності

Показники	2020	2021	2022	2023	2024	T,%
Рентабельність активів, %	-2,4	-3,14	2,69	-5,24	-5,24	-
Рентабельність власного капіталу, %	-6.62	-8.75	9.5	-19,25	-19,25	-
Коефіцієнт фінансової залежності	2,76	2,78	3,53	3,67	3,67	132,97
Коефіцієнт поточної ліквідності	1,2	1,1	1,5	1,1	1,1	91,6
Покриття відсотків	-0,08	-0,55	0,93	-0,62	-0,62	-

Джерело: розраховано автором на основі консолідованої звітності підприємства [9]

Показники рентабельності дають змогу оцінити ефективність використання ресурсів компанії для отримання прибутку. Рентабельність активів (ROA) у більшості років мала від'ємне значення, що свідчить про неефективне використання активів для генерації прибутку. Лише у 2022 році компанія демонструвала позитивну ROA (2,69%), що свідчить про певне фінансове відновлення. Рентабельність власного капіталу (ROE) була значно волатильною, демонструючи як негативні значення (до -19,25% у 2023-2024 рр.), так і короткочасне покращення в 2022 році (9,5%). Це вказує на коливання фінансової результативності компанії. Коефіцієнт фінансової залежності зростав протягом усього періоду, що відображає збільшення частки позикових коштів у структурі капіталу компанії.

Коефіцієнт поточної ліквідності залишався на рівні 1,1-1,5, що загалом свідчить про задовільну здатність компанії покривати поточні зобов'язання. Покриття відсотків у більшості років було від'ємним, що означає, що

операційний прибуток не забезпечував покриття фінансових витрат - ознака боргового навантаження.

Отже, компанія має потенціал, але потребує оптимізації структури капіталу, посилення фінансової дисципліни та управління витратами для забезпечення довгострокової стабільності.

Представлена таблиця відображають динаміку інших важливих фінансових показників ПрАТ «НЕК «Укренерго»» у 2019-2024 роках. Рівень грошових коштів на кінець періоду значно зріс у 2022 році та утримувався на високому рівні у 2023-2024 роках, що свідчить про покращення ліквідності порівняно з попередніми роками.

Таблиця 2.10

Динаміка показників активів та руху грошових коштів

ПрАТ «НЕК «Укренерго»»

Показники	2020	2021	2022	2023	2024	T, %
Грошові кошти на кінець періоду, тис. грн	454998	366394	1994028	2079363	2079363	457,0
Дебіторська заборгованість, тис. грн	7085062	9430803	16885590	14361084	14361084	202,69
Кредиторська заборгованість, тис. грн	8495905	12539258	19904561	21840296	21840296	257,0
Залишкова вартість основних засобів, тис. грн	84172000	89434000	92847000	90291000	90291000	107,2
Чистий грошовий потік від операційної діяльності, тис. грн.	496195	-1573177	1852699	-424350	-424350	-

Джерело: розраховано автором на основі консолідованої звітності підприємства [9]

Дебіторська заборгованість зросла майже втричі з 2019 по 2022 рік, що може свідчити як про зростання обсягів продажу, так і про ризики своєчасного погашення зобов'язань контрагентами. Залишкова вартість

основних засобів стабільно висока, що підтверджує значний обсяг інвестованого капіталу у довгострокові активи.

Чистий грошовий потік від операційної діяльності демонструє коливання, включно з негативним значенням у 2021 та 2023 роках, що потребує додаткового контролю над грошовими потоками.

Отже, незважаючи на позитивну динаміку окремих показників, структура грошових потоків і заборгованостей свідчить про потребу в посиленні управління оборотним капіталом і фінансовою стійкістю компанії.

Таблиця 2.11

Прогноз фінансових показників ПрАТ «НЕК «Укренерго»»

Рік	Прогнозований дохід, млн. грн	Прогнозований прибуток/збиток, тис. грн	Прогнозована ЕВІТДА, тис. грн	Фінансові витрати, тис. грн	Капітальні інвестиції (CAPEX), тис. грн	Амортизація, тис. грн	Грошові кошти на кінець періоду, тис. грн	Коефіцієнт фінансової залежності	Рентабельність активів (ROA), %	Рентабельність власного капіталу (ROE), %
2026	-10018,1	-30705,72	-8500,0	12000,0	9500,0	3200,0	2000,0	3.7	-6.0	-21.0
2030	-230475,6	-92815,07	-25000,0	16000,0	12000,0	3500,0	1800,0	4.0	-12.5	-30.0

Джерело: розраховано автором на основі консолідованої звітності підприємства [9]

Розширений прогноз фінансових показників ПрАТ «НЕК «Укренерго»» на 2026 та 2030 роки свідчить про необхідність системних змін у фінансовій політиці компанії.

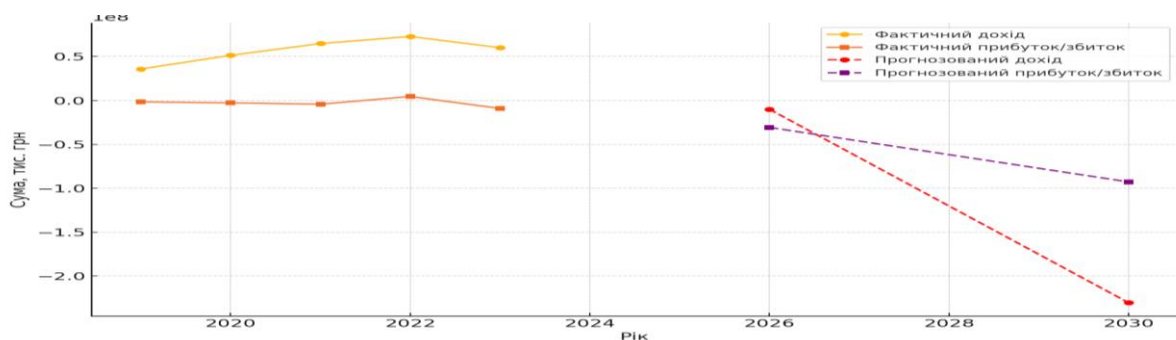


Рис. 2.3 Прогноз фінансових показників ПрАТ «НЕК «Укренерго»»

Джерело: побудовано автором на основі консолідованої звітності підприємства [9]

Очікується подальше поглиблення збитковості - понад 30 млрд грн у 2026 році та понад 92 млрд грн у 2030 році.

Фінансові витрати залишаються високими, з тенденцією до зростання, що вказує на незменшване боргове навантаження. Рівень капітальних інвестицій знижується, що може сповільнити модернізацію та оновлення активів у довгостроковій перспективі. Рентабельність активів та власного капіталу прогнозується як від’ємна, з посиленням негативного тренду.

У таких умовах компанії слід приділити увагу ефективнішому управлінню витратами, оптимізації структури капіталу та пошуку нових джерел доходу, зокрема через інтеграцію в європейські енергетичні ринки.

Таблиця 2.12

Сценарії розвитку на 2026 і 2030 роки

Показники	2026 (Оптиміст.)	2026 (Песиміст.)	2030 (Оптиміст.)	2030 (Песиміст.)
Дохід, тис. грн	78000000	49000000	95000000	42000000
Прибуток/збиток, тис. грн	2000000	-32000000	8000000	-95000000
ЕВІТДА, тис. грн	9000000	-9500000	12000000	-27000000
Капітальні інвестиції (CAPEX), тис. грн	13500000	8000000	18000000	7000000
Фінансові витрати, тис. грн	10000000	14000000	11000000	18000000
Грошові кошти на кінець періоду, тис. грн	3200000	1500000	5000000	1000000

Джерело: побудовано автором на основі консолідованої звітності підприємства [9]

Сценарний аналіз дозволяє побачити можливі напрями розвитку ПрАТ «НЕК “Укренерго”» у 2026 та 2030 роках залежно від геополітичної та економічної ситуації. У разі завершення війни та активного відновлення компанія може вийти на прибутковість, нарощуючи доходи та інвестиції.

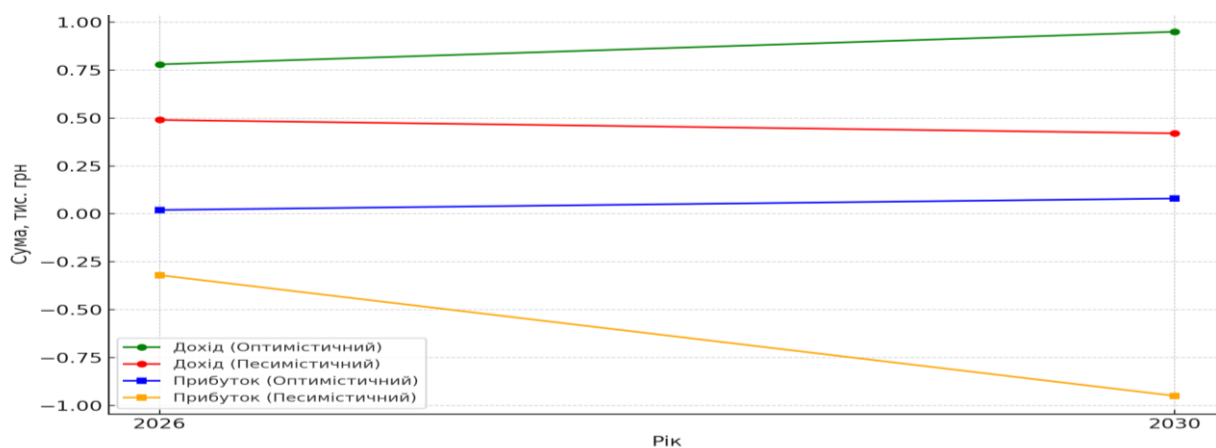


Рис. 2.4 Сценарії розвитку ПрАТ «НЕК «Укренерго»»

Джерело: побудовано автором на основі консолідованої звітності підприємства [9]

Якщо ж війна триватиме, очікується поглиблення збитків, скорочення доходів та обмеження інвестиційної активності, що становитиме загрозу для фінансової стійкості підприємства. Результати підкреслюють необхідність підготовки до обох сценаріїв: диверсифікації джерел фінансування, підвищення операційної ефективності та стратегічного планування з урахуванням ризиків.

2.4. Комплексна оцінка факторів зовнішнього та внутрішнього середовища компанії НЕК «Укренерго»»

Функціонування національного оператора системи передачі (ОСП) у сучасних умовах є складною багатовекторною задачею, де технологічні аспекти тісно переплітаються з геополітичними, економічними та соціальними викликами. НЕК «Укренерго», як природна монополія та ключова ланка енергетичної безпеки України, перебуває в епіцентрі глибокої трансформації, спричиненої необхідністю адаптації до умов воєнного стану та повної інтеграції в європейський енергетичний простір. Діяльність компанії як об'єкта критичної інфраструктури вимагає не лише підтримки операційної надійності, а й формування інституційно зрілої системи стратегічного управління.

Роль управління ризиками в системі корпоративного управління виходить за межі традиційного контролю, стаючи інструментом забезпечення довгострокової стійкості. В умовах високої волатильності зовнішнього середовища системна оцінка факторів стає фундаментом для прийняття управлінських рішень, що включає не лише мінімізацію загроз, а й використання можливостей, що виникають при синхронізації з ENTSO-E, впровадженні Smart Grid та децентралізації генерації.

Для забезпечення об'єктивності аналізу застосовано багатофакторну модель, що базується на методах SWOT-аналізу та матрицях оцінки внутрішніх (IFAS) і зовнішніх (EFAS) факторів. Даний підхід дозволяє кількісно оцінити ступінь впливу кожної характеристики на стратегічний потенціал компанії.

Методологія передбачає присвоєння кожному фактору вагового коефіцієнта (сума ваг у кожній матриці дорівнює 1,0) та експертної оцінки за п'ятибальною шкалою. Таке ранжування дозволяє виділити критичні точки впливу. Аналіз інтегрує принципи міжнародних стандартів ISO 31000:2018 та концепції COSO ERM.

Внутрішнє середовище НЕК «Укренерго» характеризується поєднанням унікальних технологічних активів та суттєвих інституційних обмежень, накопичених внаслідок зносу інфраструктури та прямих воєнних збитків.

Ключовою перевагою є потужна технологічна база, що включає понад 20 600 км магістральних ліній та 108 підстанцій високої напруги. Компанія має високий статус у міжнародному фінансовому співтоваристві, що забезпечує доступ до ресурсів МФО (Світовий банк, ЄБРР, ЄІБ). Зокрема, Світовий банк у 2024 році виділив грант у 247 млн доларів на критичне обладнання. Стабільна модель корпоративного управління та гарантований тарифний дохід забезпечують інституційну міцність.

Найбільш критичною слабкою стороною є високий фізичний знос мереж, що посилюється атаками на інфраструктуру. Також спостерігається низький рівень автоматизації окремих бізнес-процесів та дефіцит кваліфікованих кадрів, що пов'язано з проблемами мотивації в умовах підвищених ризиків.

Зважена оцінка 2,40 вказує на зону помірної внутрішньої стабільності, де сильні сторони ледь урівноважують накопичені структурні виклики.

Зовнішнє середовище характеризується екстремальним рівнем невизначеності через воєнні дії, проте євроінтеграційний вектор відкриває стратегічні вікна можливостей.

Повноправне членство в ENTSO-E з 1 січня 2024 року є історичним кроком, що підвищує стійкість системи та відкриває доступ до європейських ринків електроенергії. Розвиток Smart Grid та інтеграція ВДЕ створюють умови для інноваційного оновлення.

Таблиця 2.13

Матриця аналізу внутрішніх факторів (IFAS) НЕК «Укренерго»

Фактор	Опис	Вага	Оцінка	Зважена оцінка
S1	Потужна технологічна база	0,10	4	0,40
S2	Доступ до ресурсів МФО	0,10	5	0,50
S3	Гарантований тариф	0,08	4	0,32
S4	Стабільний фінансовий стан	0,07	4	0,28
W1	Зношеність мереж та пошкодження	0,15	2	0,30
W2	Низький рівень автоматизації	0,12	2	0,24
W3	Неефективні бізнес-процеси	0,10	2	0,20
W4	Кадрові проблеми та мотивація	0,08	2	0,16
Разом	-	0,80	-	2,40

Джерело: сформовано автором

Воєнні ризики залишаються домінуючими: зафіксовано понад 30 комбінованих атак з 2022 року. Кіберзагрози енергетичному сектору зростають, що вимагає значних інвестицій у цифрову оборону. Фінансова нестабільність на балансуєчому ринку та накопичення боргів створюють ризики ліквідності.

Підсумковий бал 3.55 свідчить про домінуючий вплив зовнішніх чинників. Висока оцінка загрози Т1 та можливості О1 вимагає стратегії «активної адаптації».

У НЕК «Укренерго» впроваджено комплексну систему ризик-менеджменту, що базується на моделі «трьох ліній захисту»:

Таблиця 2.14

Матриця аналізу зовнішніх факторів (EFAS) НЕК «Укренерго»

Фактор	Опис	Вага	Ймовірність	Зважена оцінка
O1	Інтеграція в ENTSO-E	0,15	5	0,75
O2	Підтримка МФО та урядів Заходу	0,10	4	0,40
O3	Розвиток Smart Grid та інновацій	0,10	4	0,40
O4	Лібералізація ринку електроенергії	0,08	4	0,32
T1	Воєнні та політичні ризики	0,15	5	0,75
T2	Кібератаки на критичні системи	0,10	4	0,40
T3	Стохастичність ВДЕ та дефіцит гнучкості	0,08	4	0,32
T4	Регуляторна нестабільність та борги	0,07	3	0,21
Разом	-	0,83	-	3,55

Джерело: сформовано автором

Перша лінія: Керівники підрозділів (власники ризиків).

Друга лінія: Департамент управління ризиками (методологія та моніторинг).

Третя лінія: Внутрішній аудит (незалежна оцінка).

Захист об'єктів енергетики реалізується за трирівневою моделлю, погодженою з Генштабом та урядом :

1-й рівень: Габіони та біг-беги для захисту від уламків (захищено 90 об'єктів).

2-й рівень: Бетонні конструкції для захисту автотрансформаторів від БПЛА типу «шахед» (захищено 22 підстанції).

Таблиця 2.14

Регламент процедур управління ризиками

Періодичність	Ключові дії	Результат
Щомісяця	Операційний моніторинг KRI та оновлення реєстру	Актуальний реєстр ризиків
Щокварталу	Переоцінка топ-ризиків та аналіз ефективності контролів	Квартальний звіт (Risk Review)
Раз на півріччя	Оновлення контексту та ідентифікація стратегічних ризиків	Оновлена карта топ-ризиків
Щороку	Оцінка зрілості системи та річний звіт	План розвитку системи на рік

Джерело: сформовано автором

3-й рівень: Підземні сталебетонні бункери площею понад 10 000 кв. м для захисту від прямих ракетних ударів.

Фінансовий стан компанії обтяжений боргами на енергоринку. Станом на кінець 2024 року учаснику ринку заборгували «Укренерго» 66,5 млрд грн, що втричі більше ніж у 2021 році. При цьому 34,9 млрд грн було списано як безнадійну заборгованість.

Інвестиційна програма на 2024 рік у розмірі близько 4,4–4,5 млрд грн фокусується на відновленні та будівництві нових ЛЕП для експорту в

Румунію та посилення надійності північних регіонів. План розвитку до 2033 року передбачає :

Децентралізація: Впровадження малої генерації (5-20 МВт) та підключення 0,9 ГВт газових установок.

Таблиця 2.15

Структура боргів перед «Укренерго» (середина 2025 р.)

Сегмент	Частка (%)	Сума (млрд грн)	Основна причина
Балансуючий ринок	63	38.4	Споживання «недоторканими» боржниками.
Тариф на передачу	22	13.3	Зниження споживання та неплатежі ОСР.
Диспетчеризація	15	9.3	Несвоєчасні розрахунки постачальників.
Підтримка ВДЕ (ПСО)	—	19.2 (борг перед ГП)	Дефіцит коштів у тарифі на передачу.

Джерело: сформовано автором

Гнучкість: Будівництво систем накопичення енергії (ESS) обсягом 0,8 ГВт.

Зелений перехід: Збільшення частки ВДЕ до 27% у кінцевому споживанні до 2030 року.

Компанія поєднує підходи ISO 31000 та COSO ERM.

ISO 31000: Фокусується на процесах та створенні цінності, є більш гнучким для операційної діяльності ОСП.

COSO ERM: Орієнтований на внутрішній контроль, фінансову звітність та корпоративне управління, що важливо для роботи з МФО.

Комплексна оцінка підтверджує, що НЕК «Укренерго» володіє значним стратегічним потенціалом, проте реалізація можливостей стримується екзогенними шоками. Зважені оцінки (EFAS - 3.55, IFAS - 2.40) демонструють перевагу зовнішніх чинників над внутрішніми ресурсами.

Посилення фінансової дисципліни: Впровадження механізмів стягнення боргів на балансуєчому ринку та адресних субсидій.

Технологічна модернізація: Прискорене впровадження Smart Grid та систем накопичення енергії для балансування ВДЕ.

Інженерна безпека: Завершення будівництва об'єктів 2-го та 3-го рівнів захисту для забезпечення фізичної витривалості мережі.

Цифрова стійкість: Збільшення інвестицій у кібербезпеку кінцевих точок та систем диспетчерського управління.

Реалізація цих заходів дозволить НЕК «Укренерго» трансформуватися у високоефективного європейського оператора системи передачі, забезпечивши енергетичну незалежність України в довгостроковій перспективі.

Висновки до розділу 2

Узагальнення сучасних тенденцій розвитку підприємств енергетичного сектору України дозволило встановити, що галузь перебуває у фазі системної трансформації, зумовленої лібералізацією ринку електроенергії, євроінтеграційними процесами, декарбонізацією, цифровізацією та зростанням ролі безпекових чинників. Перехід від інерційної до трансформаційної моделі розвитку змінює логіку функціонування енергетичних підприємств - від орієнтації на обсяги виробництва до пріоритету ефективності, стійкості, гнучкості та інноваційності. У цих умовах ключовими векторами розвитку визначено технологічну модернізацію, структурну перебудову генерації, розвиток розподіленої енергетики, інтеграцію до ENTSO-E, формування нових бізнес-моделей та посилення ESG-орієнтації.

Організаційно-економічна характеристика ПрАТ «НЕК “Укренерго”» засвідчила, що компанія є стратегічним підприємством державного сектору, яке виконує функції оператора системи передачі та відіграє ключову роль у забезпеченні енергетичної безпеки країни. Повноправне членство в ENTSO-E з 2024 року суттєво підвищило інституційну вагу компанії та відкрило

можливості для поглиблення інтеграції з європейськими ринками електроенергії.

Аналіз організаційної структури показав її відповідність принципам сучасного корпоративного управління, наявність розвиненої системи контролю, ризик-менеджменту та міжнародної координації. Водночас кадрова динаміка свідчить про оптимізацію чисельності персоналу у 2020-2023 роках із подальшою стабілізацією, що відображає адаптацію компанії до нових умов функціонування та потреб відновлення інфраструктури.

Дослідження структури активів і капіталу підтвердило інфраструктурний характер діяльності «Укренерго» та зростання інвестиційної активності у 2023-2024 роках. Значне збільшення вартості основних засобів і власного капіталу свідчить про масштабні програми відновлення, модернізації мереж та залучення міжнародного фінансування. Фінансово-економічна діагностика виявила нестабільну динаміку результативності діяльності ПрАТ «НЕК “Укренерго”».

Попри суттєве зростання активів і доходів у довгостроковій перспективі, показники прибутковості залишаються волатильними. Позитивний фінансовий результат 2022 року мав ситуативний характер, тоді як у 2023-2024 роках компанія знову функціонувала зі збитками. Операційний прибуток у більшості років був від’ємним, що свідчить про структурні диспропорції між доходами та витратами. Зростання фінансових витрат і негативні значення коефіцієнта покриття відсотків вказують на істотне боргове навантаження та потребу в оптимізації структури капіталу.

Аналіз показників ліквідності та руху грошових коштів засвідчив загалом задовільну короткострокову платоспроможність, однак нестабільність операційних грошових потоків і стрімке зростання дебіторської та кредиторської заборгованості формують ризики фінансової стійкості. Це підтверджує необхідність посилення управління оборотним капіталом, платіжною дисципліною на балансуєчому ринку та механізмами стягнення заборгованості.

Прогнозні розрахунки та сценарний аналіз продемонстрували, що за інерційного розвитку зберігається ризик поглиблення збитковості та зростання фінансової залежності компанії. Водночас оптимістичні сценарії, пов'язані з післявоєнним відновленням, розширенням міждержавних перетинів і інтеграцією до європейського ринку, створюють передумови для відновлення прибутковості та нарощування інвестиційної активності. Це зумовлює необхідність гнучкого стратегічного планування, орієнтованого на управління ризиками та диверсифікацію джерел фінансування.

Комплексна оцінка внутрішнього і зовнішнього середовища із застосуванням матриць IFAS та EFAS засвідчила, що розвиток НЕК «Укренерго» відбувається в умовах домінування зовнішніх чинників. Сильними сторонами компанії є потужна технологічна база, доступ до ресурсів міжнародних фінансових організацій, гарантований тариф та розвинена система корпоративного управління. Водночас критичними внутрішніми проблемами залишаються зношеність мереж, наслідки воєнних руйнувань, обмежена автоматизація процесів і кадрові виклики. Високе значення зовнішніх факторів обумовлене поєднанням унікальних можливостей (інтеграція до ENTSO-E, розвиток Smart Grid, підтримка міжнародних партнерів) і системних загроз (воєнні, кібернетичні, фінансові та регуляторні ризики).

Узагальнюючи результати розділу, можна зробити висновок, що ПрАТ «НЕК “Укренерго”» зберігає значний стратегічний потенціал розвитку як ключовий оператор енергосистеми України та майбутній повноцінний учасник європейського ринку електроенергії. Водночас фінансова нестабільність, високе боргове навантаження, зношеність інфраструктури та вплив воєнних чинників об'єктивно обмежують реалізацію цього потенціалу.

РОЗДІЛ 3. ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ПЕРСПЕКТИВНИХ НАПРЯМІВ РОЗВИТКУ ПрАТ «НЕК «УКРЕНЕРґО»

3.1. Стратегічні пріоритети технологічного оновлення енергосистеми на основі Smart Grid та цифрової трансформації диспетчеризації

Перехід до концепції «розумних мереж» (Smart Grid) є нагальним пріоритетом розвитку енергосистеми України з огляду на сучасні виклики. В умовах військової агресії та масованих атак на енергетичну інфраструктуру виникла критична потреба підвищити стійкість і живучість енергосистеми. Запровадження сучасних цифрових технологій дозволяє швидше виявляти ушкодження мереж, автоматично локалізувати аварії та оперативніше відновлювати енергопостачання споживачам. Це особливо важливо під час війни, коли енергомережа зазнає значних руйнувань, а смарт-рішення допомагають не лише відбудувати зруйноване, але й зробити крок уперед - до сучасної та стійкої енергетики. Вже зараз перша в Україні пілотна цифрова підстанція будується на Київщині у співпраці з міжнародними партнерами; її запуск у 2026 році має суттєво підвищити надійність живлення регіону, що постраждав від агресії.

Паралельно відбувається децентралізація енергетики та зростання ролі розподіленої генерації, зокрема відновлюваних джерел. Це відповідає глобальній концепції «3D» енергетичного переходу - Decarbonization, Decentralization, Digitalization. Децентралізація означає появу значної кількості розосереджених виробників електроенергії (сонячні й вітрові станції, генерація домогосподарств тощо) та активних споживачів. В таких умовах традиційна архітектура мережі потребує модернізації: необхідно впроваджувати гнучкі системи керування, засоби акумулювання енергії та двосторонній обмін даними між виробниками і споживачами для балансування попиту і пропозиції. Smart Grid-технології покликані забезпечити інтеграцію розподілених ресурсів і активних споживачів без

втрати стабільності роботи мережі. Також стратегічним фактором є інтеграція Об'єднаної енергосистеми (ОЕС) України до європейської енергомережі ENTSO-E.

У березні 2022 року, в екстреному порядку під час війни, енергосистема України була синхронізована з континентальною Європою. Ця подія стала можливим завдяки проведеній заздалегідь роботі та впровадженню необхідних технічних рішень, і стала знаковим кроком для зміцнення стабільності української енергосистеми у співпраці з європейськими партнерами.

Інтеграція з ENTSO-E висуває нові вимоги до НЕК «Укренерго» як оператора системи передачі: необхідно дотримуватись європейських стандартів надійності, автоматизації та кібербезпеки, виконувати вимоги кодексів ENTSO-E, забезпечувати обмін даними в режимі реального часу з сусідніми країнами. Для цього перехід до технологій Smart Grid є обов'язковою умовою – тільки «розумна» цифрова мережа здатна забезпечити гнучкість та європейський рівень якості роботи енергосистеми.

Показово, що Урядом України вже схвалено Концепцію впровадження «розумних мереж» до 2035 року, яка «задає рамку для реалізації сучасних технологій в українській електроенергетиці, зокрема в процесі відбудови і відновлення зруйнованої Росією енергетичної інфраструктури».

Тобто, стратегія післявоєнного відновлення енергосектору прямо орієнтована на цифрову трансформацію мереж та наближення до найкращих європейських стандартів.

У сучасних умовах постійного воєнного тиску та глибокої трансформації енергосистеми України для відповідності стандартам ENTSO-E, перехід до інтелектуальних мереж (Smart Grid) є не лише технологічним оновленням, а й фундаментальною умовою економічного виживання.

Приклади проектів впровадження Smart Grid-рішень в українській енергетиці (станом на 2023 р.)

Проект	Опис та масштаб	Інвестиції	Ефекти та результати
WAMS (НЕК «Укренерго»)	30+ PMU на ПС 330–750 кВ, 2 ЦОД	≈ 50 млн \$	Онлайн-контроль режимів, підвищення стійкості ОЕС, відповідність ENTSO-E
Автоматизація 12 ПС (НЕК «Укренерго» + ЄБРР)	12 ПС 330–750 кВ, SCADA/АСУ ТП	149 млн €	Дистанційне керування, зростання надійності, зниження OPEX
Цифровий двійник (ДТЕК Київщина)	~3000 км ЛЕП, ~1500 об'єктів	У межах програми	Оптимізація мережі, зниження SAIDI до ~80 хв/рік
Цифрова ПС 110 кВ (ДТЕК + GE)	Перша цифрова ПС, ІЕС 61850	≈ 15 млн €	Самовідновлення, скорочення аварій, пілот стандартів ЄС

Джерело: [25,36]

Наведенні приклади демонструють практичні кроки з впровадження Smart Grid в Україні на різних рівнях. Видно, що й державна компанія «Укренерго», і приватні оператори (ДТЕК) інвестують у цифрові рішення навіть у складний воєнний період. Міжнародні партнери – Світовий банк, ЄБРР, уряди країн ЄС, провідні технологічні компанії (GE, Cisco тощо) – активно долучаються до цих проектів, надаючи фінансування, обладнання та експертизу. Розглянемо конкретні приклади цифрових рішень: система широкозонного моніторингу WAMS, модернізація SCADA і впровадження цифрових підстанцій, застосування цифрових двійників мереж, а також розвиток IT-інфраструктури для цих новацій. береження через розвиток».

Діагностика стану ПрАТ «НЕК «Укренерго», проведена у розділі 2, виявила критичні проблеми: значний фізичний знос магістральних мереж (понад 20 600 км ЛЕП) та високі технологічні втрати, посилені масштабними бойовими пошкодженнями.¹ Традиційна модель керування з ручними перемиканнями і реактивним обслуговуванням більше не гарантує належної надійності.

Динаміка стратегічних цілей ПрАТ «НЕК «Укренерго» щодо автоматизації мережі

Показник	Базовий стан (2017)	Середньострокова ціль (5 років)	Стратегічна ціль (10 років)
Кількість підстанцій з дистанційним управлінням	4	50	Всі (102*) ¹
Ступінь автоматизації діагностування ЛЕП	0%	50%	95%
Аутсорсинг функції поточних ремонтів	Немає	Пілотні проекти в 4-х ЕС	90%
Продуктивність праці (від базового рівня)	100%	+150%	+300%

Джерело: розраховано автором на основі

Примітка¹: 102 – кількість підстанцій без урахування тимчасово окупованих територій.

Стратегія розвитку компанії до 2034 р. передбачає перехід до моделі «цифрового оператора», за якої ПрАТ «НЕК «Укренерго» стане гнучким «мозковим центром», що автоматизовано керує мережею [9].

Економічне обґрунтування технологічного оновлення базується на впровадженні трьох взаємопов'язаних систем:

1. Система SCADA/EMS нового покоління: централізована цифрова платформа з елементами штучного інтелекту для прийняття рішень на основі економічної оптимізації режимів.
2. Wide Area Monitoring System (WAMS): система моніторингу синхрофазорів у реальному часі, яка дозволяє своєчасно виявляти ризики втрати стійкості та запобігати каскадним аваріям.
3. Автоматизація підстанцій (АСУ ТП): перехід до експлуатації підстанцій без постійного персоналу, що радикально знижує операційні витрати (ОРЕХ).

Згідно з Інвестиційною програмою на 2025 р., схваленою НКРЕКП, ПрАТ «НЕК «Укренерго» вже передбачає значні інвестиції у технічне переоснащення мережі та цифрову інфраструктуру (табл. 3.3).

Структура фінансування Інвестиційної програми 2026 р. (проект)

Напрямок інвестування	Сума, тис. грн (без ПДВ)	Частка, %
Технічне переоснащення та автоматизація ПС	1 850 000	62,1
Цифрова трансформація та ІТ-інфраструктура	450 000	15,1
Реконструкція магістральних ЛЕП	678 999	22,8
Разом	2 978 999 ^з	100,0

Джерело: розраховано автором

Одним із ключових бар'єрів цифрової трансформації енергосистеми є кібербезпека. У розділі 2 зазначено, що кібератаки становлять критичну загрозу для функціонування електромережі. Стратегія розвитку передбачає створення катастрофостійкої ІТ-інфраструктури на базі трьох центрів обробки даних (основного, допоміжного, резервного) [9]. Економічна ефективність інвестицій у кіберзахист підтверджується уникненням потенційних збитків від простою ринку балансування, що можуть сягати сотень мільйонів гривень на добу.

Для оцінки доцільності інвестицій у цифровізацію вузлової підстанції 330 кВ (типу ПС «Криворізька», реконструйованої за підтримки KW) проведемо розрахунок чистої приведеної вартості (NPV) та терміну окупності.

Вихідні дані:

Інвестиційні витрати: 1951852 тис. грн (за даними платформи DREAM для великих вузлових ПС).

Річна економія ОПЕХ: 45 000 тис. грн (оптимізація персоналу та перехід на ремонти за станом замість регламентних).

Зниження технологічних втрат: 12 000 МВт·год/рік (за рахунок оптимізації поточкорозподілу та покращення якості напруги).

Тариф на передачу: 686,23 грн/МВт·год.

Ставка дисконту: 6%.

Термін аналізу: 20 років.

Розрахунок річного грошового потоку:

$$CF = 45000 + (12000 / 686,23 / 1000) = 45000 + 8234,76 = 53234,76 \text{ тис. грн.}$$

Розрахунок NPV за 20 років:

$$NPV = 53234,76 / (1 + 0,06) - 1951852 \text{ тис. грн}$$

Використовуючи коефіцієнт анuitету $k = 11,4699$ тис. грн. (20 років, 6%):

$$NPV = 53234,76 / 11,4699 - 1951852 = 610597 - 1951852 = -1341255 \text{ тис. грн.}$$

Попри те, що прями́й фінансовий NPV проєкту від'ємний, його стратегічна цінність полягає в уникненні вартості недопоставленої електроенергії (VoLL). За методологією ENTSO-E втрати від 1 години знеструмлення промислового регіону перевищують тариф у 50–100 разів. Якщо автоматизація запобігатиме хоча б одній аварії на рік із недовідпуском 20 000 МВт·год, додаткова системна вигода становитиме 600000 тис. грн. на рік. З урахуванням цього фактору проєкт стає високоефективним.

Таким чином, впровадження технологій Smart Grid та цифрової трансформації диспетчеризації забезпечить підвищення надійності, ефективності та стійкості енергосистеми України в довгостроковій перспективі.

В Україні було суттєво переглянуто підходи до кібербезпеки в енергетиці. «Укренерго» створила внутрішній підрозділ з кіберзахисту, впровадила цілодобовий моніторинг мережевого трафіку, регулярно проводить penetration tests (етичні хакерські атаки) для виявлення слабких місць. Як зазначалося, у 2020 р. підписано Меморандум з РНБО, що передбачає інтеграцію «Укренерго» в державну систему кібербезпеки, обмін інформацією про нові загрози, спільні навчання.

Очікувані системні ефекти від реалізації «Дорожньої карти Smart Grid» в Україні

Показник	Поточне значення	Цільове значення (2034)	Економічний ефект
Технологічні втрати електроенергії	~10–12%	4–6%	Економія ~6 млрд кВт·год/рік
Індекс SAIDI (тривалість відключень)	>500 хв/рік	~100 хв/рік	Зниження збитків промисловості
Доступна потужність імпорту	1,7 ГВт	2,5+ ГВт ⁵	Зниження цінових піків
Частка відновлюваної енергії	~11% (2024)	27% (2030)	Екологічна трансформація

Джерело: розраховано автором на основі консолідованої звітності підприємства [9]

Компанія співпрацює з CERT-UA (урядовою командою реагування на комп'ютерні надзвичайні події) та з міжнародними партнерами (компаніями ESET, Microsoft, Cisco). Після атаки 2022 р. була отримана значна допомога від західних країн: сучасні засоби кіберзахисту, консалтинг. Зокрема, США передали обладнання для захисту підстанцій та інженерні рішення, які використовуються їхніми енергокомпаніями.

На законодавчому рівні прийнято Закон «Про основні засади забезпечення кібербезпеки України» (2017), де енергетика віднесена до критичної інфраструктури, а отже, її об'єкти мають відповідати певним мінімальним вимогам захисту. Розробляються галузеві стандарти кібербезпеки в електроенергетиці на основі NERC CIP (це північноамериканські стандарти для енергокомпаній). Також ENTSO-E як умову синхронної роботи висуває дотримання правил кібербезпеки – у 2023 році було проведено аудит української енергосистеми на кіберстійкість, і хоча висновки не публічні, відомо, що Україні рекомендовано ще посилити захист вузлів обміну з європейськими операторами.

Отже, кіберзахист – критично необхідний елемент Smart Grid. Без належного рівня кібербезпеки переваги цифровізації можуть обернутися загрозами національній безпеці. НЕК «Укренерго» повинна інвестувати в

кіберзахист не менше, ніж в саме обладнання: це і навчання персоналу (кібергігієна, протокол дій при атаках), і сучасні технології (системи аналізу аномалій, «honeypots» для виявлення зловмисників), і міжнародна співпраця.

Зараз українська енергетика значно більше готова до відбиття атак, ніж 7–8 років тому.

Водночас, розбудовуючи Smart Grid, слід пам'ятати кредо: «security by design» – безпека має проектуватися з самого початку, а не додаватися потім. Це означає, що кожен новий смарт-пристрій, який підключають до мережі, має пройти перевірку на вразливості, а програмне забезпечення – сертифікацію з кібербезпеки.

Проведений аналіз показує, що технологічне оновлення української енергосистеми на засадах Smart Grid та цифрової трансформації є не лише бажаним, але й життєво необхідним кроком. Застаріла, централізована і малоавтоматизована мережа не здатна ефективно відповісти на виклики XXI століття – від децентралізації генерації до гібридних воєнних загроз. Натомість «розумна» мережа, оснащена сучасними ІТ-рішеннями, може стати основою для надійної, гнучкої та інтегрованої з Європою енергосистеми України. Україна вже заклала фундамент для Smart Grid – прийнято урядову концепцію, реалізовано низку пілотних проектів (WAMS, цифрові ПС, двійники), залучено значні міжнародні інвестиції. В результаті очікується різке покращення ключових показників до 2035 року: зниження втрат до рівня розвинутих країн ($\approx 7,5\%$), доведення надійності (SAIDI) до євростандарту ~ 100 хв/рік, економія мільярдів гривень на експлуатації.

Війна, хоча і завдала колосальних збитків енергетиці, парадоксально стимулювала перехід до нових технологій – відновлення зруйнованого відбувається вже за сучасними принципами, що підвищують стійкість (приклад – будівництво цифрової підстанції на Київщині з підтримкою Франції).

Інтеграція з ENTSO-E фактично вимушує Україну прискорити модернізацію: для синхронної роботи необхідні сумісні протоколи, автоматизоване керування, кіберзахист - інакше ризики для загальноєвропейської мережі будуть неприйнятними. Вже зараз є позитивний досвід екстреної синхронізації 2022 року, але щоб перейти від «режиму війни» до повноцінної ринкової інтеграції (експорт-імпорт електроенергії, участь в європейських ринках), українська система має відповідати технічним вимогам Європи на 100%. Це включає і smart-технології, і стандарти, і сертифікацію персоналу.

Рекомендації для НЕК «Укренерго»:

1. Пріоритизувати цифрову модернізацію при відбудові. У процесі післявоєнного відновлення мереж робити ставку не на просте відтворення старих схем, а на впровадження сучасних технологій. Кожна реконструйована підстанція має оснащуватися АСУТП з дистанційним керуванням, кожна нова ЛЕП – інтегрованими системами моніторингу стану (сенсори обмерзання, дистанційні вимірювачі навантаження тощо). Варто розробити типові проекти «відбудови з урахуванням Smart Grid», щоб донори та підрядники чітко розуміли вимоги (наприклад, якщо відбудовують підстанцію – одразу закласти цифровину IEC 61850, замість аналогового РЗА ставити цифрове і т.д.). Це трошки збільшить капзатрати, але збереже купу грошей і часу в майбутньому.

2. Прискорити повсюдне впровадження WAMS/SCADA та створити Єдиний центр керування. Завершити розпочате розгортання WAMS на всіх важливих вузлах, інтегрувати її дані в ситуаційний центр. Паралельно об'єднати розрізнені диспетчерські SCADA в єдину платформу (можливо, шляхом придбання ліцензії на прогресивний програмний комплекс – котрі використовуються у європейських TSO). Новий центральний диспетчерський центр «Укренерго» (який планувався в Києві) повинен стати «мозковим центром» Smart Grid: з відеостінами, моделями в реальному часі, можливістю автоматичного керування режимами. Рекомендовано залучити досвід

європейських колег – наприклад, RTE (Франція) чи 50Hertz (Німеччина) щодо побудови таких центрів. Централізація і автоматизація управління знизить людський фактор і пришвидшить реакцію на будь-які ситуації.

3. Розгорнути системи кібербезпеки промислового рівня. Наразі «Укренерго» активно захищає IT-мережі, але з розвитком Інтернету речей потрібно впровадити Security Operations Center (SOC) і для ОТ (операційних технологій). Рекомендовано створити окрему команду моніторингу кібербезпеки саме для технологічних мереж (SCADA, релейний захист і автоматика, підстанції). Використовувати сучасні рішення на зразок Cyberimmune (від ABB) чи Dragos Platform, що спеціалізовані на виявленні аномалій в індустріальних системах. Також необхідно продовжити тісну співпрацю з CERT-UA і партнерами, проводити навчання персоналу за сценаріями кібератак (кібер-вчення). Кіберзахист має стати невід’ємною частиною культури компанії – від керівництва до інженера на місці.

4. Інтегрувати українську енергосистему в європейські ринки і ініціативи. Це означає не лише технічну синхронізацію, але й участь у спільному диспетчерському плануванні, обмін даними, спільні проекти R&D. Наприклад, ENTSO-E має дослідницькі програми з розвитку Smart Grid (ETIP SNET Vision 2050 тощо). «Укренерго» доцільно стати активним учасником цих програм, вносячи власні пропозиції та переймаючи досвід. Крім того, інтеграція в ринок передбачає створення IT-інтерфейсів для market coupling – тут теж цифрові рішення (блокчейн для розрахунків, смарт-контракти) можуть бути застосовані. Україна має шанс, будуючи систему з нуля, одразу імплементувати найсучасніші європейські правила, що іншим країнам дається через десятиліття еволюції. Це потрібно використати.

5. Розвивати людський капітал і інноваційну екосистему в енергетиці. «Укренерго» варто інвестувати в підготовку кадрів: відправляти молодих інженерів на стажування до європейських системних операторів, запускати спільні магістерські програми з університетами по Smart Grid, стимулювати

внутрішні інновації (хакатони, конкурси стартапів для вирішення вузьких задач компанії). Вже зараз НЕК співпрацює з КПП, іншими ЗВО щодо досліджень (напр., аналіз даних синхрофазорів тощо). Це треба розширювати, аби з'явилося покоління інженерів-енергетиків нового типу – з глибоким розумінням як електротехніки, так і ІТ. Без таких людей Smart Grid «не злетить».

6. Поетапно впроваджувати смарт-решення в мережі розподілу. Хоча «Укренерго» безпосередньо не керує розподільчими мережами, тісна співпраця з ОСР є необхідною. Треба поширювати досвід: результати пілотів (цифровий двійник, microgrid) ДТЕК чи інших операторів обговорювати на спільних форумах, сприяти стандартизації підходів по всій країні. Можливо, доречно створити єдину платформу обміну даними між передачею і розподілом (наприклад, дані smart-лічильників можуть допомагати прогнозувати навантаження на рівні передачі). Інтегрований підхід до Smart Grid, який охоплює всі рівні - від електростанції до домогосподарства - забезпечить максимальний ефект синергії.

3.2 Економічне забезпечення інтеграції до ENTSO-E та запровадження механізму Market Coupling

Інтеграція об'єднаної енергетичної системи України до загальноєвропейської мережі ENTSO-E є визначеним стратегічним пріоритетом НЕК «Укренерго». В офіційній Стратегії розвитку компанії серед головних цілей на десятиріччя зазначено інтеграцію електроенергетичного ринку та магістральних мереж України до ENTSO-E. Бачення керівництва передбачало, що за десять років Укренерго стане інтегрованим в ENTSO-E оператором передачі, що входить до топ-5 європейських TSO за ефективністю витрат та технологічним розвитком. Цей стратегічний курс узгоджується із Енергетичною стратегією України на

період до 2035 року, яка визначила інтеграцію до ENTSO-E як одну з ключових цілей розвитку галузі [18].

Інтеграція до ENTSO-E розглядається не лише як політичний крок євроінтеграції, але й як необхідна умова підвищення надійності та ефективності роботи української енергосистеми. Серед основних переваг синхронізації з континентальною Європою фахівці Укренерго відзначають такі фактори: Синхронізація з ENTSO-E вимагає модернізації енергооб'єктів до європейських стандартів та виконання каталогу технічних заходів, що зміцнює інфраструктуру і операційну надійність мережі. Крім того, об'єднана мережа дає можливість оперативно отримувати аварійну допомогу від європейських сусідів у разі раптового дефіциту чи відмов генеруючих потужностей, посилюючи енергобезпеку України.

Об'єднання зусиль із європейськими операторами забезпечує прозорі умови для аварійної допомоги і спільного реагування на надзвичайні ситуації. Україна отримує доступ до резервних потужностей європейської мережі, що знижує ризики блекаутів. Показово, що протягом опалювального сезону 2023/24 завдяки підтримці з боку ENTSO-E не довелося застосовувати графіки відключень, а в критичні години залучалася аварійна допомога до 600 МВт.

Синхронізація відкриває шлях до демонополізації внутрішнього ринку електроенергії через збільшення конкуренції. В умовах ізольованої системи українські виробники переважно конкурують лише між собою, тоді як об'єднання з європейським ринком дасть доступ іноземним трейдерам та виробникам. Це стане потужним стимулом для конкуренції, зниження цінового тиску монополістів і підвищення ефективності роботи генерації. У стратегічній перспективі інтеграція до ENTSO-E прямо пов'язана з виконанням цілей Третього енергопакету ЄС щодо створення конкурентного, прозорого ринку та рівного доступу до інфраструктури.

Завдяки синхронному об'єднанню очікується істотне зростання транскордонної торгівлі електроенергією. За оцінками Укренерго, товарообіг

електроенергії може зрости у 4 рази – до 18–20 млрд кВт·год на рік. Це відкриває для України можливості експорту надлишкової електроенергії до ЄС, отримуючи додаткову виручку в валюті, а також імпорту дешевшої електроенергії у періоди пікового попиту чи дефіциту. Вже зараз, за перші два роки синхронної роботи, Україна експортувала в Європу 3 млрд кВт·год, імпортувала -1 млрд кВт·год, і навіть з урахуванням війни експорт переважає імпорт.

Отже, інтеграція до ENTSO-E – це стратегічний крок, що має як довгострокові економічні вигоди (пожвавлення конкуренції, розширення ринку збуту, притік інвестицій), так і критичне значення для енергобезпеки України. Компанія «Укренерго» послідовно реалізує цю мету: у березні 2022 року українська енергосистема була екстрено синхронізована з континентальною Європою, у грудні 2023 року Укренерго стало повноправним членом ENTSO-E. Це відкриває нові можливості участі в загальноєвропейських механізмах, зокрема в ІТС-механізмі компенсації витрат на транзит, до якого Україна приєдналася з 1 липня 2024 р. і який забезпечує прозорі правила розподілу витрат за використання міждержавних мереж.

Приєднання до ІТС-механізму означає, що відтепер Укренерго отримуватиме компенсацію від європейських операторів за транзит їхньої електроенергії через нашу мережу (покриття технологічних витрат та інфраструктурних витрат), і навпаки – сплачуватиме свою частку за транзит української електрики по мережах сусідів. Це рішення не лише усунуло багаторічні суперечки щодо фінансування інфраструктури при експорті, а й дало Укренерго додаткове джерело доходів для розвитку міждержавних інтерконекторів.

Market Coupling – це механізм об'єднання сегментів ринку електроенергії сусідніх країн, за якого торги на внутрішніх біржах синхронізуються, а розподіл пропускнуої спроможності міждержавних ліній здійснюється імпліцитно (одночасно з продажем електроенергії).

Впровадження Market Coupling для українського ринку на добу наперед є логічним наступним кроком після фізичної синхронізації з ENTSO-E. Нижче розглянуто очікувані вигоди від приєднання ОЕС України до об'єднаного європейського ринку.

Головний позитив – це поява нових можливостей для торгівлі, що забезпечить конкуренцію за рахунок вирівнювання цін з сусідніми ринками. На практиці це означає, що українські споживачі зможуть купувати електроенергію там, де вона дешевша, а виробники – продавати надлишок туди, де ціна вища.

Наприклад, якщо у Скандинавії або на Балканах утворюється профіцит дешевої генерації (вітрової, сонячної), то через об'єднану біржу українські компанії зможуть імпортувати цю енергію на пряму, знижуючи внутрішні ціни. І навпаки, у години дефіциту в ЄС українські електростанції матимуть змогу реалізувати свій ресурс на європейських майданчиках за більш вигідною ціною (як це було у 2022 році, коли ціни в Європі зросли в рази). Таким чином, market coupling підсилює конкуренцію і зменшує вартість електроенергії для кінцевих споживачів за рахунок цінового вирівнювання.

Об'єднання українського ринку з більшим європейським автоматично підвищить ліквідність торгів. Обсяги купівлі-продажу електроенергії на РДН зростуть, адже до торгів долучаться нові учасники – як іноземні компанії на українському сегменті, так і українські – на суміжних ринках. Дослідження показують, що приєднання до market coupling матиме позитивний ефект у вигляді підвищення ліквідності та конкуренції, ефективнішого використання пропускної спроможності міждержавних ЛЕП, а також надання додаткового джерела фінансування для розвитку мереж за рахунок доходів від міждержавної торгівлі.

Інтеграція – це не просто вимога угод, це спосіб залучити більше інвесторів, забезпечити більш прогнозований збут електроенергії (офтейк) та включити українську енергетику в загальноєвропейський простір, що підвищує довіру і зацікавленість до галузі. Зі збільшенням числа угод на

ринку зростатиме і довіра до цінових індикаторів, зменшуватиметься волатильність, що створює передумови для розвитку фінансових інструментів хеджування ризиків (ф'ючерсів, форвардів) на базі прозорих спотових цін.

Впровадження механізму market coupling вимагатиме гармонізації правил торгівлі із європейськими, зокрема щодо прозорості даних ринку. Україна приєднається до європейської платформи прозорості ENTSO-E, де в режимі реального часу публікуються дані про виробництво, споживання, перетоки, ціни тощо для всіх країн. Це означає, що учасники ринку та інвестори матимуть доступ до повної та достовірної інформації, яку легко порівняти з іншими країнами.

Крім того, вже реалізовані кроки з прозорого доступу до міждержавних перетинів показують позитивні результати: після впровадження європейських правил аукціонів з розподілу пропускної спроможності кількість компаній-переможців суттєво зростає (до 35–40 на рік замість 2–3 раніше), що знижує ризик змови та концентрації ринку. Таким чином, market coupling підвищує довіру до цінових сигналів ринку, адже ціни встановлюються у результаті конкурентних торгів у широкому регіоні, а не в ізольованій системі.

Єдиний інтегрований ринок дозволить ефективніше використовувати наявні генеруючі потужності в масштабах регіону. Електроенергія буде вироблятися тими станціями, де це дешевше, і споживатися там, де є попит, незалежно від державних кордонів. Така оптимізація виробництва і потоків зменшує дублювання резервів потужності: країни можуть ділитися балансуєчими резервами, взаємно страхувати пікові навантаження тощо.

Для України це означає потенційну економію на утриманні надлишкових резервів, оскільки у разі дефіциту можна розраховувати на імпорт (в межах доступної пропускної здатності), а надлишок ВДЕ може бути проданий закордон замість обмеження. Крім того, покращиться якість балансування та стабільність мережі за рахунок більшої системи, де легше

компенсувати коливання виробітку ВДЕ. У цілому, за рахунок об'єднання ринків підвищуються стійкість енергосистеми та ефективність розподілу навантаження. Таким чином, запровадження Market Coupling обіцяє Україні суттєві позитивні результати: нижчі та більш стабільні ціни для споживачів, нові можливості експорту для генерації, зростання довіри інвесторів та учасників ринку, а також інтеграцію у спільну європейську енергетичну політику. Важливо, що це відповідає зобов'язанням України за Угодою про асоціацію з ЄС та Договором про заснування Енергоспівтовариства – гармонізувати ринкові правила та сприяти розвитку конкурентного енергоринку.

Європейський досвід впровадження Market Coupling показує поетапний шлях до створення єдиного інтегрованого ринку електроенергії. Перші кроки були зроблені ще у 2006 році – тоді об'єднано добові ринки трьох країн (Франція-Бельгія-Нідерланди) у межах проекту TLC. Надалі процес прискорився і охопив майже всі країни ЄС:

Північно-Західна Європа (NWE): У 2014 році запущено мульти-регіональне куплінг (MRC) для денних ринків Західної та Північної Європи – об'єднано франко-німецьку зону, ринки Скандинавії (Nord Pool), Балтії та Британії, а також Іспанію та Португалію. Цей крок забезпечив єдиний механізм Price Coupling для більшості країн: усі заявки учасників торгів з різних бірж почали зводитися спільним алгоритмом, що одночасно розраховує ціни та перетоки між зонами.

Результатом стало вирівнювання цінових рівнів між країнами – різниця цін значно скоротилася, окремі цінові сплески згладилися завдяки конкуренції імпорту/експорту, а споживачі отримали вигоду від більш справедливих цін. За оцінками Єврокомісії, створення інтегрованого ринку дає економію сотень мільйонів євро на рік через оптимізацію виробництва та зниження потреби в резервних потужностях.

Розширення на Південь та Схід Європи: У лютому 2015 року до механізму добового куплінгу приєдналися Італія та Словенія, інтегрувавши

італійський ринок з сусідами. Наступними стали країни Центральної та Східної Європи. У червні 2021 року реалізовано проєкт Interim Coupling – поєднано ринки групи 4М МС (Чехія, Словаччина, Угорщина, Румунія) з мульти-регіональним куплінгом через введення імпліцитних аукціонів на 6 нових міждержавних перетинах за участі Польщі, Німеччини, Австрії. Це означало, що Польща та її південні сусіди стали повністю інтегровані в єдиний європейський добовий ринок. Завершальним етапом стало впровадження Flow-Based Market Coupling (FBMC) у червні 2022 р. для так званого регіону Core (13 країн Центрально-Західної Європи). Перехід від покращеного АТС-методу до flow-based методології дозволив ще точніше враховувати реальні фізичні обмеження мережі при розрахунку доступної міжзонної пропускної здатності, що підвищило ефективність торгівлі і безпеку роботи системи. Нині Single Day-Ahead Coupling (SDAC) охоплює всі країни континентальної Європи, за винятком кількох ізольованих островів, забезпечуючи єдиний ринок “на добу наперед” від Лісабона до Таллінна.

Моделі реалізації: роль NEMO та TSO. Європейська модель ринкового куплінгу передбачає тісну співпрацю між операторами систем передачі (TSO) та номінованими операторами ринку (NEMO, тобто електроенергетичними біржами). Згідно з Guideline on Capacity Allocation and Congestion Management (CACM GL), у кожній країні призначається хоча б один NEMO, відповідальний за проведення аукціонів РДН/ВДР, тоді як TSO надають інформацію про доступні міждержавні перетини та беруть участь у спільному розрахунку потужностей.

У межах SDAC використовується єдиний алгоритм Euphemia, який опрацьовує заявки, надані всіма NEMO, і визначає рівноважні ціни та обміни між зонами одночасно. Приклад: Польща та регіон Core. У процесі інтеграції польського ринку (2018–2021 рр.) брали участь як польський TSO (PSE), так і одразу три NEMO, що оперують у Польщі – місцева біржа TGE та європейські EPEX SPOT і Nord Pool. Координацію проєкту здійснювали

регулятори Core-регіону спільно з Агенцією співробітництва енергетичних регуляторів (ACER). Ця модель з кількома NEMO на одну зону довела ефективність: конкуренція між біржами сприяє кращому сервісу для учасників, а TSO гарантують неупереджений розподіл міждержавних перетинів.

В інших країнах (наприклад, скандинавських) діє модель з єдиним NEMO, але принципово процес той самий – спільний MCO (Market Coupling Operator) об'єднує всі заявки і видає єдиний результат, забезпечуючи спільне формування ціни на електроенергію на всьому зчепленому просторі.

Європейський досвід також підкреслює важливість регуляторної та ІТ-співпраці при запуску market coupling. Необхідно узгодити правила торгівлі (часові зони, розмір часових інтервалів торгів – перехід на 15-хвилинні інтервали тощо), параметри алгоритму, процедури вирішення спорів та аварійні протоколи. Успішні приклади (як вищезгаданий Core FBMC чи інтеграція Балтії з Nord Pool) свідчать, що за умови політичної волі та технічної підготовки економічний ефект не забариться: зниження середньозважених цін, економія на паливі через оптимальний диспетчинг, збільшення ВВП від експорту електроенергії тощо.

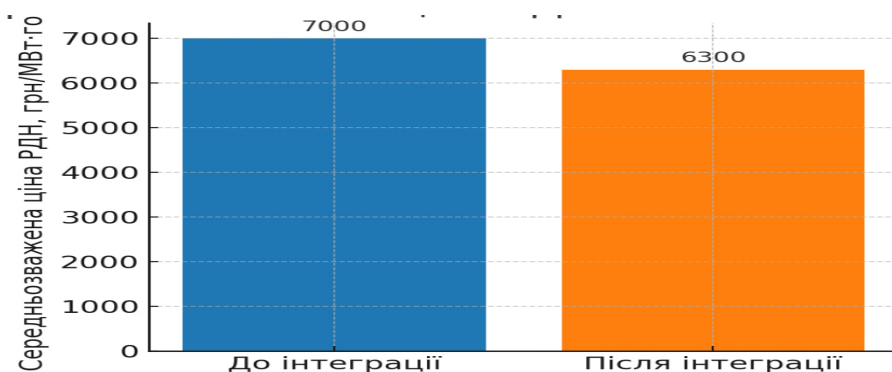


Рис. 3.2. Прогнозоване зниження середньозваженої ціни електроенергії на ринку “на добу наперед” після інтеграції з ринком ЄС (market coupling).

Джерело: побудовано автором

Очікується, що конкуренція та доступ до дешевого ресурсу знизять ціну в Україні орієнтовно на 5–10% порівняно з ізольованим режимом. Цей ефект – результат вирівнювання цін (price convergence) у спільному ринковому просторі. Як ілюструє рис. 3.2., середньозважена ціна електроенергії на РДН може знизитися приблизно на 10% після інтеграції з ринком Європи.

За рахунок ефекту цінової конвергенції українські ціни наблизяться до рівня сусідніх країн, де за рахунок конкуренції та більш дешевого міксу генерації (наприклад, високої частки ВДЕ або дешевого палива) вартість може бути нижчою. Market coupling усуває штучні цінові диспропорції між сусідніми ринками, тож українські споживачі виграють від зменшення ціни та отримують “справедливішу” ринкову ціну. За нашою оцінкою, якщо до інтеграції середньозважена ціна на РДН становила близько 7000 грн/МВт·год, то після об’єднання вона може впасти до - 6300 грн/МВт·год (за незмінних інших умов).

Зниження цін позитивно вплине на економіку: за оцінками аналітиків, падіння оптової ціни електроенергії на 10% дає приріст ВВП на 0,6% за рахунок здешевлення енергоресурсів для промисловості та населення (особливо актуально в енергоємних галузях).

Другим вимірюваним ефектом стане зростання обсягів торгівлі електроенергією. Україна зможе значно наростити експорт у години профіциту генерації (наприклад, вночі або в літній сезон) і збільшити імпорт у періоди пікового споживання чи дефіциту (особливо взимку). У довгострокових сценаріях загальний обсяг транскордонної торгівлі може сягнути 15–20 млрд кВт·год на рік, що в кілька разів вище за нинішні показники.

У табл. 3.5 наведено прогнозне порівняння: нинішні обсяги експорту/імпорту та ціни проти очікуваних після інтеграції.

Таблиця 3.5.

Прогнозне порівняння обсягів експорту, імпорту та цін до і після інтеграції енергетичного ринку

Показник	2023 (до)	2027 (після)
Експорт, млрд кВт·год/рік	~1,5	10
Імпорт, млрд кВт·год/рік	~0,5	5
Ціна РДН, грн/МВт·год	~7000	~6300
Торгівля (експорт+імпорт), млрд кВт·год/рік	~2	18–20
Доходи Укренерго від перетинів, млрд грн/рік	~3	~10
Ринок (якісно)	низька ліквідність	висока ліквідність/конвергенція цін

Джерело: розраховано автором на основі консолідованої звітності підприємства [9]

Як видно з табл. 3.5, після інтеграції можна очікувати значного приросту експортного потенціалу. За сприятливих умов (післявоєнне відновлення генерації, профіцит потужності АЕС і ВДЕ) Україна здатна експортувати до ~10 млрд кВт·год на рік, що принесе країні валютну виручку та посилить енергетичну взаємодопомогу в регіоні. Імпорт теж може зрости – до ~5 млрд кВт·год, головним чином у зимові піки або при ремонтах блоків, що підвищить гнучкість покриття навантаження. Середньозважена ціна на РДН очікувано знизиться (як згадано, на 5–10%), завдяки чому кінцеві споживачі отримають економію на витратах. Збільшення ліквідності ринку на добу наперед означатиме, що більші обсяги електроенергії продаватимуться за ринковою ціною, зменшуючи потребу у двосторонніх договорах або балансуванні, що часто менш ефективні.

Окремо слід підкреслити економічний ефект для НЕК «Укренерго».

Оператор системи передачі отримує доходи від плати за доступ до міждержавних перетинів (конгестійна рента) і тепер – компенсації за транзит (ІТС).

Уже в поточному режимі, з обмеженими обсягами експорту, доходи від аукціонів перетинів склали понад 6 млрд грн за 2 роки, ці кошти були

спрямовані на підтримку балансуєчого ринку та підготовку до опалювального сезону. Після market coupling розподіл міждержавної пропускної здатності здійснюватиметься імпліцитно, але конгестійні доходи не зникнуть – вони автоматично розподілятимуться між відповідними TSO.

Таким чином, при збільшенні обсягів торгівлі до 18–20 ТВт·год і нормалізації різниці цін між зонами на рівні, наприклад, €10–15/МВт·год, Укренерго може отримувати порядку 8–10 млрд грн щорічно додаткових доходів. Ці кошти, згідно з регулюванням ЄС, спрямовуватимуться на розвиток мереж (нові міждержавні ЛЕП, підсилення вузлів) або повернення споживачам через зниження тарифу на передачу.

Прогнозований економічний ефект для України від повноцінного входження до єдиного ринку електроенергії Європи є багатовимірним і позитивним: короткостроково – це зниження цін і покращення торгівлі, середньостроково – зростання експорту та інвестицій, а довгостроково – підвищення ефективності всієї енергосистеми та інтеграція в європейську економіку.

Таблиця 3.6.

Порівняння структури та регулювання ринку електроенергії України до інтеграції в ENTSO-E та після неї (після запровадження Market Coupling)

	До інтеграції (2023)	Після інтеграції (прогноз)
Технічний режим	часткова синхронізація; перетини ~1,7/0,55 ГВт	повна синхронна робота; перетини 2–3+ ГВт
Статус Укренерго	перехідний статус/процедури	повноправний ENTSO-E; сертифікований ISO
Оператор ринку	1 НОМ (ДП «Оператор ринку»)	1+ НОМ; можливий допуск NEMO
Торгівля	explicit-аукціони + двосторонні угоди	SDAC/SIDC; імпліцитний Market Coupling
Ціни	прайс-кепи/локальні обмеження	гармонізація з правилами ЄС
Конкуренція	обмежена, висока концентрація	відкритий доступ, більше учасників
Прозорість	локальна публікація даних	ENTSO-E Transparency Platform

Джерело: побудовано автором на основі консолідованої звітності підприємства [9]

Примітка: наведені оцінки “після інтеграції” відповідають очікуваній моделі ринку через ~2 роки після повного запуску market coupling (орієнтовно 2027 рік). Реальні параметри можуть відрізнятися залежно від умов виконання технічних та регуляторних вимог.

З таблиці 3.6 бачимо, що ринок істотно лібералізується та інтернаціоналізується після інтеграції. Зокрема, найбільша зміна - це перехід від ізольованого ціноутворення до спільного формування ціни з європейськими країнами. Ця нова парадигма вимагатиме адаптації як від регулятора (НКРЕКП), так і від учасників ринку: потрібно буде працювати за єдиними європейськими правилами торгівлі, які встановлюють високі стандарти прозорості та конкуренції. Також зросте роль ІТ-систем: Укренерго та НОМ мають підключитися до загальноєвропейської платформи Euphemia для обміну даними заявок та результатів торгів.

Вже зараз заплановано, що торги на українському РДН проходилимуть у дві сесії - внутрішня (для визначення балансу всередині країни) та зовнішня у складі SDAC, за аналогією з моделлю, яку застосовує, наприклад, Польща. Це дозволить згладити можливі цінові перекося та поступово зняти адміністративні обмеження на ціни. В цілому, структура ринку після інтеграції буде відповідати моделям, прийнятим у країнах ЄС, що є вимогою як третього енергопакета, так і четвертого («Чиста енергія для всіх європейців»), який Україна імплементує.

Інтеграція українського ринку і запровадження механізму market coupling потребує повної гармонізації нормативної бази із вимогами ЄС та ENTSO-E.

Насамперед, йдеться про виконання положень Регламенту (ЄС) 2015/1222 (CACM Regulation) - основного документу, що регламентує правила розподілу пропускної здатності та управління перевантаженнями на ринках «на добу наперед» і внутрішньодобових ринках. CACM встановлює єдиний підхід до Single Day-Ahead Coupling (SDAC) і Single Intraday Coupling (SIDC), зокрема: принципи роботи єдиного алгоритму, вимоги до уповноважених операторів ринку (NEMO), порядок обміну інформацією між NEMO та TSO, методи розрахунку пропускної здатності (ATC чи Flow-

Based) тощо. Україна, імплементуючи ці норми, вже розробила проєкт Закону №12087-д (прийнятий в першому читанні в липні 2025 р.), який вносить зміни до Закону «Про ринок електричної енергії» з метою транспонувати вимоги європейського законодавства для інтеграції ринків та підвищення конкуренції.

Цей закон вводить визначення нових європейських термінів (зон об'єднання SOR, регіонів розрахунку пропускної здатності CCR), створює правові основи для участі України в SDAC та SIDC, призначення українського NEMO та допуску іноземних NEMO, а також обмежує застосування прайс-кепів на спільних торгах (щоб вони не заважали транскордонній торгівлі). В законопроекті також передбачено використання спільних європейських алгоритмів для добового та внутрішньодобового ринку відповідно до CACM GL.

Таким чином, у законодавче поле України інтегруються положення європейських кодексів та керівних принципів, зокрема: CACM, FCA (розподіл пропускної здатності на довгостроковому рівні), EB GL (регламентація балансуєчих ринків) тощо. Ще один важливий аспект - дотримання стандартів ENTSO-E щодо прозорості та обміну даними. ENTSO-E вимагає від своїх членів надання вичерпної інформації на Платформу прозорості (Transparency Platform), створену відповідно до Регламенту (ЄС) №543/2013. Укренерго, ставши членом ENTSO-E, вже зобов'язане регулярно публікувати дані про завантаження мережі, виробництво, споживання, перетоки, доступні міждержавні потужності, ціни ринку «на добу наперед» та іншу інформацію. Це сприяє більшій відкритості ринку та довірі: учасники можуть відстежувати транскордонні перетоки і розуміти, як формуються ціни. Національний регулятор (НКРЕКП) також має адаптувати свої вимоги до ліцензіатів щодо звітності, аби вони відповідали кращим європейським практикам прозорості. Важливим кроком було досягнення повної сертифікації НЕК «Укренерго» як незалежного оператора системи передачі (ISO) у відповідності до європейських вимог.

Це було однією з умов інтеграції – забезпечити відокремлення оператора системи передачі від виробників/постачальників для недискримінаційного доступу до мережі. Після сертифікації у 2022 році (що підтвердив Секретаріат Енергоспівтовариства), Україна отримала можливість приєднатися до згаданого ІТС-механізму та інших інструментів ENTSO-E.

Не менш значущою є співпраця з ACER та європейськими регуляторами. У процесі інтеграції український регулятор НКРЕКП координує кроки з Регуляторною радою Енергоспівтовариства і надалі буде співпрацювати з ACER у межах спільних ринків. Це стосується узгодження методик розрахунку тарифів на міждержавні перетоки, правил розподілу доходів від перевантажень, моніторингу ринку на предмет маніпуляцій (REMIT) тощо. Законодавчі зміни, ініційовані «Оператором ринку» та Укренерго у 2023 році, прямо визначають повноваження ACER на українському ринку електроенергії після інтеграції. Це означає, що Україна приймає наднаціональний нагляд та арбітраж ACER у питаннях, які стосуються регіонального ринку – наприклад, затвердження правил ринку, методологій розрахунку міжзонних потужностей тощо, на рівні, як це відбувається в країнах ЄС.

Таким чином, на шляху до market coupling Україна імплементує весь необхідний acquis ЄС у сфері електроенергетики. Вже прийняті ключові стратегічні документи (згадана Енергостратегія-2035, План заходів з синхронізації ОЕС України з ENTSO-E 2018 р. та ін.), триває адаптація законодавства. Узгодженість із міжнародними стандартами підтверджується і фактичними кроками: Україна перейшла на фінансове розрахункове інтегрування з європейськими біржами, підключилася до Європейської мережі координаційних центрів (РКЦ), що відповідають за регіональну безпеку мереж, та активно залучена до робочих груп ENTSO-E. Все це є необхідною основою для успішного запуску спільного ринку. Запровадження механізму Market Coupling та глибока інтеграція в європейський ринок електроенергії висувають нові вимоги до ролі та відповідальності НЕК

«Укренерго» як оператора системи передачі. У цьому контексті можна окреслити кілька ключових аспектів стратегічної ролі Укренерго:

1. Оператор на стику ринків. Укренерго фактично стає містком між енергосистемою України та енергосистемою ЄС, забезпечуючи технічну можливість транскордонної торгівлі. Як член ENTSO-E, компанія бере участь у координації роботи мереж, плануванні розвитку інтерконекторів, спільному забезпеченні операційної безпеки.

Як національний TSO, Укренерго має гарантувати недискримінаційний доступ до міждержавних перетинів для всіх учасників ринку та ефективний розподіл пропускної здатності через механізми market coupling. Стратегічно Укренерго повинно відігравати активну роль у регіональних координаційних центрах (RSC/RCC) – об'єднаннях TSO, які спільно оптимізують потоки, планують операції та вирішують можливі конфлікти в режимах реального часу. Вже зараз український оператор входить до РКЦ регіону SOR (System Operation Region) і працює над об'єднанням зусиль з суміжними операторами (Польщі, Румунії, Угорщини, Словаччини, Молдови).

2. Гарант надійності та балансування. Попри відкриття ринку, Укренерго залишається відповідальним за оперативне балансування системи та резерви. З інтеграцією зростає складність керування перетоками: електроенергія піде туди, де краща ціна, що може змінювати напрямки потоків нетиповим чином. Тому Укренерго має забезпечити модернізацію диспетчерських систем, впровадити просунуті засоби прогнозування перетоків та обмін даними з сусідніми диспетчерами в режимі реального часу.

3. IT-інтеграція – один з першочергових кроків: необхідно налагодити обмін інформацією про доступні міждержавні потужності, погодинні графіки, аварійні заявки тощо через єдині платформи (наприклад, Електронну платформу JAO для аукціонів потужності, а для market coupling – через спільний інтерфейс Eurhemia). Також Укренерго має адаптувати свої системи обліку та розрахунків до нового інтервалу балансування – 15 хвилин

замість нинішніх 1 години, що є обов'язковою умовою інтеграції (наразі перехід на 15-хвилинні періоди балансування планується до кінця 2025 р. у відповідності до вимог ЄС). Всі ці технічні заходи потребують інвестицій та організаційних зусиль, але без них повноцінний market coupling неможливий.

4. Регуляторне середовище та співпраця з НКРЕКП. Укренерго, як ліцензіат, підпорядковується регулятору – НКРЕКП. Проте в умовах інтеграції компанія має виступати також експертом і ініціатором змін регуляторних актів, необхідних для функціонування спільного ринку.

Стратегічна роль Укренерго – бути модератором міжнародного діалогу між українською владою та європейськими інституціями (ENTSO-E, ACER, Єврокомісією) щодо формування спільних ринкових правил. Співпраця з ACER та європейськими TSO/регуляторами. Як зазначено вище, після інтеграції низка питань ринку виходитиме за межі виключно національної юрисдикції. Укренерго повинно активно взаємодіяти з ACER – зокрема, брати участь у консультаціях та виконувати рішення ACER щодо транскордонних питань (наприклад, щодо розрахунку пропускнуої спроможності Core-регіону, якщо Україна до нього приєднається). Також необхідна постійна співпраця з сусідніми операторами (PSE, MAVIR, Transelectrica, Moldelectrica тощо) та їхніми національними регуляторами для узгодження режимів роботи і розвитку інфраструктури. Укренерго вже зараз має дво- та багатосторонні угоди з суміжними TSO, які слід оновити під нові реалії (наприклад, угоди про обмін аварійною допомогою, про підтримку частоти та потужності, про паралельну роботу).

Стратегічно, український оператор повинен прагнути увійти до існуючих регіональних ініціатив на кшталт IGCC (спільного врегулювання небалансів) та інших механізмів солідарності в межах ENTSO-E. Підсумовуючи, НЕК «Укренерго» має відігравати провідну роль “інтегратора” та гаранта сталого функціонування ринку після його об'єднання з європейським. На етапі запуску market coupling компанія виступає ключовим виконавцем дорожньої карти: модернізує ІТ-системи, проводить тестові з'єднання бірж,

забезпечує сертифікацію та кібербезпеку обмінів даними, погоджує регламенти з європейськими колегами.

Як зазначають експерти, реалізація відповідних заходів займе щонайменше два роки за умови злагодженої співпраці всіх сторін. Серед першочергових кроків - завершення законодавчої бази (ухвалення Закону №12087-д у другому читанні, розробка підзаконних актів), впровадження 15-хвилинного балансування, приєднання до європейської платформи балансуючого ринку (MARI/PICASSO) після добового, вдосконалення системи комерційного обліку та розрахунків (для коректного розподілу доходів від перетинів тощо). Не менш важливо здійснити інформаційну кампанію для учасників ринку – пояснити нові правила, навчити користуватися європейськими платформами.

З точки зору стратегії компанії, Укренерго перетворюється на повноправного європейського TSO, який не лише експлуатує мережі, а й бере участь у формуванні ринку. Це відповідає баченню, зафіксованому ще у Стратегії розвитку 2017–2026: бачити Укренерго гнучким «мозковим центром», майданчиком для впровадження новітніх технологій та інтегрованим в ENTSO-E цифровим оператором. В умовах market coupling ця роль конкретизується – компанія має забезпечити максимальну користь для України від інтеграції, стати активним гравцем на європейському ринку передачі (наприклад, надавати послуги з транзиту, пропонувати сусідам резерви, можливо в майбутньому - участь у проектах спільного збереження енергії чи транс'європейських ВДЕ-кластерах).

3.3. Еколого-економічна ефективність сталого розвитку: BESS та ESG-трансформація

Сталий розвиток енергетики забезпечує одночасно екологічні й економічні вигоди. Перехід на відновлювані джерела енергії (ВДЕ) та підвищення енергоефективності сприяють зміцненню енергетичної безпеки

країни, зменшенню залежності від імпорту палива та коливань цін, а також скороченню шкідливих викидів. Збільшення частки відновлюваної енергетики в енергобалансі прямо веде до скорочення обсягів парникових газів і покращення екологічної ситуації, одночасно підвищуючи енергетичну автономність регіонів. За рахунок цього підвищується енергетична безпека держави та зменшуються екологічні ризики. Дослідження підкреслюють, що розвиток «зеленої» енергетики – не лише відповідь на кліматичні виклики, але й фактор економічного зростання та інновацій, особливо в контексті післявоєнного відновлення інфраструктури.

На практиці це означає, що інвестиції у відновлювану енергетику та екологічно чисті технології приводять до довгострокових економічних переваг: створення нових робочих місць у «зеленому» секторі, розвиток локального виробництва обладнання, скорочення витрат на паливо та платежів за викиди. Одночасно зменшується антропогенний вплив на довкілля – знижується забруднення повітря, води та ґрунтів, зберігаються біорізноманіття та екосистеми. Таким чином, еколого-економічна ефективність проявляється у синергії: екологічні заходи (як-то енергоощадні технології, інтеграція ВДЕ) дають економічний ефект у вигляді підвищення ефективності та стійкості енергосистеми.

Для НЕК «Укренерго» впровадження принципів ESG (Environmental, Social, Governance – екологічного, соціального та корпоративного управління) стало ключовим напрямом трансформації корпоративної стратегії. Компанія закріпила свої зобов'язання у низці внутрішніх політик та стандартів. Зокрема, розроблено та впроваджено “Політику НЕК «Укренерго» з екологічної, соціальної відповідальності та корпоративного управління” (Політика ESG) [42], а також спеціалізовані політики: “Політика корпоративної соціальної відповідальності” [41], “Екологічна політика” [43], “Політика рівних можливостей” [40] тощо. Ці документи визначають основні принципи діяльності компанії в сфері сталого розвитку та корпоративної відповідальності.

Екологічна політика Укренерго (затверджена 2022 року) проголошує, що компанія дотримується принципів захисту довкілля від часу заснування та прагне мінімізувати антропогенне навантаження на природу. У ній встановлено стандарт раціонального використання природних ресурсів, зменшення викидів забруднюючих речовин, запобігання забрудненню ґрунтів і вод, збереження біорізноманіття та впровадження циркулярної економіки. Компанія впроваджує заходи зі зменшення впливу своєї діяльності на довкілля і зобов'язується дотримуватися екологічних норм законодавства та міжнародних стандартів.

Зокрема, система екологічного менеджменту Укренерго сертифікована за ISO 14001:2015 і безперервно вдосконалюється шляхом інтеграції найкращих світових практик та цілей Європейського зеленого курсу.

Компанія також приєдналася до Глобального договору ООН (UN Global Compact) у 2019 році, добровільно дотримуючись його 10 принципів, у тому числі трьох екологічних принципів – обережність у вирішенні екопитань, підтримка екологічних ініціатив та поширення екологічно безпечних технологій. Це свідчить про інтеграцію міжнародних ESG-принципів у корпоративну культуру. Крім того, Укренерго розвиває інтегровану систему управління якістю, екологією, охороною праці тощо, що відповідає найкращим практикам галузі.

В рамках ESG-трансформації компанія переглянула свою діяльність за всіма трьома напрямками:

Environmental (Екологічна складова): Укренерго впроваджує заходи з енергоефективності (наприклад, перехід на енергоощадне обладнання класу «А» і вище), впровадження концепції «зеленого офісу», електрифікації автопарку (закупівля електромобілів) тощо. Розширюється підключення альтернативної генерації до мереж (сонячних, вітрових електростанцій) задля скорочення викидів парникових газів. Укренерго контролює та мінімізує утворення відходів, переходить до принципів кругової економіки (повторне використання матеріалів). Для моніторингу екологічних показників

впроваджено системи внутрішнього аудиту і зовнішнього екологічного контролю. В результаті цих заходів знижуються екологічні ризики діяльності компанії та її підрядників.

Social (Соціальна складова): Компанія дотримується політики рівних можливостей, забезпечує належні умови праці та безпеки, впроваджує проєкти корпоративної соціальної відповідальності (освітні, волонтерські, гендерні програми тощо). Укренерго вимагає від своїх контрагентів дотримання високих соціальних стандартів та трудового законодавства. У 2025 році було прийнято спеціальне

Положення про управління екологічною та соціальною діяльністю підрядних організацій для будівельних проєктів, яке встановлює єдині вимоги до підрядників з метою мінімізації соціально-екологічних ризиків і запобігання нещасним випадкам. Це положення зобов'язує підрядників дотримуватися корпоративних політик Укренерго (включаючи Політику ESG, екологічну та соціальну політики, Кодекс постачальника) та найкращих міжнародних стандартів (ESS Світового банку, стандартів IFC, ЄБРР тощо). Таким чином, ESG-принципи поширено на весь ланцюжок постачання і реалізації проєктів.

Governance (Корпоративне управління): Укренерго вдосконалило систему корпоративного управління згідно з принципами прозорості та підзвітності. Діє Кодекс етики та антикорупційна програма, запроваджено комплаєнс-політику. Активна комунікація зі стейкхолдерами та регулярне розкриття інформації про сталий розвиток стали невід'ємною частиною діяльності. Це підвищує довіру інвесторів та партнерів до компанії.

Прикладом успішної ESG-ініціативи є проєкт «Green Evaluation», реалізований Укренерго спільно з науковцями та природними парками. Цей проєкт охоплює всі компоненти ESG: екологічну (моніторинг впливу ЛЕП на біорізноманіття заповідних територій), соціальну (залучення студентів-екологів до практичної діяльності) та управлінську (партнерство бізнесу, освіти й держави) складові. У 2025 році «Green Evaluation» отримав

престижну відзнаку Partnership for Sustainability Award від мережі Глобального договору ООН в Україні, як один із найкращих партнерських проєктів, спрямованих на досягнення Цілей сталого розвитку та вирішення екологічних, суспільних і економічних викликів. Цей успіх продемонстрував, що інтеграція ESG-стратегії в діяльність підприємства дає реальні результати та визнання на міжнародному рівні.

Впровадження ESG-принципів стало важливою умовою й для фінансової стійкості компанії. За рахунок підвищення прозорості та відповідності міжнародним стандартам Укренерго змогло залучити значні інвестиції. Як частина сталого розвитку, у листопаді 2021 року компанія здійснила випуск «зелених» єврооблігацій сталого розвитку (sustainability-linked bonds) на суму 825 млн дол. США на Лондонській фондовій біржі. Це був перший випадок випуску подібних облігацій в Україні, кошти від яких спрямовано на підтримку відновлюваної енергетики та модернізацію мереж. Міжнародні експерти (Sustainalytics та ін.) надали позитивну оцінку ESG-стратегії Укренерго та підтвердили її відповідність принципам зелених облігацій. Таким чином, ESG-трансформація прямо вплинула на підвищення інвестиційної привабливості компанії. В цілому, впровадження стандартів сталого розвитку ESG є сьогодні важливою передумовою для отримання фінансування: бізнес, що відповідає критеріям сталості, має більше шансів на кредити розвитку та підтримку міжнародних партнерів.

Одним із ключових практичних кроків на шляху сталого розвитку енергетичного сектору є впровадження систем накопичення енергії – BESS (Battery Energy Storage Systems). Укренерго розглядає BESS як дієвий інструмент забезпечення гнучкості та стійкості енергосистеми, особливо за умов зростання частки відновлюваної енергії. Акумуляторні системи дозволяють накопичувати надлишок електроенергії, вироблений з сонця чи вітру в години низького попиту, і віддавати її в мережу під час пікових навантажень або дефіциту генерації.

Це вирішує проблему *мінливості* відновлюваних джерел: BESS згладжують коливання генерації, забезпечують баланс потужності та частоти в мережі. Як наслідок, інтеграція BESS дає екологічний ефект – зменшується потреба в запуску резервних викопних електростанцій, скорочуються викиди CO₂ та інших забруднювачів, поліпшується якість повітря.

Одночасно досягається й економічний ефект – підвищується надійність електропостачання, знижується ризик аварійних відключень, а бізнес-споживачі можуть зменшити витрати на електроенергію через вирівнювання тарифних піків та участь у ринках допоміжних послуг. За даними експертів, використання BESS дозволяє підприємствам знижувати енергетичні витрати, отримувати додатковий дохід на ринку гнучкості та посилювати свої ESG-показники за рахунок скорочення карбонового сліду.

Для оператора системи передачі НЕК «Укренерго» впровадження BESS є стратегічним пріоритетом з огляду на потреби енергосистеми. Голова правління Укренерго Віталій Зайченко зазначив, що за оцінками компанії енергосистема України потребує близько 1,3 ГВт потужності накопичувачів енергії для забезпечення надійної роботи об'єднаної мережі. Наразі в Україні вже почали роботу перші промислові BESS, і їх вплив позитивно позначився на якості регулювання частоти та потужності в мережі. Зайченко підкреслив, що введені в дію системи накопичення від різних учасників ринку (включаючи приватні енергокомпанії) підвищили стабільність роботи енергосистеми, а надалі потреба тільки зростатиме.

Укренерго зі свого боку робить кроки для стимулювання розвитку BESS в Україні. Компанія створила ринкові умови для інвесторів, зацікавлених у встановленні систем накопичення, зокрема через запуск спеціальних аукціонів на надання допоміжних послуг з автоматичного регулювання частоти (FRR). За результатами таких аукціонів лише станом на кінець вересня 2025 року було введено в роботу 286 МВт нових об'єктів, з яких значну частину становлять саме установки накопичення енергії, готові надавати послуги з автоматичного резерву відновлення частоти. Таким

чином, приватні інвестори отримали стимули до розгортання систем накопичення, а Укренерго – необхідний резерв гнучкості для балансування мережі.

Показовим є реалізований у 2023–2025 рр. проєкт компанії ДТЕК (приватний виробник енергії) спільно з міжнародним партнером Fluence: було встановлено портфель зі шести BESS загальною потужністю 200 МВт (400 МВт·год), які підключено до мережі в Київській та Дніпропетровській областях. Ці накопичувачі надають допоміжні послуги безпосередньо НЕК «Укренерго» – тобто беруть участь у регулюванні частоти та покритті пікових навантажень в об'єднаній енергосистемі. За оцінкою Міністра енергетики України, масштабне впровадження таких систем є історичним кроком для національної енергосистеми: роль накопичувачів стала не менш фундаментальною, ніж роль генерації. Національний план дій з відновлюваної енергетики до 2030 року прямо передбачає розгортання промислових BESS, і наразі ці стратегічні цілі почали реалізовуватися на практиці. Іншими словами, BESS перетворюються на невід'ємний компонент сталого розвитку електроенергетики України, забезпечуючи стійкість мережі навіть в умовах пікових навантажень чи надзвичайних ситуацій.

Укренерго планує і власні проєкти з накопичення: розглядається можливість придбання державним коштом потужних BESS (до 200 МВт сукупно) для потреб системного оператора.

Це дозволить підвищити резерви системи для аварійного відновлення енергопостачання та оперативного маневрування потужностями. Враховуючи військові ризики (атаки на енергоінфраструктуру), резервні батарейні модулі можуть забезпечувати енергетичну стійкість критичної інфраструктури і швидке відновлення живлення. Отже, інтеграція BESS у діяльність Укренерго та енергокомпаній України є важливим кроком на шляху до кліматично нейтральної та одночасно надійної енергосистеми.

ESG-трансформація діяльності НЕК «Укренерго» вже дала відчутні результати, які можна проаналізувати порівняно з попереднім періодом.

До впровадження системного підходу до сталого розвитку компанія діяла за принципом мінімального дотримання екологічних норм і реагування на проблеми в міру їх виникнення. Після – перейшла до проактивної стратегії сталого розвитку, з чіткими цілями та індикаторами. Економічна ефективність.

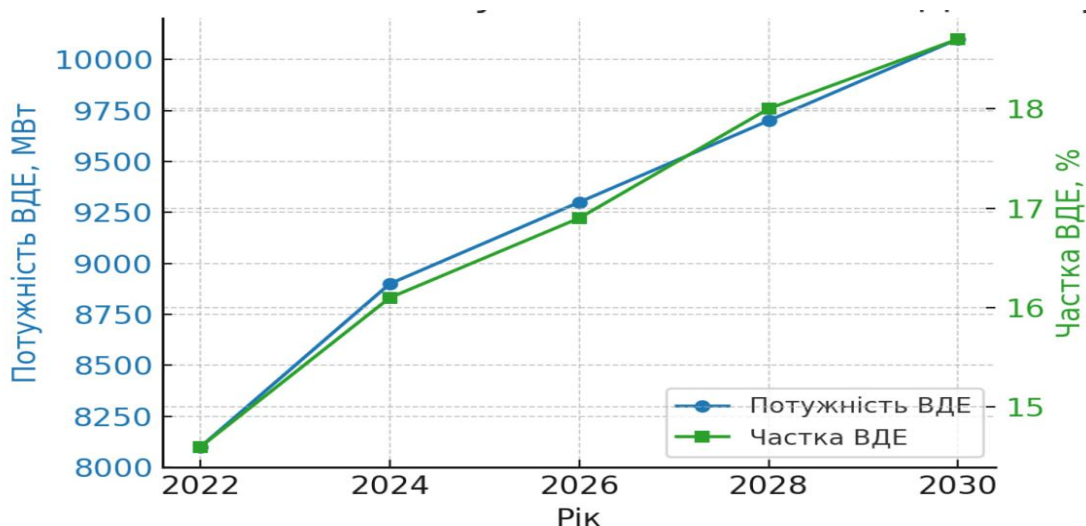


Рис.3.3 Динаміка збільшення встановленої потужності та частки відновлюваних джерел енергії (ВДЕ) в енергосистемі України, відповідно до цілей сталого розвитку до 2030 року.

Джерело: побудовано автором на основі консолідованої звітності підприємства [9]

До ESG-трансформації економічні показники Укренерго формувалися переважно з урахуванням традиційних критеріїв (надійність мереж, собівартість передачі, тарифна виручка). Енергоефективність не була пріоритетом, значні технологічні втрати електроенергії в мережах сприймалися як неминучі операційні витрати. Після впровадження ESG-підходів компанія розпочала програми оптимізації витрат і підвищення ефективності: модернізуються ЛЕП та підстанції для зменшення технологічних втрат при передачі електроенергії, впроваджуються сучасні системи керування потоками енергії, що дозволяє більш економно використовувати інфраструктуру. Згідно стратегічних цілей, визначених у “Development Strategy 2017–2026”, одним із пріоритетів є оптимізація розрахункового тарифу компанії шляхом зниження операційних та

інвестиційних витрат. Отже, ESG-орієнтація сприяла скороченню непродуктивних витрат, впровадженню ресурсощадних технологій та покращенню фінансової дисципліни. Це підвищує економічну ефективність: за рахунок енергоощадного обладнання та заходів з енергоефективності компанія економить енергоресурси і кошти. Екологічні показники та ризики. До ESG-трансформації екологічні аспекти діяльності часто залишалися другорядними – компанія виконувала вимоги екологічного законодавства, але відсутність інтегрованої системи екоменеджменту не давала повної картини впливів.

Екологічні ризики (наприклад, аварійні витіки мастил, утворення відходів, вплив ЛЕП на довкілля) управлялися реактивно. Після впровадження ESG Укренерго запровадило комплексну систему моніторингу та управління екологічними аспектами. Кожен проєкт проходить оцінку впливу на довкілля, ведеться регулярний екологічний аудит діяльності та виконання екополітики.

Кількість екологічних інцидентів помітно скоротилася, оскільки компанія працює на упередження ризиків. Наприклад, завдяки Політиці щодо відходів та циркулярної економіки, скорочено обсяги небезпечних відходів і збільшено частку їх утилізації. Ведеться моніторинг біорізноманіття в зонах присутності інфраструктури, розроблено плани дій для зменшення впливу ЛЕП на птахів та інші екосистеми (реалізація проєктів на кшталт згаданого Green Evaluation).

Таким чином, компанія мінімізує екологічні ризики та виконує свої зобов'язання із захисту довкілля, задекларовані в екологічній політиці.

Інвестиційна привабливість та фінансова стійкість. До ESG-трансформації залучення міжнародних інвестицій було ускладнене через сприйняття країни та компанії як таких, що мають високі неконтрольовані ризики (у т.ч. корупційні, екологічні). Не було окремих ESG-звітів або зрозумілої для інвесторів сталостної стратегії.

Після упровадження ESG-підходів Укренерго суттєво підвищило прозорість і показники управління. Компанія почала регулярно розкривати інформацію щодо сталого розвитку, впровадила найкращі практики корпоративного управління, що позитивно оцінили міжнародні фінансові організації. Це безпосередньо вплинуло на довіру інвесторів: успішне розміщення «зелених» єврооблігацій у 2021 році стало можливим завдяки наявності чітких цілей у сфері ВДЕ та декарбонізації, закріплених в ESG-стратегії. Крім того, міжнародні банки (ЄБРР, Світовий банк та ін.) готові надавати фінансування на проєкти Укренерго, оскільки компанія відповідає їхнім соціально-екологічним стандартам. Згідно з дослідженнями, інтегральний індекс ESG-прозорості компанії значно зріс після 2020 року, що відобразило прогрес у розкритті інформації та дотриманні принципів сталості.

Таким чином, інвестиційна привабливість Укренерго після ESG-трансформації відчутно підвищилася, що підтверджується притоком капіталу навіть у складні воєнні часи (наприклад, у 2023–24 рр. компанія залучила додаткові кредитні ресурси на відновлення мереж, спираючись на свою репутацію надійного та відповідального партнера).

Порівняння конкретних показників можна підсумувати так: до ESG-орієнтації частка відновлюваної енергії в передачі була незначною, тоді як зараз планується довести її до ~18% до 2030 р. (див. рис. вище); викиди парникових газів на одиницю переданої електроенергії знижуються завдяки витісненню вугільної генерації; економічні показники покращуються за рахунок енергоефективності (скорочення втрат, оптимізація витрат на паливо і матеріали); ризики (екологічні та техногенні) знижено завдяки профілактичним заходам та стандартизованим процедурам. Іншими словами, сталий розвиток довів свою ефективність: і екологічно, і економічно компанія у кращому становищі, ніж до початку цієї трансформації.

НЕК «Укренерго» успішно розпочала ESG-трансформацію, що вже приносить вимірювані плоди у вигляді підвищення надійності, екологічності

та економічної ефективності роботи компанії. Проведений аналіз показав, що впровадження принципів сталого розвитку в діяльність підприємства енергетичного сектору є не лише можливим, але й необхідним кроком для забезпечення його довгострокової конкурентоспроможності та інвестиційної привабливості. Укренерго, інтегруючи ESG-стратегію, зуміло зміцнити свою репутацію відповідального бізнесу і партнера, що підтверджується участю у глобальних ініціативах (UN Global Compact), випуском зелених облігацій та здобуттям міжнародних нагород за проекти сталого розвитку.

Водночас процес ESG-інтеграції має бути безперервним. На основі проведеного дослідження можна надати такі рекомендації щодо подальших дій та впровадження інноваційних технологій в діяльність Укренерго:

Поглиблення ESG-стратегії та звітності. Розробити детальну ESG-стратегію на середньострокову перспективу (5–10 років), що включатиме кількісні цільові показники (KPI) з декарбонізації, енергоефективності, гендерної рівності, корпоративного управління тощо. Запровадити регулярне звітування за стандартами GRI або іншими міжнародними стандартами сталого розвитку, щоб відслідковувати прогрес і забезпечити прозорість для стейкхолдерів.

Подальша декарбонізація та розвиток ВДЕ. Продовжувати курс на збільшення частки відновлюваних джерел в енергосистемі. Для цього Укренерго як оператор мереж має забезпечити випереджальне розвиток інфраструктури для приєднання нових СЕС і ВЕС, а також удосконалення механізмів балансування. Необхідно тісно співпрацювати з урядом та регулятором над вдосконаленням ринкових стимулів для «зеленої» енергетики. Синхронізація з енергосистемою ЄС (ENTSO-E), яку вже здійснено у 2022 році, слугуватиме основою для інтеграції більшої кількості ВДЕ та поступового виведення з експлуатації вугільних енергоблоків.

Масштабування систем накопичення енергії (BESS). Спираючись на перші успішні проекти, доцільно розширювати парк BESS як за рахунок приватних ініціатив, так і шляхом державних проектів. Рекомендується

реалізувати пілотний проєкт власної системи накопичення під управлінням Укренерго для потреб аварійного резервування ключових підстанцій та балансування частоти. Це може бути один або кілька BESS загальною потужністю 50–100 МВт на першому етапі, з перспективою нарощення до рекомендованих 1,3 ГВт.

Такі системи суттєво підвищують стійкість енергосистеми до пікових навантажень і непередбачуваних відключень генерації. Важливо продовжити удосконалення регуляторної бази для накопичувачів (прийняття закону про енергетичні сховища, врегулювання питань ліцензування та участі BESS на ринку допоміжних послуг). Інноваційні технології «розумної» мережі. Інтеграція ESG неможлива без цифровізації та застосування передових технологій в управлінні мережею. Укренерго доцільно прискорити впровадження концепції Smart Grid – розумних мереж із автоматизованим керуванням потоками, системами прогнозування попиту та генерації, а також елементами самовідновлення мережі (self-healing).

Слід розширювати використання систем SCADA/EMS нового покоління, технологій Big Data та штучного інтелекту для оптимізації режимів роботи ОЕС. Це дозволить мінімізувати втрати, оперативно виявляти аварійні ситуації та гнучко реагувати на зміни в енергосистемі, що особливо цінно при високій частці ВДЕ. Подальша екологізація власної діяльності. Продовжити переведення автотранспорту на електротягу або інші альтернативні види пального, впроваджувати енергоощадні рішення в будівлях та офісах (система енергоуправління, зелені стандарти будівель). Укренерго вже оновлює автопарк електромобілями та впроваджує концепцію «зеленого офісу» – ці ініціативи слід масштабувати. Соціальні та управлінські інновації. У соціальній сфері слід продовжувати програми розвитку персоналу, підвищення екологічної свідомості працівників та залучення їх до ініціатив сталого розвитку. Варто впровадити навчальні курси для співробітників з ESG-тематики, мотиваційні механізми за ідеї щодо екологічних та раціоналізаторських покращень.

У сфері Governance – підтримувати найвищі стандарти прозорості: наприклад, впровадити систему регулярного незалежного аудиту ESG-показників, посилити роль Наглядової ради у контролі за виконанням ESG-стратегії, забезпечити залучення стейкхолдерів (громад, споживачів, експертів) до обговорення планів розвитку мережі з врахуванням екологічних і соціальних аспектів.

Для енергетичного сектору України, який одночасно інтегрується в європейську енергомережу, відновлюється після воєнних руйнувань та прагне до кліматичної нейтральності, дотримання принципів ESG є безальтернативним шляхом до успіху. НЕК «Укренерго» вже зараз демонструє лідерство у цій сфері, поєднуючи екологічну відповідальність, соціальну чутливість та сучасне управління. Рекомендовані кроки з подальшої ESG-інтеграції та впровадження інноваційних технологій мають закріпити досягнутий прогрес і забезпечити, щоб українська енергетична система розвивалася стійко, ефективно та на благо нинішніх і майбутніх поколінь.

Успішна ESG-трансформація Укренерго може стати рольовою моделлю для інших державних підприємств України, демонструючи, що принципи сталого розвитку здатні суттєво підвищити як екологічну, так і економічну ефективність діяльності. Це шлях до еколого-економічної рівноваги, де енергетична безпека держави гармонійно поєднується з захистом довкілля та суспільним добробутом.

У третьому розділі досліджено стратегічні орієнтири та економічне обґрунтування цифрової трансформації ПрАТ «НЕК «Укренерго», що є ключовим елементом модернізації української енергосистеми в умовах воєнних викликів, інтеграції до європейського ринку електроенергії та необхідності підвищення надійності та ефективності її функціонування.

Проведений аналіз засвідчив, що впровадження Smart Grid – це не просто технологічне оновлення, а вимога часу та обов'язкова умова для виживання та розвитку енергосектору України. Стратегія розвитку НЕК

«Укренерго» до 2034 року передбачає глибоку цифровізацію інфраструктури, автоматизацію підстанцій, впровадження сучасних ІТ-рішень, включаючи SCADA/EMS нового покоління, WAMS та цифрові двійники. Інвестиції в ці напрями вже здійснюються, попри складну економічну та безпекову ситуацію в країні.

Значну увагу в розділі приділено оцінці економічної ефективності цифровізації. Хоча деякі інвестиційні проекти мають від'ємний NPV при прямому фінансовому аналізі, стратегічна доцільність підтверджується значними системними ефектами: зменшенням тривалості аварій, зниженням втрат електроенергії, економією коштів у довгостроковій перспективі. Крім того, важливим чинником є підвищення кіберстійкості – складової національної безпеки, що набуває особливого значення в умовах гібридної війни.

Досвід 2015–2022 рр. продемонстрував, що енергетична система України є цілцю кібератак, а тому кіберзахист повинен стати невід'ємною частиною всієї архітектури Smart Grid.

Другим ключовим аспектом, розглянутим у розділі, є інтеграція ОЕС України до ENTSO-E. Цей процес розпочато ще до повномасштабної війни, однак саме у 2022 році відбулась екстрена синхронізація з європейською мережею, яка продемонструвала спроможність України оперативного долучитися до континентального енергетичного простору. Надалі стратегічним завданням стає не лише технічна синхронізація, а й повноцінне включення українського ринку до єдиного ринку електроенергії ЄС через впровадження механізму Market Coupling.

Інтеграція з ENTSO-E відкриває нові економічні можливості: збільшення транскордонної торгівлі, залучення інвестицій, зниження оптових цін, зростання конкуренції. Запровадження market coupling дозволяє гармонізувати ціноутворення, підвищити ліквідність українського ринку та забезпечити його прозорість. Однак цей процес вимагає комплексної

адаптації нормативно-правової бази до вимог CACM Regulation та інших європейських регламентів, а також розбудови відповідної IT-інфраструктури.

З огляду на викладене, можна стверджувати, що цифрова трансформація та інтеграція до ENTSO-E є взаємопов'язаними процесами, які потребують системного підходу, послідовної реалізації дорожньої карти Smart Grid та глибокої співпраці з європейськими партнерами. Для досягнення поставлених цілей Укренерго варто сфокусуватись на таких напрямках:

Розбудова цифрової інфраструктури із фокусом на автоматизацію, віддалене управління та аналітику даних в режимі реального часу.

Посилення кібербезпеки як базового компонента smart-мереж, із впровадженням сучасних технологій моніторингу загроз.

Розвиток людського капіталу через підготовку нової генерації інженерів-енергетиків з IT-компетенціями.

Гармонізація ринкових правил з європейськими нормами для забезпечення успішного запуску механізму market coupling.

Модернізація регуляторного середовища спільно з НКРЕКП для підтримки нової моделі ринку.

Таким чином, третій розділ підтверджує, що майбутнє енергетики України невід'ємно пов'язане з цифровізацією, євроінтеграцією та переходом до гнучкої, стійкої енергосистеми, здатної забезпечити надійне енергопостачання як у мирний час, так і в умовах криз.

Висновки до розділу 3

У третьому розділі досліджено стратегічні орієнтири та економічне обґрунтування цифрової трансформації ПрАТ «НЕК «Укренерго», що є ключовим елементом модернізації української енергосистеми в умовах воєнних викликів, інтеграції до європейського ринку електроенергії та необхідності підвищення надійності та ефективності її функціонування.

Проведений аналіз засвідчив, що впровадження Smart Grid – це не просто технологічне оновлення, а вимога часу та обов’язкова умова для виживання та розвитку енергосектору України. Стратегія розвитку НЕК «Укренерго» до 2034 року передбачає глибоку цифровізацію інфраструктури, автоматизацію підстанцій, впровадження сучасних ІТ-рішень, включаючи SCADA/EMS нового покоління, WAMS та цифрові двійники. Інвестиції в ці напрями вже здійснюються, попри складну економічну та безпекову ситуацію в країні.

Значну увагу в розділі приділено оцінці економічної ефективності цифровізації. Хоча деякі інвестиційні проекти мають від’ємний NPV при прямому фінансовому аналізі, стратегічна доцільність підтверджується значними системними ефектами: зменшенням тривалості аварій, зниженням витрат електроенергії, економією коштів у довгостроковій перспективі.

Крім того, важливим чинником є підвищення кіберстійкості – складової національної безпеки, що набуває особливого значення в умовах гібридної війни.

Досвід 2015–2022 рр. продемонстрував, що енергетична система України є цілцю кібератак, а тому кіберзахист повинен стати невід’ємною частиною всієї архітектури Smart Grid.

Другим ключовим аспектом, розглянутим у розділі, є інтеграція ОЕС України до ENTSO-E. Цей процес розпочато ще до повномасштабної війни, однак саме у 2022 році відбулась екстрена синхронізація з європейською мережею, яка продемонструвала спроможність України оперативно долучитися до континентального енергетичного простору. Надалі стратегічним завданням стає не лише технічна синхронізація, а й повноцінне включення українського ринку до єдиного ринку електроенергії ЄС через впровадження механізму Market Coupling.

Інтеграція з ENTSO-E відкриває нові економічні можливості: збільшення транскордонної торгівлі, залучення інвестицій, зниження оптових цін, зростання конкуренції. Запровадження market coupling дозволяє

гармонізувати ціноутворення, підвищити ліквідність українського ринку та забезпечити його прозорість. Однак цей процес вимагає комплексної адаптації нормативно-правової бази до вимог CACM Regulation та інших європейських регламентів, а також розбудови відповідної IT-інфраструктури.

З огляду на викладене, можна стверджувати, що цифрова трансформація та інтеграція до ENTSO-E є взаємопов'язаними процесами, які потребують системного підходу, послідовної реалізації дорожньої карти Smart Grid та глибокої співпраці з європейськими партнерами. Для досягнення поставлених цілей Укренерго варто сфокусуватись на таких напрямках:

Розбудова цифрової інфраструктури із фокусом на автоматизацію, віддалене управління та аналітику даних в режимі реального часу.

Посилення кібербезпеки як базового компонента smart-мереж, із впровадженням сучасних технологій моніторингу загроз.

Розвиток людського капіталу через підготовку нової генерації інженерів-енергетиків з IT-компетенціями.

Гармонізація ринкових правил з європейськими нормами для забезпечення успішного запуску механізму market coupling.

Модернізація регуляторного середовища спільно з НКРЕКП для підтримки нової моделі ринку.

Таким чином, третій розділ підтверджує, що майбутнє енергетики України невід'ємно пов'язане з цифровізацією, євроінтеграцією та переходом до гнучкої, стійкої енергосистеми, здатної забезпечити надійне енергопостачання як у мирний час, так і в умовах криз.

ВИСНОВКИ

Проведене дослідження економічного обґрунтування розвитку ПрАТ «НЕК «Укренерго» в умовах сучасних викликів дало змогу зробити низку комплексних висновків теоретичного, аналітичного та прикладного характеру.

По-перше, у першому розділі магістерської роботи розкрито глибоку теоретичну основу економічного розвитку підприємства. Було обґрунтовано, що розвиток підприємства в умовах війни та посткризової економіки є не лише чинником виживання, а й засобом забезпечення його довготривалої життєздатності. Сучасний підхід до управління підприємством передбачає відмову від консервативних стратегій стабілізації на користь концепції «збереження через розвиток», яка базується на активному впровадженні інновацій, структурних трансформаціях та адаптації до нових умов ринку.

Визначено, що розвиток ПрАТ «НЕК «Укренерго» має розглядатися як системний процес, що охоплює внутрішні трансформації організаційної структури, технічного забезпечення, управлінських підходів, а також інтеграцію до глобального енергетичного середовища. Ключовими характеристиками розвитку виступають спрямованість, системність, трансформаційність та динамічність, що дозволяють адекватно реагувати на екзогенні ризики, особливо в умовах війни.

По-друге, у другому розділі було здійснено всебічну діагностику економічного стану ПрАТ «НЕК «Укренерго», в результаті чого виявлено як структурні переваги компанії, так і критичні проблеми. Серед позитивних чинників – високий рівень професійної компетенції персоналу, активне залучення міжнародної допомоги та інвестицій, участь у стратегічних ініціативах з відновлення енергосистеми.

Водночас, аналіз показав наявність значного фізичного зносу магістральних мереж (понад 20 тис. км ЛЕП), високого рівня технологічних втрат (до 12%), недостатню автоматизацію підстанцій (менше 10% мають

дистанційне управління) та уразливість до кіберзагроз. Економічний аналіз показав, що традиційна модель експлуатації мереж вже не відповідає сучасним вимогам, що знижує ефективність і стійкість енергосистеми.

Третій розділ присвячено стратегічним напрямкам трансформації «Укренерго» на основі концепції Smart Grid, цифрової диспетчеризації та інтеграції до ENTSO-E. Доведено, що впровадження інтелектуальних мереж – це не лише відповідь на сучасні виклики, а й фундамент для формування ефективної, стійкої, гнучкої та екологічно відповідальної енергетичної системи. Практичне обґрунтування включає приклади вже реалізованих пілотних проєктів, таких як система WAMS, цифрові підстанції, SCADA/EMS нового покоління, що підтверджують готовність компанії до масштабної трансформації.

Економічний стан ПрАТ «НЕК «Укренерго» на сьогоднішній день можна охарактеризувати як критично напружений, але з високим потенціалом відновлення та зростання. Компанія зазнала суттєвих втрат інфраструктури внаслідок війни, однак наявність стратегічного бачення, міжнародної підтримки та чіткої дорожньої карти трансформації створює передумови для успішного відновлення. Стратегія до 2034 року передбачає повну цифровізацію управління мережею, значне підвищення продуктивності праці, а також зниження втрат електроенергії до 4–6% – що наблизить показники України до рівня розвинених країн.

На основі проведеного аналізу можна сформулювати три ключові пропозиції щодо перспективного розвитку ПрАТ «НЕК «Укренерго»:

1. Пріоритетне впровадження Smart Grid на всіх рівнях енергосистеми. Кожна реконструйована підстанція повинна передбачати цифрове управління (АСУ ТП), а всі нові об'єкти – відповідати стандарту IEC 61850. Інтеграція цифрових рішень повинна бути обов'язковою складовою відбудови інфраструктури, що дозволить не лише відновити, а й модернізувати мережу.

2. Розвиток кіберзахисту як складової цифрової безпеки енергосистеми. Необхідно створити окремий центр моніторингу кіберзагроз в операційних технологіях (SCADA, підстанції), впровадити системи раннього виявлення атак, використовувати найкращі міжнародні практики захисту інфраструктури. Без кіберстійкості цифровізація може перетворитися на ризик для всієї країни.

3. Глибока інтеграція до ENTSO-E та участь у європейських ринках. Необхідно завершити технічну синхронізацію, забезпечити відповідність усім кодексам ENTSO-E, розробити IT-інтерфейси для участі в ринку day-ahead, market coupling, балансуючому ринку. Одночасно варто інвестувати в людський капітал – формувати покоління інженерів Smart Grid, здатних реалізувати ці амбітні плани.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ареф'єва О., Долженко, Д. (2024). Теоретичне підґрунтя формування економічного потенціалу підприємства в умовах посилення прозорості розвиткових процесів. Адаптивне управління: теорія і практика. Серія Економіка, 18(36). [https://doi.org/10.33296/2707-0654-18\(36\)-06](https://doi.org/10.33296/2707-0654-18(36)-06)
2. Бабич Д. В., Чобіток В. І., Чобіток І. О. Ефективність інноваційно-інвестиційного розвитку енергетичного комплексу країни в умовах нестабільності. Проблеми економіки. 2024. № 3. С. 68-75.
3. Брінь П.В., Голтвянська Ю.В. Стратегія розвитку підприємства: сутність та класифікація. Підприємництво та інновації. 2021. Вип. 21. С. 31-33.
4. Валінкевич Н. В., Рибак М. О. (2024). Обґрунтування напрямів розвитку інноваційного підприємництва. *Проблеми сучасних трансформацій. Серія: економіка та управління*, (11). <https://doi.org/10.54929/2786-5738-2024-11-03-12>
5. Васильченко О. О. Мікроекономічний підхід до діагностики економічної безпеки підприємства. Збірник наукових праць Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного (економічні науки). За ред. Т. І. Яворської. Запоріжжя: Видавничий дім «Гельветика», 2024. № 4 (53). С. 16-26
6. Вовк О., Іванець Д. (2022). Теоретичні засади управління економічним розвитком підприємств. *Економіка та суспільство*, (41). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-41-37>
7. Горбаньова В. Концептуальні положення формування стратегії сталого розвитку підприємств в умовах цифрової економіки. Економіка і суспільство. 2023. № 48. URL: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-48-74>

8. Гура О.Л., Бобівський В.А. Стратегія розвитку підприємств в Україні. Економіка та держава. 2020. № 5. С. 175-181.
9. Державне підприємство «НАЕК «Енергоатом». Офіційний сайт. URL: <https://ua.energy/> (дата звернення: 21.01.2026).
10. Державна служба статистики. Режим доступу: <https://www.ukrstat.gov.ua/>.
11. Дорошкевич К., Колінко Н., Дзвоник Р. (2024). Інноваційний розвиток підприємства: сутність, значення та візуалізація складових. *Економічний простір*, (190), 8-14. <https://doi.org/10.32782/2224-6282/190-2>
12. Дунда С. Теоретичні підходи до визначення поняття «розвиток підприємства». URL: http://www.nbuiv.gov.ua/portal/soc_gum/ppei/2011_32/Dunda.pdf
13. Економіка розвитку: європейський досвід упровадження досягнень Industries 3.0, 4.0 та 5.0.: навч. посіб. / за ред. Л. Г. Мельника, Ю. М. Завдов'євої. Суми: Університетська книга, 2022. 608 с. <https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/91525>
14. Жукова Ю., Василенко В., Юрченко О. Стратегії забезпечення економічної безпеки країни в умовах глобальних викликів. *Herald of Khmelnytskyi National University. Economic Sciences*, 2024. Випуск 328 (2), с. 401-409. URL: <https://heraldes.khmnu.edu.ua/index.php/heraldes/article/view/135>
15. Завадських Г. М., Тебенко В.М. Інноваційний потенціал соціального підприємництва в контексті воєнного стану та сталого розвитку. *Збірник наукових праць ТДАТУ (економічні науки) №2 (55)*, 2025. С. 131-140 <http://elar.tsatu.edu.ua/handle/123456789/19431>
16. Завадських Г.М., Лисак О.І., Тебенко В.М. Корпоративна соціальна відповідальність: формування та реалізація в Україні. *Збірник наукових праць ТДАТУ*, 2023. №2. С.130-139 DOI: <https://doi.org/10.31388/2519-884X-2023-48-129-139>
17. Закон України «Про ринок електричної енергії» від 13 квітня 2017 року № 2019- VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2019-19#Text>

18. Енергетична стратегія України на період до 2035 року: «Безпека, енергоефективність, конкурентоспроможність». Київ: Міністерство енергетики та вугільної промисловості України, 2017. 66 с. URL: <https://ua-energy.org/strategiya2035> (дата звернення: 21.01.2026).
19. Касаткіна І.В., Бойко С.М., Жуков О.А.. Інтелектуальні системи електропостачання. Навчальний посібник / І.В. Касаткіна, С.М. Бойко, О.А.. Жуков. 2023. 151 с.
20. Клименко Л., Загороднюк О., Халахур, Ю. (2020). Діалектика поняття «економічний розвиток підприємств» в системі менеджменту. *Підприємництво та інновації*, (12), 120-125. <https://doi.org/10.37320/2415-3583/12.20>
21. Кодекс корпоративного управління приватного акціонерного товариства «Національна енергетична компанія «Укренерго» [Електронний ресурс]. – Київ : НЕК «Укренерго», 2025. – Режим доступу: офіційний сайт НЕК «Укренерго».
22. Костенко Ю., Короленко О., Гузь М. Аналіз фінансової стійкості підприємства в умовах воєнного стану. *Економіка та суспільство*. 2022 №43. <http://www.economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/download/1758/1694>
23. Колмек Ф., Мартинюк О., Полулях, І. USAID Energy Security Project. (2024, 9 жовтня). Що отримала і що додатково може отримати Україна від інтеграції в єдиний енергоринок Європи. *Українська правда*. <https://www.eurointegration.com.ua/experts/2024/10/9/7195805/>
24. Кошельок Г., Павлова О. (2025). Концептуальні основи формування організаційно-економічного механізму забезпечення сталого розвитку підприємств в умовах цифрової трансформації. *Економіка та суспільство*, (75). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-75-53>
25. Купчак В.Р., Павлова О.М., Павлов К.В., Лагодієнко В.В. Формування та регулювання регіональних енергетичних систем: теорія, методологія та

- практика : Монографія. – Луцьк: СПД Гадяк Жанна Володимирівна, друкарня «Волиньполіграф», 2019. – 346 с.
26. Лещишин І. (2024). Сутність, принципи, особливості та результати розвитку систем енергоефективності за кризових умов. *Економіка та суспільство*, (70). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-70-157>
27. Ліподаєв І.Є. ПРАТ «УКРЕНЕРГО»: курс на енергетичну трансформацію. XII Всеукраїнська науково-технічна конференція здобувачів вищої освіти ТДАТУ. Факультет економіки та бізнесу: матеріали XII Всеукр. наук.- техн. конф., 1 - 9 травня 2025 р. Запоріжжя: ТДАТУ, 2025. С.86-87. <http://elar.tsatu.edu.ua/handle/123456789/19147>
28. Макаренко П.М, Попова Т.В., Васильченко О.О. «Економічна діагностика» (Модуль: Внутрішній потенціал підприємства) : навчальний посібник / П.М. Макаренко, Т.В. Попова, О.О. Васильченко. Полтава. 2024. 376 с.
29. Маслак О.О., Огерчук Ю.В., Маслак Т.О. Особливості вибору стратегії розвитку вітчизняних підприємств на основі аналізу стратегічних альтернатив. *Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення і проблеми розвитку*. 2021. № 2 (6). С. 65–71.
30. Матійчук Л. (2022). Регулювання енергетичної сфери України в період європейської інтеграції: нормативно-правові засади. *Економічний простір*, (180), 64-70. <https://doi.org/10.32782/2224-6282/180-10>
31. Мирошниченко Г. (2021). Ефективність енергетичних послуг промислового підприємства з урахуванням екологічного фактору. *Проблеми екології*. (1). С. 64–72.
32. Міністерство енергетики України. Європейська інтеграція. URL: <https://mev.gov.ua/storinka/yevropeyska-intehratsiya>
33. Олійник Н. М., Олійник О. М. (2024). Організаційно-економічний механізм забезпечення сталого розвитку підприємства: сутність, складові та особливості формування. *Здобутки економіки: перспективи та інновації*, (13). <https://doi.org/10.5281/zenodo.14540637>

34. Основи підприємництва і торгівлі: від класики до диджиталізації: навчальний посібник / Л. О. Болтянська, Г. М. Завадських, О. І. Лисак, В. М. Тебенко; ТДАТУ. Запоріжжя, 2025. 320 с.
35. Основи менеджменту. Теорія і практика : навчальний посібник / Г. Є. Мошек [та ін.] ; за ред. Г. Є. Мошека. - Київ : Ліра-К, 2017. 528 с.
36. Орехова А., Клименко, М., Хоролець Б. (2024). Проблеми та особливості управління альтернативною енергетикою в Україні під час повномасштабної війни. Економіка та суспільство, (63). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-63-23>
37. Павлов К. В., Стащук О. В., Шабала О. П., Шевченко В. І., Богданов О. О. Забезпечення безпеки енергетичної системи України в контексті європейської інтеграції. Наукові інновації та передові технології. 2025. № 7(47) С. 661-671. [https://doi.org/10.52058/2786-5274-2025-7\(47\)-661-671](https://doi.org/10.52058/2786-5274-2025-7(47)-661-671)
38. Плахотнюк Н. В., Іконнікова Н. В. (2018). Європейський енергетичний ринок та перспективи України. Social Legal Studios, 1, 128-134.
39. Пляскіна А. (2020). Формування ділової стратегії розвитку на основі механізмів інтегрованості підприємства. *Підприємництво та інновації*, (14), 59-62. <https://doi.org/10.37320/2415-3583/14.11>
40. Політика рівних можливостей НЕК «Укренерго» [Електронний ресурс]. – Київ : НЕК «Укренерго», 2022. – Режим доступу: офіційний сайт НЕК «Укренерго».
41. Політика з управління ризиками НЕК «Укренерго» [Електронний ресурс]. – Київ : НЕК «Укренерго», 2025. – Режим доступу: офіційний сайт НЕК «Укренерго».
42. Політика НЕК «Укренерго» з екологічної, соціальної відповідальності та корпоративного управління (Політика ESG) [Електронний ресурс]. – Київ : НЕК «Укренерго», 2024. – Режим доступу: офіційний сайт НЕК «Укренерго».
43. Положення про управління екологічною та соціальною діяльністю підрядних організацій в рамках проєктів будівництва та реконструкції

- об'єктів НЕК «Укренерго» [Електронний ресурс]. – Київ : НЕК «Укренерго», 2025. – Режим доступу: офіційний сайт НЕК «Укренерго».
44. Почерніна Н.В. Використання технологій в економіці України: практичні аспекти теорії флуктуацій. Інтелект XXI. 2022. №3. С. 69-72 DOI: 10.32782/2415-8801/2022-3.12
45. Проскуріна Н., Гнідкова А. Аналіз фінансового стану та фінансових результатів як інструмент оцінки ефективності діяльності підприємства. Економіка та суспільство. 2022. №43. <http://www.economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/1761>
46. Про відповідність Енергетичної стратегії України на період до 2030 року сучасним викликам і загрозам у сфері енергетичної безпеки. Аналітична доповідь. URL: <https://niss.gov.ua/doslidzhennya/nacionalnabezpeka/providpovidnist-energetichnoi-strategii-ukraini-na-period-do-2030>.
47. Пуцентейло П.Р. Концепція Smart Grid: технологічні, організаційні та економічні аспекти розвитку енергетичної сфери. Інноваційна економіка. 2023. № 1 (93). С. 137-150.
48. Семенча І.Є, Гордієнко С.О. Формування стратегії розвитку бізнесу з урахуванням умов воєнної економіки України. Економічний простір. 2022. № 181. С. 143-150.
49. Скібська К.О., Шевердін О.О. Огляд практики соціально відповідального інвестування в сучасних енергетичних проєктах. Бізнес Інформ. 2024. № 6. С. 176-181.
50. Статут приватного акціонерного товариства «Національна енергетична компанія «Укренерго» (нова редакція) [Електронний ресурс]. – Київ, 2025. – Режим доступу: офіційний сайт НЕК
51. Тараруєв Ю.О. Сутність та діагностика фінансового стану підприємства. Проблеми системного підходу в економіці. 2021. № 2(82). URL: <https://doi.org/10.32782/2520-2200/2021-2-16>.
52. Тебенко В.М., Лисак О.І., Завадських Г.М. Пріоритетні напрями інноваційного розвитку. Науковий вісник Таврійського державного

- агротехнологічного університету: електронне наукове фахове видання ТДАТУ; гол. ред.д.т.н., проф. В.М. Кюрчев. - Мелітополь: ТДАТУ, 2022. Вип. 12, том. 3. С. 34-46 [DOI: 10.31388/2220-8674-2022-3-4](https://doi.org/10.31388/2220-8674-2022-3-4)
53. Швиданенко Г., Швиданенко Г. (2024). Обґрунтування та формування стратегії розвитку компанії в умовах нестабільності. *Київський економічний науковий журнал*. № 6, С.146-153. <https://doi.org/10.32782/2786-765X/2024-6-20>
54. Штучний інтелект в енергетиці: аналіт. доповідь / Суходоля О. М.– К.:НІСД, 2022. 49 с. – <https://doi.org/10.53679/NISS-analytrep.2022.09>
55. Шуляк І. П., Войтко С. В. Забезпечення розвитку світової енергетики на засадах соціально відповідального інвестування. Актуальні проблеми економіки та управління. 2020. Вип. 14. С.1-7.
56. Armstrong, M., Mehrabi, H., & Naveed, N. (2022). An overview of modern metal additive manufacturing technology. *Journal of Manufacturing Processes*, 84, 1001-1029, <https://doi.org/10.1016/J.JMAPRO.2022.10.060>.
57. Ji, Z., & Sotnyk, I. (2023). Economic analysis of energy efficiency of China's and India's national economies. *Mechanism of an Economic Regulation*, (1(99)), 11-16. <https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/91221>
58. Zavadskykh H., Fradynskyi O, Puhalskyi V., Didukhovych A. Popliuiko Y. Financial Stability during the Post-crisis Period: Strategies for Recovery and Support of Economic Development. *Economic Affairs*, Vol. 69(Special Issue), pp. 251-260, February 2024. <https://ndpublisher.in/admin/issues/EAv69n1z.pdf#14>.
59. Hikmet L., Asan N., Yezgul I. The Relationship Between Energy Security and Renewable Energy Technologies in European Countries. In *Energy Security Challenges and Environmental Sustainability in the Energy Sector*. IGI Global. 2021. pp. 77-97.
60. Mescon H., Franklin A., Khedouri F. *Management*. Addison-Wesley Educational Publishers, Incorporated, 1988. 784 p

61. Porter M. From Competitive Advantage to Corporate Strategy, HBR, May - June, 1987.752 p.
62. Shevchenko, I., Lysak, O., Zalievska-Shyshak, A., Mazur, I., Korotun, M., & Nestor, V. (2023). Digital Economy in a Global Context: World Experience. *International Journal of Professional Business Review*, 8(4), e01551.
63. Thompson A. A., Strickland A. J. Strategic management: concepts and cases. Ninth edition. USA. Irwin. 1996. 1035 p
64. Verbivska, L, Petrovskyi, O., Pochernina, N. & Zavora O. (2024) Stimulating Economic Growth through Investment Instruments. *Pakistan Journal of Life and Social Sciences*. 22(2):100315-100324