

**ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД  
«УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ ТА ПРАВА «КРОК»**

**Кафедра менеджменту та інноваційного розвитку  
Бізнес Школа КРОК**

Луковіна Лариса Анатоліївна

**Кваліфікаційна робота**

Управління інвестиційною привабливістю організації на основі  
впровадження енергоефективних систем

073 МЕНЕДЖМЕНТ

«БІЗНЕС АДМІНІСТРУВАННЯ»

Подається на здобуття освітнього ступеня магістр

Кваліфікаційна робота містить результати власних доробок. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

Науковий керівник: Калінін О.В., д.е.н., професор

Київ – 2025

## ЗМІСТ

<b>SUMMARY</b> .....	4
<b>ВСТУП</b> .....	5
<b>РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ УПРАВЛІННЯ ІНВЕСТИЦІЙНОЮ ПРИВАБЛИВІСТЮ ОРГАНІЗАЦІЇ</b> .....	8
1.1. Сутність та основні характеристики інвестиційної привабливості організації.....	8
1.2. Вплив енергоефективних систем на формування інвестиційної привабливості.....	19
1.3. Методи оцінки інвестиційної привабливості організації в сучасних умовах.....	24
<b>РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ПРИВАБЛИВОСТІ ТА ВПРОВАДЖЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ СИСТЕМ НА ПРИКЛАДІ АКЦІОНЕРНОГО ТОВАРИСТВА «НАЦІОНАЛЬНА АТОМНА ЕНЕРГОГЕНЕРУЮЧА КОМПАНІЯ «ЕНЕРГОАТОМ»</b> .....	37
2.1. Загальна характеристика діяльності акціонерного товариства «Національна атомна енергогенеруюча компанія «Енергоатом».....	37
2.2. Стан і прогнози розвитку атомної та відновлювальної енергетики України з позиції аналізу інвестиційної привабливості АТ «НАЕК «Енергоатом».....	43
2.3. Аналіз інвестиційної привабливості та стану енергоефективності акціонерного товариства «Національна атомна енергогенеруюча компанія «Енергоатом».....	62
2.4. Визначення основних проблем і резервів підвищення інвестиційної привабливості акціонерного товариства «Національна атомна енергогенеруюча компанія «Енергоатом».....	68

<b>РОЗДІЛ 3. РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ПІДВИЩЕННЯ ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ПРИВАБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ ШЛЯХОМ ВПРОВАДЖЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ СИСТЕМ.....</b>	<b>76</b>
3.1. Розробка заходів з впровадження енергоефективних технологій.....	76
3.2. Економічне обґрунтування запропонованих рекомендацій.....	83
3.3. Оцінка впливу запропонованих заходів на інвестиційну привабливість організації.....	89
<b>ВИСНОВКИ.....</b>	<b>101</b>
<b>ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ.....</b>	<b>107</b>
<b>ДОДАТКИ.....</b>	<b>112</b>

## ДЕКЛАРАЦІЯ ПРО АКАДЕМІЧНУ ДОБРОЧЕСНІСТЬ

Моя наукова робота була написана мною у моєму власному викладенні, за виключенням цитат з опублікованих та неопублікованих джерел, які чітко ідентифіковані в роботах і визнані як такі.

Я усвідомлюю, що використання матеріалів з інших робіт чи парафраз таких матеріалів без вказання авторства будуть розтлумачені як плагіат. Джерело кожного рисунку, схеми чи іншої ілюстрації відповідно ідентифікується, а також джерела матеріалів, опублікованих чи неопублікованих, які не є результатом моїх власних досліджень, експериментів чи спостережень.

## SUMMARY

Increasing the investment attractiveness of an organization through the implementation of energy-efficient systems is growing in the context of the need for safe, environmentally friendly and efficient energy solutions and an increase in the share of renewable energy sources. The latest energy-efficient technologies can become an important element in the transition to clean energy.

Purpose of the work: to develop recommendations for increasing the investment attractiveness of an organization based on the implementation of energy-efficient systems.

In accordance with the purpose, the following tasks were set and completed: to determine the essence and main characteristics of the investment attractiveness of the organization; to study the impact of energy-efficient systems on the formation of investment attractiveness; to study the state and forecasts for the development of nuclear and renewable energy in Ukraine from the perspective of analyzing the investment attractiveness of JSC NNEGC Energoatom; to analyze the investment attractiveness and the state of energy efficiency of the enterprise; to identify its main problems and reserves for increasing investment attractiveness; to develop measures for the implementation of energy-efficient technologies; to assess the impact of the proposed measures on the investment attractiveness of the organization.

The practical significance of the results obtained is that the main problems and reserves for increasing the investment attractiveness of the Joint Stock Company "National Nuclear Power Generating Company "Energoatom" have been identified, measures have been developed to implement energy-efficient technologies, economic justification of the proposed recommendations has been provided, and the impact of the proposed measures on the investment attractiveness of the organization has been assessed.

## ВСТУП

**Актуальність і значення обраної теми.** Підвищення інвестиційної привабливості організації за рахунок впровадження енергоефективних систем зростає у контексті потреби в безпечних, екологічних та ефективних енергетичних рішеннях та збільшення частки відновлювальних джерел енергії. Новітні енергоефективні технології можуть стати важливим елементом у переході до чистої енергії. Зростання частки відновлювальної енергетики, енергетична незалежність, зниження викидів CO<sub>2</sub> та потреба в стабільному енергопостачанні роблять енергоефективні системи (малі модульні реактори) привабливими для інвесторів. Вони забезпечують гнучкість, безпеку та адаптивність до мінливих умов ринку. Підвищення інвестиційної привабливості організації за рахунок малих модульних реакторів стає можливим через зростання попиту на відновлювальні джерела енергії. Це сприяє їх інтеграції в енергетичні системи, забезпечуючи безпеку та ефективність енергоспоживання.

**Об'єкт дослідження:** процеси управління інвестиційною привабливістю організації, які формуються під впливом впровадження енергоефективних систем у виробничо-господарську діяльність.

**Предмет дослідження:** методичні та практичні аспекти управління інвестиційною привабливістю організації шляхом впровадження енергоефективних систем.

**Мета роботи:** розробити рекомендації щодо підвищення інвестиційної привабливості організації на основі впровадження енергоефективних систем.

Відповідно до мети було поставлено та виконано такі **завдання роботи:**

- 1) визначити сутність та основні характеристики інвестиційної привабливості організації;
- 2) дослідити вплив енергоефективних систем на формування інвестиційної привабливості;

- 3) навести методи оцінки інвестиційної привабливості організації в сучасних умовах;
- 4) надати загальну характеристику діяльності акціонерного товариства «Національна атомна енергогенеруюча компанія «Енергоатом»;
- 5) дослідити стан і прогнози розвитку атомної та відновлювальної енергетики України з позиції аналізу інвестиційної привабливості АТ «НАЕК «Енергоатом»;
- 6) здійснити аналіз інвестиційної привабливості та стану енергоефективності акціонерного товариства «Національна атомна енергогенеруюча компанія «Енергоатом»;
- 7) визначити основні проблеми і резерви підвищення інвестиційної привабливості акціонерного товариства «Національна атомна енергогенеруюча компанія «Енергоатом»;
- 8) розробити заходи з впровадження енергоефективних технологій;
- 9) надати економічне обґрунтування запропонованих рекомендацій;
- 10) оцінити вплив запропонованих заходів на інвестиційну привабливість організації.

**Методи дослідження.** Завдання, які було поставлено в дипломній роботі, виконувались за допомогою використання таких методів: аналізу і синтезу – для дослідження сутності та основних характеристик інвестиційної привабливості організації; аналітичний метод – для аналізу інвестиційної привабливості та стану енергоефективності акціонерного товариства «Національна атомна енергогенеруюча компанія «Енергоатом»»; комплексний підхід – для дослідження методів оцінки інвестиційної привабливості організації в сучасних умовах; метод узагальнення – для визначення основних проблем і резервів підвищення інвестиційної привабливості акціонерного товариства «Національна атомна енергогенеруюча компанія «Енергоатом»»; статистичний метод – для підготовки даних.

**Практичне значення отриманих результатів** полягає в тому, що визначено основні проблеми і резерви підвищення інвестиційної

привабливості акціонерного товариства «Національна атомна енергогенеруюча компанія «Енергоатом», розроблено заходи з впровадження енергоефективних технологій, надано економічне обґрунтування запропонованих рекомендацій, оцінено вплив запропонованих заходів на інвестиційну привабливість організації.

Результати даної дипломної роботи були розглянуті керівництвом підприємства та затверджені для використання.

# РОЗДІЛ 1.

## ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ УПРАВЛІННЯ ІНВЕСТИЦІЙНОЮ ПРИВАБЛИВІСТЮ ОРГАНІЗАЦІЇ

### **1.1. Сутність та основні характеристики інвестиційної привабливості організації**

Інвестиційна привабливість організації визначається її фінансовою стабільністю, потенціалом зростання, управлінською командою і конкурентоспроможністю. Вона є критично важливою для залучення інвестицій і розвитку бізнесу.

**Інвестиційна привабливість** – це здатність організації залучати інвестиції, яка залежить від фінансових показників, потенціалу зростання, ринкових умов та ризиків. Висока привабливість свідчить про вигідність інвестування.

Інвестиційна привабливість визначається економічними, соціальними та політичними факторами. Теоретично, це включає аналіз ризиків, доходності, ринку, конкурентоспроможності та стабільності. Розуміння цих аспектів допомагає залучати інвесторів та оптимізувати капіталовкладення.

Можна вказати такі **основні риси інвестиційної привабливості організації**:

1. Сутність інвестиційної привабливості організації полягає у її здатності привертати капітал та інвестиції з боку потенційних інвесторів. Це означає, що компанія має вигоди та переваги, які роблять її привабливою для зовнішніх інвесторів.

2. Інвестиційна привабливість може бути обумовлена різними факторами, такими як успішна фінансова діяльність, стабільна рентабельність,

перспективи росту, інноваційність продуктів чи послуг, ефективне управління та кваліфікований персонал.

3. Організація, яка володіє вищезгаданими якостями, викликає довіру серед інвесторів і має можливість залучати фінансові ресурси для розвитку своєї діяльності. Це дозволяє їй збільшувати конкурентоспроможність, розширювати ринки збуту та зміцнювати свою позицію на ринку.

Тож інвестиційна привабливість організації визначає її здатність залучати інвестиції, оцінюється через фінансові показники, стабільність, управлінську команду та перспективи росту. Висока привабливість стимулює інвесторів до вкладень і розвитку.

Інвестиційна привабливість оцінюється через фінансові, економічні та соціальні аспекти. Один підхід акцентує на фінансових показниках, таких як ROI та рентабельність. Інший — на макроекономічних факторах, що впливають на ризики. Соціальний вимір включає етичні інвестиції та стійкий розвиток. Кожен підхід впливає на рішення інвесторів.

**Основні характеристики інвестиційної привабливості організації включають:** фінансову стабільність, ринкову позицію, управлінську ефективність, потенціал зростання, інновації, конкурентоспроможність та репутацію. Ці фактори впливають на рішення інвесторів.

Інвестиційна привабливість організації – це комплекс характеристик, які привертають потенційних інвесторів. Деякі з основних характеристик, які впливають на інвестиційну привабливість організації, включають:

1. Фінансова стійкість: Інвестори шукають організації, які мають стабільні фінансові показники, прибутковість та потенціал для зростання прибутків.

2. Ринкова позиція: Важливо мати сильну позицію на ринку, конкурентні переваги, високий попит на продукти або послуги, які пропонує організація.

3. Технологічна інноваційність: Інвестори часто шукають компанії, які інноваційні, володіють новими технологіями та мають потенціал для розвитку.

4. Компетентний менеджмент: Від управління організацією залежить багато, інвестори шукають команди з досвідом, знаннями та лідерськими якостями.

5. Соціальна відповідальність: Зростаюча увага до екології, підтримка спільнот та етична справедливість робить організації більш привабливими для інвесторів.

Ці характеристики допомагають зрозуміти, чому певна організація може бути цікавою для потенційних інвесторів та як може бути оцінена її інвестиційна привабливість.

**Управління інвестиційною привабливістю організації** передбачає аналіз ринкових можливостей, стратегічне планування, ефективне використання ресурсів та моніторинг фінансових показників для залучення інвесторів. Це допомагає зменшити ризики та підвищити конкурентоспроможність.

Загалом основні визначення, які становлять основу теоретичних засад управління інвестиційною привабливістю організації, у тому числі енергетичної організації через впровадження енергоефективних систем, наведено у таблиці 1.1.

**Управління інвестиційною привабливістю організації** включає в себе оцінку та поліпшення фінансових показників, аналіз ризиків, розвиток стратегій залучення інвесторів та впровадження інновацій. Важливо також мати стратегію комунікації для підвищення довіри інвесторів і забезпечення прозорості.

Оцінка та поліпшення фінансових показників підприємства є важливими етапами у процесі фінансового управління. Вони дозволяють зрозуміти фінансовий стан компанії, виявити слабкі місця та визначити можливості для покращення. Ось кілька ключових аспектів, на які варто звернути увагу:

**Оцінка фінансових показників** включає:

1. Аналіз фінансової звітності:

**Таблиця 1.1 - Основні визначення, які становлять основу теоретичних засад управління інвестиційною привабливістю організації**

№	Визначення
1	<b>Інвестиційна привабливість</b> – це здатність організації залучати інвестиції, яка залежить від фінансових показників, потенціалу зростання, ринкових умов та ризиків. Висока привабливість свідчить про вигідність інвестування.
2	<b>Управління інвестиційною привабливістю організації</b> передбачає аналіз ринкових можливостей, оцінку ризиків, стратегічне планування, ефективне використання ресурсів та моніторинг фінансових показників для залучення інвесторів, а також розвиток стратегій залучення інвесторів та впровадження інновацій. Це допомагає зменшити ризики та підвищити конкурентоспроможність.
3	<b>Управління інвестиційною привабливістю енергетичної організації через впровадження енергоефективних систем</b> є багатограним процесом, що вимагає комплексного підходу та інтеграції технологій, фінансування, маркетингу та соціальної відповідальності. Успішна реалізація цієї стратегії дозволяє не лише знижувати витрати та покращувати екологічні показники, а й суттєво підвищує інвестиційну привабливість енергетичної організації на ринку.
4	<b>Впровадження новітніх технологій та інноваційних рішень у галузі енергетики</b> не лише знижує витрати, але й підвищує екологічну відповідальність організації, яка стає все більш важливою для інвесторів, споживачів і регуляторів. Енергетична організація, яка активно впроваджує енергоефективні системи, демонструє свою готовність адаптуватися до мінливих умов ринку та зобов'язань у сфері сталого розвитку.

*Джерело: складено автором*

- Баланс: оцінка активів, зобов'язань і власного капіталу.
  - Звіт про прибутки та збитки: аналіз доходів, витрат, та чистого прибутку.
  - Звіт про рух грошових коштів: оцінка грошових потоків по операційній, інвестиційній та фінансовій діяльності.
2. Оцінка фінансових коефіцієнтів:
- Ліквідності (поточна ліквідність, швидка ліквідність).

- Рентабельності (рентабельність продажів, рентабельність активів, рентабельність власного капіталу).

- Віддачі активів.

- Фінансової стійкості (коефіцієнт фінансової залежності).

### 3. Бенчмаркінг:

- Порівняння показників з галузевими стандартами або конкурентами.

### **Поліпшення фінансових показників** включає:

#### 1. Збільшення доходів:

- Розширення асортименту продукції чи послуг.

- Поліпшення маркетингових стратегій для залучення нових клієнтів.

- Оптимізація цінової політики.

#### 2. Зменшення витрат:

- Проведення аналізу витрат і виявлення недоцільних або надлишкових витрат.

- Оптимізація виробничих процесів.

- Впровадження технологій для підвищення ефективності.

#### 3. Управління оборотним капіталом:

- Оптимізація запасів.

- Управління дебіторською та кредиторською заборгованістю для поліпшення грошових потоків.

#### 4. Інвестиції в розвиток:

- Оновлення обладнання.

- Впровадження нових технологій, що забезпечують зростання продуктивності.

#### 5. Фінансова грамотність і планування:

- Розробка фінансових планів і бюджетів.

- Регулярний моніторинг виконання фінансових показників і коригування планів у разі потреби.

#### 6. Залучення фінансування:

- Оцінка можливостей залучення додаткових інвестицій, кредитів або грантів для підтримки бізнесу.

Ефективна оцінка та покращення фінансових показників може значно підвищити конкурентоспроможність підприємства і його стійкість у ринковому середовищі.

**Аналіз ризиків** – це систематичний процес, який дозволяє виявити, оцінити та управляти ризиками, що можуть вплинути на досягнення цілей підприємства. Ризики можуть бути як внутрішніми, так і зовнішніми, і можуть виникати у різних аспектах діяльності, таких як фінанси, операції, ринок, технології та інше.

Кроки аналізу ризиків:

1. Визначення ризиків:

- SWOT-аналіз: визначення сильних і слабких сторін, можливостей і загроз.

- Інтерв'ю з ключовими співробітниками: збір інформації про потенційні ризики на різних рівнях управління.

- Документація: аналіз попередніх випадків ризиків, на основі історичних даних.

2. Оцінка ризиків:

- Ідентифікація можливих наслідків: визначення, як ризики можуть вплинути на бізнес.

- Оцінка ймовірності виникнення: визначення ймовірності того, що кожен ризик реалізується (низька, середня, висока).

- Оцінка впливу: визначення ступеня впливу ризику на бізнес (незначний, помірний, критичний).

- Матриця ризиків: візуалізація ризиків за допомогою матриці, що поєднує ймовірність і вплив.

3. Розробка стратегії управління ризиками:

- Уникнення ризику: зміна планів, щоб уникнути впливу ризику.

- Зниження ризику: вжиття заходів для зменшення ймовірності або впливу ризику (наприклад, страхування, резерви).

- Передача ризику: передача частини ризику третій стороні (наприклад, за допомогою страхування або аутсорсингу).

- Прийняття ризику: у деяких випадках підприємство може прийняти ризик як частину своєї стратегії.

#### 4. Моніторинг і контроль:

- Регулярний перегляд ризиків: регулярний моніторинг ситуації з ризиками та оцінка їх змін.

- Впровадження плану дій: розробка та приведення в дію плану дій на випадок реалізації ризику.

- Документація і звітність: ведення обліку ризиків та результатів контрольних заходів.

Можна навести такі приклади ризиків:

1. Фінансові ризики: порушення грошових потоків, коливання валютних курсів, зміни процентних ставок.

2. Операційні ризики: проблеми в управлінні виробництвом, збій у постачанні, втрати через неефективність систем.

3. Ризики ринку: зміни попиту, нові конкуренти, зміни в споживчих смаках.

4. Технологічні ризики: втрати даних, збої в інформаційних системах, що можуть вплинути на бізнес-процеси.

5. Юридичні та регуляторні ризики: зміни в законодавстві, які можуть вплинути на бізнес.

Аналіз ризиків є критично важливим для стратегічного управління та довгострокового виживання бізнесу. Регулярний та систематичний підхід до оцінки ризиків допоможе зменшити їх вплив і забезпечити стійкість компанії в умовах змінного ринкового середовища.

**Розвиток стратегії залучення інвесторів** є важливим кроком для будь-якого бізнесу, який прагне отримати фінансування для свого розвитку та

розширення. Ось кілька етапів та рекомендацій, що можуть допомогти в цьому процесі:

1. Аналіз необхідного фінансування:

- Визначення цілей: з'ясування, на що саме потрібні інвестиції (нові проекти, розширення, технологічні інновації тощо).

- Оцінка потрібної суми: проведення фінансового аналізу для визначення суми інвестицій, що потрібна для досягнення поставлених цілей.

2. Визначення цільової аудиторії:

- Типи інвесторів: визначення інвесторів, яких необхідно залучити:

- ✓ Азіатські венчурні капіталісти;
- ✓ Ангажовані приватні інвестори;
- ✓ Краудфандингові платформи;
- ✓ Банки та фінансові установи.

- Сегментація: оцінка стилю інвестування потенційних інвесторів, їхнього досвіду і уподобання.

3. Розробка унікальної пропозиції вартості (UVP):

- Чітке позиціонування:

- ✓ визначення, що має робити бізнес унікальним.
- ✓ формулювання, як продукти чи послуги вирішують проблеми споживачів та які вигоди можуть принести інвесторам.

- Докази успішності: надати факти, цифри та позитивні результати, які підтверджують унікальність.

4. Підготовка якісних матеріалів:

- Бізнес-план: необхідно розробити детальний бізнес-план, що включає фінансові прогнози, ринкові дослідження та стратегію розвитку.

- Презентація для інвесторів: варто створити привабливу презентацію, яка підкреслить ключові пункти бізнесу та інвестиційних можливостей.

- Pitch-deck: треба підготувати короткий інформативний документ або слайд-презентацію, яка використовуватиметься під час зустрічей з інвесторами.

## 5. Налагодження зв'язків:

- Мережа контактів: потрібно розвивати мережу контактів через галузеві заходи, конференції, стартапи та онлайн-платформи.

- Професійні платформи: можна використовувати платформи, такі як LinkedIn, для встановлення зв'язків з потенційними інвесторами.

- Взаємодія з бізнес-інкубаторами та акселераторами: розглянути можливість участі у програмах, які пропонують підтримку стартапам.

## 6. Комунікація з інвесторами:

- Прозорість: варто бути відкритими в комунікації. Надавати актуальні дані про бізнес, фінансові звіти та прогрес у досягненні цілей.

- Регулярні оновлення: потрібно підтримувати регулярний контакт з інвесторами, надаючи їм інформацію про розробки та досягнення.

## 7. Пошук фінансування:

- Активний пошук: Запуск кампанії зі збору коштів, звертаючись безпосередньо до інвесторів, або використання платформи для залучення інвестицій.

- Краудфандинг: варто розглянути можливість краудфандингових платформ, якщо бізнес має широку привабливість.

## 8. Юридичні аспекти:

- Контракти та угоди: проведення консультацій з юристами щодо укладення угод, щоб захистити свої інтереси та відповідати законодавству.

- Структурні питання: визначення, яку частину бізнесу готові передати інвесторам в обмін на фінансування.

## 9. Оцінка результатів:

- Аналіз успіху: оцінка ефективності стратегії залучення інвесторів. Що спрацювало, а що ні?

- Внесення змін: на основі отриманих даних коригування своєї стратегії для покращення результатів в майбутньому.

Загалом розробка стратегії залучення інвесторів вимагає системного підходу, ретельного планування та активних дій. Чітке розуміння потреб

бізнесу, цільової аудиторії та унікальної пропозиції організації допоможе успішно залучити необхідні інвестиції.

**Розвиток стратегії впровадження інновацій** є критично важливим для підтримки конкурентоспроможності та адаптації до бізнес-середовища, яке швидко змінюється. Нижче наведено покроковий підхід до розробки такої стратегії:

1. Визначення мети інновацій:

- Аналіз бізнес-цілей: визначення, яких результатів потрібно досягти за допомогою впровадження інновацій (зростання продажів, покращення обслуговування клієнтів, підвищення ефективності тощо).

- Оцінка потреб ринку: з'ясування актуальних потреб та проблем споживачів, які можуть бути вирішені через інновації.

2. Аналіз середовища:

- SWOT-аналіз: оцінка внутрішніх сильних та слабких сторін, а також зовнішніх можливостей та загроз.

- Конкурентний аналіз: вивчення конкурентів, їхніх інноваційних ініціатив та того, що працює на ринку.

3. Розробка інноваційної культури:

- Створення інноваційного середовища: підтримка відкритої комунікації, заохочування генерування нових ідей серед працівників.

- Навчання та розвиток: інвестування в навчання співробітників, щоб вони мали необхідні знання та навички для впровадження інновацій.

4. Визначення пріоритетів інновацій:

- Класифікація інновацій: визначення типів інновацій, які організація хоче впроваджувати (продуктові, процесуальні, бізнес-моделі, технологічні).

- Оцінка ідей: використання методів оцінки, щоб відбирати інноваційні ідеї на основі їхньої прийнятності, життєздатності та потенційного впливу.

5. Розробка плану впровадження:

- Стратегія реалізації: формування детального плану впровадження, включаючи фази, терміни, відповідальних осіб та ресурси.

- Бюджетування: оцінка потреб в ресурсах, складаючи бюджет на впровадження інновацій.

#### 6. Залучення зацікавлених сторін:

- Комунікація із співробітниками: інформування працівників про плани впровадження інновацій, їхню роль у цьому процесі і переваги для компанії.

- Взаємодія з партнерами: співпраця з постачальниками, клієнтами та іншими партнерами, щоб отримати підтримку та зворотний зв'язок.

#### 7. Тестування інновацій:

- Прототипування: створення прототипів інновацій або пілотних проєктів для перевірки їхньої життєздатності.

- Зворотний зв'язок: збір відгуків від користувачів та зацікавлених сторін для корекції та вдосконалення інновацій.

#### 8. Впровадження:

- Масштабування: після успішного тестування можна реалізувати інновації на великому масштабі.

- Управління змінами: забезпечення плану управління змінами, щоб допомогти співробітникам адаптуватися до нововведень.

#### 9. Оцінка та моніторинг:

- Ключові показники ефективності (КПЕ): визначити КПЕ для оцінки успішності впроваджених інновацій.

- Постійний моніторинг: регулярна оцінка ефективності інновацій і внесення корективів у стратегію за потребою.

#### 10. Створення безперервного процесу інновацій:

- Ітеративний підхід: впровадження інновацій в циклах, постійне вдосконалення процесів на основі зворотного зв'язку та нових ідей.

- Залучення нових ідей: створення платформи для збору ідей, де співробітники можуть пропонувати свої пропозиції.

Загалом розвиток стратегії впровадження інновацій – це постійний процес, що вимагає гнучкості та готовності адаптуватися до нових умов.

Важливо підтримувати активну комунікацію з усіма учасниками, а також докладати зусиль для формування культури, яка сприятиме інноваціям.

Одним із факторів, що впливають на інвестиційну привабливість організації може бути впровадження енергоефективних систем, тобто нових енергетичних технологій. Управління інвестиційною привабливістю організації через впровадження енергоефективних систем може бути стратегічним кроком для зниження витрат, поліпшення екологічного іміджу та залучення інвестицій. Тож варто більш детально дослідити особливості даного фактору.

## **1.2. Вплив енергоефективних систем на формування інвестиційної привабливості**

Енергоефективні системи можуть значно підвищити інвестиційну привабливість організації, зменшуючи витрати та покращуючи репутацію. Застосування системного підходу до їх впровадження дозволить не лише досягти економічних вигод, а й зробить організацію привабливішою для потенційних інвесторів та партнерів. Таким чином, енергоефективність стає важливим аспектом стратегії сталого розвитку бізнесу.

Вплив енергетичних технологій на формування інвестиційної привабливості є багатогранним і має суттєве значення для розвитку енергетичних компаній та галузі в цілому. Ось ряд ключових аспектів цього впливу:

1. Зниження витрат на виробництво: сучасні енергетичні технології, такі як сонячна, вітрова та геотермальна енергія, часто є дешевшими за традиційні джерела енергії. Це знижує собівартість виробництва електричної енергії та робить компанії більш привабливими для інвесторів, які шукають ефективні бізнес-моделі.

2. Підвищення енергоефективності: впровадження енергоефективних технологій допомагає підприємствам зменшити споживання енергії і, відповідно, витрати. Інвестиції в цю сферу не лише підвищують прибутковість, але й сприяють зменшенню екологічного впливу, що також цікаво для інвесторів.

3. Залучення державних субсидій і фінансування: багато урядів підтримують інвестиції в енергетичні технології, надаючи субсидії, пільги або гранти. Це може зменшити фінансові ризики для інвесторів і стати важливим чинником при прийнятті рішень про інвестиції.

4. Соціальна відповідальність: інвестори все частіше звертають увагу на соціальну відповідальність компаній. Впровадження чистих і сталих енергетичних технологій може підвищити репутацію організації і залучити інвестиції, особливо з боку ESG-інвесторів, які враховують екологічні, соціальні та управлінські критерії [28].

5. Нова бізнес-модель: інноваційні технології відкривають нові можливості для створення бізнес-моделей, таких як дистрибуція та споживання відновлювальних джерел енергії, системи накопичення енергії та електромобілів. Це може привернути увагу інвесторів, зацікавлених у зростанні.

6. Потенціал для експортних можливостей: енергетичні технології можуть бути експортоорієнтованими. Розробляючи ефективні рішення, компанії можуть виходити на міжнародний ринок, що робить їх більш привабливими для інвесторів, які мають намір підтримувати зростаючі підприємства.

7. Інвестиційний ризик: нові технології часто супроводжуються інноваційними ризиками, які можуть впливати на формування інвестиційної привабливості. Однак, якщо організація має стратегічний план для управління цими ризиками, це може ще більше підвищити її привабливість для інвесторів.

8. Гнучкість і адаптивність до ринкових умов: впровадження новітніх енергетичних технологій дозволяє компаніям швидко адаптуватися до

змінюваних умов на ринку, таких як коливання цін на сировину, що для інвесторів є ознакою стійкості підприємства.

9. Підвищення конкурентоспроможності: використання новітніх технологій допомагає організаціям підвищити свою конкурентоспроможність на ринку енергетики, що в свою чергу робить їх більш привабливими для інвесторів, які орієнтуються на довгострокові інвестиції.

Таким чином, вплив енергетичних технологій на формування інвестиційної привабливості є істотним та багатоаспектним, охоплюючи питання економічної ефективності, екологічної відповідальності, технологічних інновацій та ринкових умов. Інвестори, які враховують ці фактори, мають більше можливостей для успішного вибору для забезпечення сталого розвитку своїх інвестицій.

Якщо розглядати більш детально енергоефективні системи, то їх у рамках даного дослідження представлено у вигляді енергетичних технологій, таких як малі модульні реактори (ММР) і відновлювальні джерела енергії (ВДЕ).

Вплив енергетичних технологій, зокрема малих модульних реакторів (ММР) і відновлювальних джерел енергії (ВДЕ), на формування інвестиційної привабливості є багатограним і суттєвим. Ці технології відповідають сучасним вимогам щодо енергоефективності, сталого розвитку та екологічної безпеки.

Варто більш детально розглянути окремий вплив малих модульних реакторів і відновлювальних джерел енергії.

**Вплив малих модульних реакторів (ММР) на формування інвестиційної привабливості організації:**

1. Зниження витрат на капітальні інвестиції: ММР потребують менших капітальних витрат на будівництво в порівнянні з традиційними атомними станціями. Це робить їх більш привабливими для інвесторів, які хочуть уникнути великих фінансових ризиків.

2. Гнучкість в їхньому застосуванні: ММР можуть бути використані в різних умовах, зокрема для забезпечення енергією віддалених регіонів або в індустріях, що потребують стабільного енергопостачання. Це розширює їхній ринок і відповідно інвестиційну привабливість.

3. Екологічна безпека: завдяки своїй конструкції та технологічним характеристикам, ММР можуть знижувати викиди CO<sub>2</sub> і радіоактивних відходів. Інвестори дедалі більше цікавляться проектами, які відповідають вимогам сталого розвитку.

4. Прискорений час впровадження: завдяки стандартизованому виробництву та меншій складності, будівництво ММР займає менше часу, що також підвищує їх інвестиційну привабливість.

### **Вплив відновлювальних джерел енергії (ВДЕ) на формування інвестиційної привабливості організації:**

1. Підвищення попиту на чисту енергію: зростаюча увага до змін клімату та глобального потепління підвищує попит на відновлювальні джерела енергії. Це стимулює інвестиції в технології, такі як сонячні батареї, вітрові турбіни та біоенергію.

2. Зниження витрат на технології: технології ВДЕ постійно удосконалюються, а витрати на їх впровадження знижуються. Це робить інвестиції в такі технології більш вигідними.

3. Державна підтримка: Багато країн вводять програми стимулювання, такі як субсидії або податкові пільги для проектів ВДЕ. Це підвищує інвестиційну привабливість даних проектів.

4. Диверсифікація енергетичних джерел: включення ВДЕ в енергетичний мікс допомагає знижувати залежність від традиційних видів пального (вугілля, нафти і газу) і підвищує енергетичну безпеку, що є важливим фактором для інвесторів.

5. Системи зберігання енергії: разом з розвитком ВДЕ зростає й інтерес до технологій зберігання енергії, таких як акумулятори. Це створює можливості для інвестування в нові інфраструктури.

Більш наглядно вплив малих модульних реакторів і відновлювальних джерел енергії на інвестиційну привабливість організації наведено на рис. 1.1.

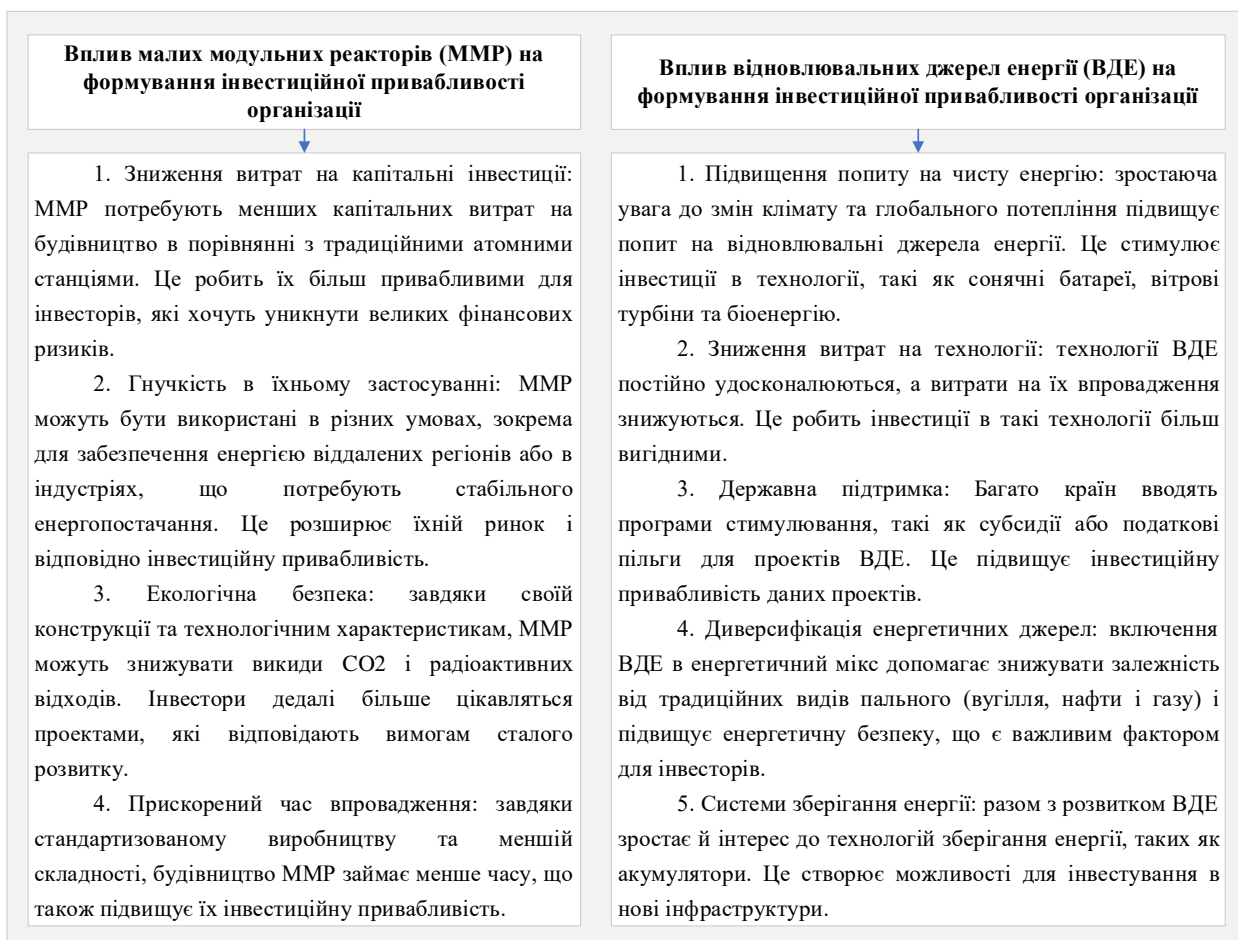


Рис. 1.1. Вплив малих модульних реакторів і відновлювальних джерел енергії на інвестиційну привабливість організації

*Джерело: складено автором*

Взаємодія малих модульних реакторів і відновлювальних джерел енергії та їх спільний вплив на інвестиційну привабливість організації полягає у тому, що поєднання малих модульних реакторів і відновлювальних джерел енергії може створювати інноваційні рішення для забезпечення стабільного та надійного енергопостачання. Наприклад, використання ММР для балансування енергетичних систем, що використовують ВДЕ, може ще більше підвищити інвестиційну привабливість обох технологій.

Таким чином, впровадження і розвиток малих модульних реакторів та відновлювальних джерел енергії суттєво впливають на формування інвестиційної привабливості в енергетичному секторі. Ці технології відповідають сучасним вимогам щодо екологічної стійкості, економічності та енергетичної безпеки, що робить їх важливими для інвесторів і державних політик у галузі енергетики.

### **1.3. Методи оцінки інвестиційної привабливості організації в сучасних умовах**

Успішний розвиток підприємства це створення сприятливого інвестиційного клімату. Для ефективного розвитку підприємств і забезпечення постійної вдосконалення виробництва необхідним є створення сприятливого інвестиційного середовища. Державні заходи щодо стимулювання та захисту інвестицій, їх залучення та використання є ключовими завданнями для забезпечення зростання економіки країни.

Інвестиційний клімат особливо важливий для підприємств інноваційного характеру, які дуже добре розуміють свій імідж на ринку. Вони розуміють, що їх діяльність має високий рівень ризику, що може відлякувати потенційних інвесторів. З цієї причини, компанії повинні здійснювати спеціальний контроль над своїм іміджем та забезпечувати ефективну діяльність компанії.

Хоча досягнення у сфері фінансування реальних інвестицій дуже прогресивні, багато проблем продовжують виникати. Є деякі розбіжності щодо значення деяких основних понять.

Інвестиційна привабливість підприємства безпосередньо пов'язана із залученням інвестицій. Інвестори завжди бажають вкласти свій капітал у підприємства, які добре себе представляють на ринку. Прикладом компанії,

яка має дуже високу інвестиційну привабливість, є Apple. Бренд компанії здатний підвищувати інвестиційну привабливість підприємства та його ринкову вартість.

Інвестиції в хороші підприємства створюють відчуття майбутнього. Вони викликають довгу інвестицію більш ніж у підприємства, яким ніхто ще нічого не відомо.

Інвестиційна привабливість підприємства визначається сукупністю показників, які комплексно відображають ефективність його діяльності та обґрунтовують доцільність вкладення тимчасово вільних фінансів. Це загальне визначення може мати свої специфічні риси в залежності від типу інвесторів. Вчені, які займаються дослідженням даної теми, виділяють два основні напрямки інвестицій: реальні та фінансові. У випадку реальних інвестицій мова йде про направлення коштів на активи підприємства, що сприяє його економічному розвитку. Натомість фінансові інвестиції вимагають вкладення в цінні папери або інші фінансові активи підприємства.

Отже, інвестиційну привабливість підприємства з погляду інвесторів варто розглядати так [23]:

– з погляду реального інвестора інвестиційна привабливість підприємства – це багатоплановий критерій, який поєднує в собі такі аспекти: виробничу ефективність та конкурентну позицію, рівень технологічної інновації, наявність кваліфікованих фахівців та сучасної інфраструктури, ефективне управління та фінансування, товарну пропозицію та інші особливості, що створюють підстави для задоволення фінансових зацікавлень інвесторів шляхом отримання належних фінансових результатів від участі у бізнесі підприємства чи отриманні високої рентабельності від інвестування капіталу на умовах співвласництва та управління підприємством;

– з погляду фінансового інвестора інвестиційна привабливість підприємства є багатограним показником, який відбиває економічну ефективність та фінансову безпеку інвестування коштів в цінні папери підприємства. Вона розглядає такі чинники, як економічні вигоди від

інвестування, ризику та шанси повернення капіталу, ефективність використання коштів та фінансову стабільність підприємства [24].

Оцінка інвестиційної привабливості – це важливий процес, в рамках якого потенційний інвестор приймає рішення щодо доцільності вкладення коштів у конкретне підприємство. При цьому враховуються надійність цього інвестиційного об'єкта та ймовірність отримання найвищого прибутку. Інтерес, який підприємство викликає у потенційних інвесторів, визначає його стабільність, шанси на розширення, можливість виходу на нові ринки та зміцнення вже зайнятих позицій [16].

В Україні методологія оцінки інвестиційної привабливості підприємств базується на «Методиці інтегральної оцінки інвестиційної привабливості підприємств та організацій», затвердженій наказом Агентства з питань запобігання банкрутству під № 22 від 23 лютого 1998 року. Згідно з цією методикою, інтегральна оцінка має два основні аспекти. Перший з них полягає в тому, що жодна окрема юридична особа, навіть якщо вона належить до регіону з низьким рівнем інвестиційної привабливості, не є автоматично неконкурентною для стратегічного інвестора. Тобто, для таких інвесторів не завжди має значення рівень розвитку регіону або попередні зв'язки з партнерами. Другий аспект, що виникає через специфіку математичних розрахунків (правила рангової кореляції), свідчить, що фактичні дані показників вважаються частиною множини однорідних показників. Ця множина має відображати стан та особливості конкретного чинника в актуальних умовах. Розмір цієї множини визначається двома крайніми значеннями, в рамках яких і функціонує розглянутий показник [20].

Діюча методика визначення рівня інвестиційної привабливості, хоча і допомагає залучити більше потенційних інвесторів, є досить складною та не завжди відповідає запитам інвесторів щодо об'єктивної та неупередженої інформації для прийняття рішень. Спроби усунути деякі недоліки цієї методики призвели до розробки різноманітних методів відносної оцінки інвестиційної привабливості підприємств.

На сьогодні існує безліч варіантів методик для оцінки інвестиційної привабливості. Незважаючи на цю різноманітність, всі методи, які розроблені як в Україні, так і за її межами, можна умовно класифікувати на три основні групи відповідно до джерел вихідної інформації [12]:

- 1) методики, що базуються на оцінках експертів;
- 2) методики, що використовують статистичну інформацію;
- 3) комбіновані методики, які поєднують експертні та статистичні розрахунки.

Необхідно зазначити, що кожна з груп методик оцінки інвестиційної привабливості підприємств час від часу потребує коригування та впровадження нових підходів. Зміни в економічному середовищі ринку ведуть до перегляду трактування і застосування різних показників, тому актуальна потреба в більш точному визначенні і методології аналізу діяльності підприємства стає очевидною.

В даний час різні дослідники розробили безліч методів оцінки інвестиційної привабливості організації. Проте, незважаючи на численність цих методик, їх можна умовно класифікувати на кілька основних груп.

Перша група методик побудована на використанні виключно показників фінансової звітності підприємства, що дозволяє оцінити його фінансовий стан. Наприклад, у методиці Суркіна П.М. основними критеріями оцінювання стали показники, розподілені на три основні блоки: показники ринкової стійкості, коефіцієнти ліквідності та рентабельності. Цей підхід дозволяє отримати комплексну картину фінансового здоров'я підприємства та його здатності залучати інвестиції. Циганов А.В. у своїх методах використовує показники, що характеризують ефективність діяльності підприємства, а також показники платоспроможності. Ендовицький Д.А. виокремлює показники ліквідності, платоспроможності, фінансової стійкості, оборотності активів та рентабельності господарської діяльності. Аниськін Ю.П. пропонує методику оцінки на основі факторного аналізу рентабельності активів. Основними перевагами цих методик є відносна простота розрахунків і доступність

інформації для аналізу. Проте, незважаючи на численні переваги кожної з методик, перша група має суттєвий недолік — аналіз інвестиційної привабливості підприємства здійснюється лише на основі оцінки фінансового стану організації. Це може призводити до недостатньої обґрунтованості у прийнятті інвестиційних рішень, оскільки фінансові показники не завжди відображають усі аспекти діяльності підприємства, які можуть вплинути на його інвестиційну привабливість. Тому для більш комплексного підходу до оцінки інвестиційної привабливості важливо враховувати також нематеріальні фактори, ринкові умови, стратегії розвитку та інші елементи, що можуть впливати на майбутні фінансові результати.

До другої групи належать комплексні методики оцінки інвестиційної привабливості підприємства, які дозволяють більш всебічно аналізувати потенціал для залучення інвестицій. Однією з таких методик є кваліметрична модель, запропонована Ю.В. Севрюгіним. Ця методика передбачає використання середньозваженого підходу для оцінки трьох локальних показників та одного інтегрального показника інвестиційної привабливості для підприємств різних організаційно-правових форм. Основною перевагою цієї методики є її комплексність, що дозволяє отримати більш детальну картину інвестиційної привабливості підприємств. Однак варто зазначити, що недоліком методики є якісний характер параметрів (критеріїв), що ускладнює процес оцінювання. Якісні показники можуть бути суб'єктивними, і тому їх важко кількісно порівнювати, що може призвести до труднощів у формуванні об'єктивних висновків про інвестиційну привабливість підприємства. Це підкреслює необхідність використання різноманітних підходів і методів для об'єктивної оцінки інвестиційної привабливості та зменшення впливу суб'єктивних факторів на результати аналізу.

Методика Валінурової Л.С. та Казакова О.Б. пропонує класифікацію внутрішніх факторів, що впливають на потенціал інвестиційної привабливості підприємства, а також визначення їх параметрів. Це дозволяє більш детально

аналізувати фактори, які можуть сприяти або перешкоджати залученню інвестицій.

У сучасних умовах господарювання можна виділити дві основні групи оцінки інвестиційної привабливості підприємств. Перша група базується на показниках, що оцінюють фінансово-господарську діяльність підприємства та його конкурентоспроможність. Вона зосереджується на традиційних фінансових показниках, таких як рентабельність, ліквідність, платоспроможність та інші, що дозволяє зрозуміти загальний стан підприємства з фінансової точки зору.

Друга група оцінки інвестиційної привабливості виходить за межі традиційних фінансових показників і включає поняття інвестиційного потенціалу та інвестиційного ризику. Інвестиційний потенціал охоплює можливості підприємства залучати інвестиції, оцінюючи ресурси, які вони можуть використати для розвитку, а інвестиційний ризик враховує можливі загрози, які можуть вплинути на успішність інвестицій. Такий підхід дозволяє не тільки оцінити поточний стан підприємства, а й проаналізувати його здатність до росту та адаптації в умовах змінного ринкового середовища.

Таким чином, обидві групи методик оцінки інвестиційної привабливості підприємств доповнюють одна одну і можуть бути використані спільно для більш глибокого аналізу та прийняття обґрунтованих інвестиційних рішень.

В європейських країнах для оцінки інвестиційної привабливості підприємств широко використовуються методи рейтингової оцінки, такі як Fortune 500, Global 1000 та BusinessWeek 1000. Ці методи базуються на фінансово-господарських показниках підприємств та дозволяють формувати уявлення про їх інвестиційну привабливість на основі кількісних даних. Основні критерії, за якими проводиться оцінка, включають обсяги доходів, прибутків і активів, ефективність інвестицій, а також динаміку зростання прибутків, доходів і кількості працівників. Рівень ринкової вартості компанії також має значний вплив на загальну оцінку. Наприклад, у методиці оцінки за

версією «Forbes» для аналізу інвестиційної привабливості організації використовуються такі чотири показники:

1. Виручка – обсяги продажу, які прямо вказують на фінансові можливості підприємства.

2. Прибутковість капіталу – показник, що відображає здатність компанії генерувати прибуток на одиницю власного капіталу.

3. Ціна акції компанії – важливий індикатор ринкової оцінки підприємства, що відображає його популярність і довіру інвесторів.

4. Чиста рентабельність – міра прибутковості, яка показує, яку частину доходу підприємство зберігає після витрат.

Ці показники дозволяють інвесторам та аналітикам здійснювати порівняльний аналіз компаній, визначати їх місце на ринку і приймати обґрунтовані рішення щодо інвестування. Рейтингові методи є зручними інструментами для швидкої оцінки інвестиційної привабливості компаній у різних галузях і країнах, що робить їх популярними серед інвесторів та фахівців з фінансового аналізу [14].

A. Chandra і A. Reinstein методику оцінки інвестиційної привабливості підприємств вдосконалили шляхом включення ряду додаткових показників, які, на думку експертів, здатні розкрити рівень привабливості компанії з позиції потенційних інвесторів. До таких показників належать темпи зростання виручки та чистого прибутку, прибуток на акцію та його п'ятирічний приріст, дивідендна прибутковість, коефіцієнт «ціна/прибуток», частка позикових коштів у капіталі, балансова вартість акцій, а також ринкова капіталізація підприємства. Важливо зазначити, що у цій методології qualitative показники не враховуються, оскільки вони не мають значного впливу на ухвалення рішень інвесторів [29].

Дійсно, запозичені методи оцінки інвестиційної привабливості, які використовуються в іноземних авторів, мають свої недоліки. Ці недоліки можуть негативно впливати на прийняття рішень інвесторами. Основні проблеми включають:

1. Спрямованість на фінансові, а не реальні інвестиції: багато з цих методів акцентують увагу на фінансових показниках, що може не відобразити реальної інвестиційної привабливості проектів або компаній. Інвестори зацікавлені не тільки в фінансових результатах, але й у стані реальної економіки, яка може вплинути на їхні рішення.

2. Адаптація до стабільної економіки: методики, розроблені для умов стабільної економіки, можуть не враховувати специфіку ринків, що розвиваються, або економіки, що переживають кризу. Це може призвести до нерелевантних оцінок для компаній, які працюють в нестабільних умовах.

3. Ретроспективний характер аналізу: багато методів базуються на аналізі історичних даних, що робить їх менш ефективними для прогнозування майбутньої діяльності підприємств. Інвестори зазвичай прагнуть прогнозувати результати, а не спостерігати за минулими показниками.

4. Експертна оцінка та невизначеність: методи, що спираються на експертні оцінки, можуть бути обтяжені суб'єктивністю та невизначеністю. Різні експерти можуть мати різні точки зору, що може призвести до значної варіативності в оцінках інвестиційної привабливості.

Ці недоліки свідчать про необхідність розробки та впровадження нових, більш адаптивних і системних підходів до оцінки інвестиційної привабливості, які враховували б як кількісні, так і якісні показники та умови, що змінюються на ринку. Це дозволить інвесторам здійснювати більш обґрунтовані і свідомі рішення в умовах сучасної динамічної економіки.

Для оцінки інвестиційної привабливості використовують різноманітні фінансові коефіцієнти. Їх склад визначається відповідно до цілей і глибини аналізу. Варто підкреслити, що коефіцієнти несуть найбільший зміст у тому випадку, коли можна простежити їх динаміку за певний час, наприклад, 3-5 років.

В Україні для визначення інвестиційної привабливості підприємств, що підлягають приватизації, дійсно застосовується Положення "Про порядок здійснення аналізу фінансового стану підприємств, що підлягають

приватизації". Це Положення було затверджене Наказом Міністерства фінансів України та Фонду державного майна України від 26 січня 2001 року № 49/121 і зареєстроване у Міністерстві юстиції України 8 лютого 2001 року під № 121/5312. Згідно з цим Положенням, аналіз фінансового стану підприємств передбачає оцінку їхніх фінансових показників, які включають:

1. Фінансові результати: оцінка прибутковості, темпів зростання доходів та витрат.

2. Активи та зобов'язання: аналіз структури активів та зобов'язань, ліквідності та платоспроможності.

3. Капітал: оцінка власного капіталу, рівня фінансування та довговічності підприємства.

Крім того, Положення зазначає важливість оцінки зовнішніх факторів, які можуть впливати на інвестиційну привабливість підприємства, таких як ринкова кон'юнктура, конкуренція та регуляторне середовище.

Однак, незважаючи на те, що це Положення надає структуру для аналізу, воно не може повністю враховувати всі нюанси і специфіку кожного підприємства або галузі, в умовах яких вони функціонують. Тому доцільно поєднувати методи, визначені в цьому Положенні, з іншими підходами та інструментами, щоб отримати більш комплексну картину інвестиційної привабливості підприємства.

Висновки про недоліки розглянутих методик оцінки інвестиційної привабливості підприємств є вкрай важливими. Дійсно, наявність певних обмежень у методах, що базуються на фінансовій звітності, може суттєво впливати на точність і актуальність оцінок:

1. Заснованість на фінансових показниках: багато з існуючих методик орієнтовані переважно на аналіз фінансової звітності, що може призвести до ігнорування важливих нефінансових аспектів, таких як інноваційний потенціал, управлінська ефективність, репутація, розвиток людських ресурсів, екологічні фактори та інші складові, що можуть мати значний вплив на інвестиційні рішення.

2. Універсальність методик: універсальний підхід до оцінки не враховує специфіку різних галузей і типів підприємств, що є критично важливим для організацій, які функціонують у складних і динамічних ринках, таких як енергетичний сектор. Кожна галузь має свої особливості, які впливають на фінансові показники та інші аспекти діяльності підприємства. Наприклад, в енергетиці можуть бути суттєві ризики, пов'язані з регуляторними змінами, цінами на ресурси, технологічними інноваціями тощо, які не підлягають адекватному відображенню в загальних фінансових показниках.

3. Необхідність комплексного підходу: для отримання більш точних і релевантних оцінок інвестиційної привабливості підприємств, особливо у специфічних секторах, необхідно поєднувати фінансовий аналіз із якісними показниками, галузевими особливостями та прогнозами ринку. Також доцільно використовувати ситуаційний аналіз, який дозволяє врахувати дані про конкурентне середовище, макроекономічні фактори, соціальну відповідальність та інші елементи, що впливають на успішність підприємства.

Таким чином, для досягнення більш глибокого розуміння інвестиційної привабливості підприємств варто шукати і впроваджувати адаптовані методики, що враховують специфіку та особливості окремих галузей.

Оцінка інвестиційної привабливості організації є важливим етапом для інвесторів, які прагнуть прийняти обґрунтовані рішення щодо вкладення капіталу. У сучасних умовах існує кілька методів, які можна використовувати для оцінки інвестиційної привабливості. Ось деякі з них:

1. Фінансові методи:

- Класичні фінансові показники:

- ✓ Прибутковість активів (ROA): вимірює ефективність використання активів компанії для отримання прибутку.
- ✓ Прибутковість власного капіталу (ROE): оцінює прибуток на одиницю власного капіталу.

- ✓ Чистий прибуток та EBITDA: аналізуючи фінансову звітність, можна отримати уявлення про загальний фінансовий стан компанії.

- Методи оцінки проектів:

- ✓ Чистий приведений дохід (NPV): визначає різницю між сьогоdnішньою вартістю грошових потоків проекту та інвестиційними витратами.
- ✓ Внутрішня норма доходності (IRR): визначає ставку, при якій NPV проекту дорівнює нулю, що дозволяє оцінити рентабельність інвестицій.
- ✓ Термін окупності (Payback Period): вимірює час, за який інвестиції повернуться через отримані грошові потоки.

2. Методи нематеріальних оцінок:

- Оцінка бранда та репутації: розглядається сила бранду, лояльність клієнтів і репутація на ринку. Це може суттєво вплинути на інвестиційну привабливість.

- Якість управлінської команди: оцінка досвіду та кваліфікації керівництва компанії, яка може впливати на стратегію та ефективність діяльності.

3. Аналіз ризиків:

- SWOT-аналіз: оцінка сильних і слабких сторін компанії, а також можливостей і загроз, що дозволяє комплексно підійти до розуміння інвестиційної привабливості.

- Аналіз чутливості: оцінка впливу змін ключових факторів (наприклад, цін на сировину, обсяги продажу) на фінансові показники компанії.

4. Ринкові методи:

- Порівняльний аналіз з конкурентами: вивчення фінансових і ринкових показників аналогічних компаній для оцінки відносної привабливості.

- Оцінка за мультиплікаторами: використання фінансових мультиплікаторів, таких як P/E (ціна до прибутку), P/S (ціна до продажу), P/B (ціна до балансової вартості), для порівняння оцінок компанії з ринковими стандартами.

#### 5. Економічні методи:

- Макроекономічний аналіз: оцінка економічних умов, які можуть впливати на інвестиційну привабливість, таких як темпи економічного зростання, інфляція, рівень безробіття тощо.

- Аналіз галузі: вивчення тенденцій у галузі, в якій функціонує компанія, і оцінка їх впливу на потенційні інвестиції.

#### 6. Стратегічний аналіз:

- Оцінка стратегічного позиціонування: аналіз стратегії компанії, її цілей і здатностей до інновацій та адаптації до нових умов ринку.

- Аналіз бізнес-моделі: вивчення ефективності бізнес-моделі компанії та її здатності генерувати стійкий прибуток.

#### 7. Використання технологій:

- Аналітика великих даних і AI: Використання потужних аналітичних інструментів для прогнозування тенденцій, аналізу ринку та оцінки ризиків.

У підсумку варто зазначити, що оцінка інвестиційної привабливості організації вимагає комплексного підходу, який включає як фінансові, так і нефінансові методи, стратегічний і ринковий аналіз. Вибір конкретних методів залежить від цілей інвестора, галузі і специфіки організації.

Сьогодні інвестиційна привабливість як підприємств, так і держави в цілому набуває особливого значення для активізації інвестиційних процесів. В умовах обмежених ресурсів та жорсткої конкурентної боротьби за їх привласнення, включаючи фінансові ресурси, важливо сформулювати у інвесторів чітке уявлення про підприємство як про вигідний об'єкт для інвестування – тобто, створити його інвестиційну привабливість.

Визначення інвестиційної привабливості підприємств має вирішальне значення, адже воно покликане переконати потенційних інвесторів у

доцільності їхніх вкладень через конкретні показники, які розраховуються під час її оцінки.

Таким чином, застосування широкого спектру методик і методів для оцінки інвестиційної привабливості покращує достовірність інформації про реальний інвестиційний рейтинг організацій. Це, безумовно, спрощує доступ багатьох підприємств до ресурсів для подальшого економічного і технологічного розвитку.

## РОЗДІЛ 2.

# АНАЛІЗ ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ПРИВАБЛИВОСТІ ТА ВПРОВАДЖЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ СИСТЕМ НА ПРИКЛАДІ АКЦІОНЕРНОГО ТОВАРИСТВА «НАЦІОНАЛЬНА АТОМНА ЕНЕРГОГЕНЕРУЮЧА КОМПАНІЯ «ЕНЕРГОАТОМ»

### 2.1. Загальна характеристика діяльності акціонерного товариства «Національна атомна енергогенеруюча компанія «Енергоатом»

Акціонерне товариство «Національна атомна енергогенеруюча компанія «Енергоатом», яке спеціалізується на виробництві електроенергії, було створено 17 жовтня 1996 року згідно з Постановою Кабінету Міністрів України №1268. Ця компанія виконує роль оператора ядерних установок і несе відповідальність за функціонування всіх діючих атомних електростанцій в Україні. «Енергоатом» підпорядковується Кабінету Міністрів України, що визначає її діяльність у сфері ядерної енергетики.

Місію і мету АТ «НАЕК «Енергоатом» наведено на рис. 2.1.

**Основна місія** підприємства «Національна атомна енергогенеруюча компанія «Енергоатом» полягає в забезпеченні безпечного та надійного виробництва електроенергії з метою зміцнення енергетичної безпеки та енергонезалежності України. Компанія прагне гарантувати безпеку життєдіяльності як свого персоналу, так і населення в цілому. «Енергоатом» також акцентує увагу на сталому розвитку економіки та прагне досягти безвуглецевого енергетичного майбутнього для країни, що відповідає сучасним екологічним вимогам та енергетичним викликам.

**Мета** АТ «НАЕК «Енергоатом» - бути провідною енергогенеруючою компанією світу в галузі ядерної енергетики завдяки стабільній безпечній експлуатації ядерних установок; зростання виробничого потенціалу компанії;

підвищення рівня життя персоналу компанії; будівництво нових блоків атомних електростанцій на основі новітніх технологій для забезпечення енергетичних потреб держави [15].



Рис. 2.1. Місія і мета АТ «НАЕК «Енергоатом»

*Джерело: складено за [15]*

**Основна діяльність** підприємства «Національна атомна енергогенеруюча компанія «Енергоатом» охоплює кілька ключових напрямів. Головним завданням підприємства є виробництво електроенергії на атомних електростанціях, які розташовані в різних областях України. Компанія забезпечує безпечну експлуатацію атомних електростанцій і підвищує їхню ефективність, а також гарантує безперебійне енергопостачання для суб'єктів господарювання і населення.

Додатково, в межах своєї компетенції «Енергоатом» забезпечує постійну готовність країни до швидких та ефективних дій у випадках аварій на підприємствах атомної енергетики, а також у випадках радіаційних аварій в промисловості.

До напрямів діяльності підприємства входять також:

- будівництво нових ядерних установок;
- зняття з експлуатації діючих енергоблоків;
- закупівля ядерного палива;
- забезпечення фізичного захисту ядерних установок;
- організація навчання персоналу атомних електростанцій.

Ці заходи сприяють не лише безпеці та надійності роботи атомних електростанцій, а й розвитку атомної енергетики в Україні в цілому [26].

Станом на 30 вересня 2022 року організаційна структура Державного підприємства «Національна атомна енергогенеруюча компанія «Енергоатом» складалася з Дирекції та відокремлених структурних підрозділів. До складу компанії входили чотири атомні електростанції:

1. Запорізька АЕС — одна з найбільших атомних станцій в Україні, розташована в Запоріжжі, відіграє ключову роль у виробництві електроенергії.
2. Рівненська АЕС — розташована в Рівненській області, також має значну частку в загальному електричному балансі країни.
3. Південноукраїнська АЕС — знаходиться в Миколаївській області, забезпечує стабільне енергопостачання для південної частини України.
4. Хмельницька АЕС — розташована в Хмельницькій області, активно працює над підвищенням ефективності та безпеки своєї діяльності.

Ця структура дозволяє компанії ефективно управляти операціями, забезпечити безпеку та надійність виробництва електроенергії, а також реалізувати стратегії з розвитку атомної енергетики в Україні. Схематично на карті України вони представлені на рисунку 2.2.

А також до структури ДП «НАЕК «Енергоатом» входили такі **відокремлені підрозділи:** «Атомремонтсервіс», «Атоменергомаш», «Атомпроектінжиніринг», «Аварійно-технічний центр», «Науково-технічний центр», «Донузлавська ВЕС», «Складське господарство», «КБ «Атомприлад», «Автоматика та машинобудування», «Управління справами», «Централізовані закупівлі», «Енергоатом – Трейдинг» та «Представництво «ДП «НАЕК «Енергоатом» в Брюсселі (Королівство Бельгія)».



Рис. 2.2. Географічне розташування структурних підрозділів ДП «НАЕК «Енергоатом»

*Джерело: [15]*

21 лютого 2022 року було прийнято рішення щодо внесення змін до організаційної структури Компанії, а саме шляхом припинення діяльності ВП «КБ «Атомприлад» та передачі його функцій до ВП «Атоменергомаш». Протягом III кварталу 2022 року відбувалась активна реорганізація відокремленого підрозділу.

Загалом організаційну структуру АТ «НАЕК «Енергоатом», яка діє на сьогодні, наведено на рис. 2.3. Де поєднано основні та відокремлені структурні підрозділи підприємства, а також відмічено ті, які знаходяться на тимчасово окупованій території, а саме Запорізька АЕС та Донузлавська ВЕС.

Варто відмітити, що відображена організаційна структура компанії є складною, оскільки включає окремі структурні підрозділи, які географічно розташовані на значній відстані один від одного та від керівництва (правління). Проте таке розташування потребує здійснення усіх функцій управління та нагляду, у тому числі управління інвестиційною привабливістю та впровадження енергоефективних систем і технологій.



\* знаходиться на тимчасово окупованій території

Рис. 2.3. Організаційна структура АТ «НАЕК «Енергоатом»

Джерело: розроблено автором

До того ж необхідно підкреслити, що впровадження енергоефективних інноваційних систем потребує видозміни не тільки технологічних процесів компанії, а її відповідної організаційної структури. Тобто існуюча організаційна структура АТ «НАЕК «Енергоатом» потребує доопрацювання з урахуванням необхідності підвищення інвестиційної привабливості організації на основі впровадження енергоефективних систем.

У грудні 2023 року Кабінет Міністрів України прийняв рішення про утворення **акціонерного товариства «НАЕК «Енергоатом»**. Це нове підприємство стало правонаступником усіх майнових і немайнових прав та обов'язків звичайного державного підприємства. Такі зміни в організаційній формі можуть свідчити про спробу модернізувати управління компанією, залучити інвестиції та поліпшити її фінансові показники. Акціонерна форма має на меті створення більш гнучкої структури, що сприятиме ефективнішій роботі підприємства «Енергоатом» в умовах сучасного енергетичного ринку.

Корпоратизація НАЕК «Енергоатом» відповідає зобов'язанням України в рамках міжнародних угод щодо удосконалення управління державними підприємствами відповідно до найкращих світових практик корпоративного управління. Це перетворення на акціонерне товариство має на меті не лише підвищення ефективності та прозорості управлінських процесів, але й створення більш привабливих умов для залучення інвестицій в атомну енергетику.

Очікується, що такі зміни стимулюватимуть розвиток галузі, покращать фінансові показники НАЕК «Енергоатом» та сприятимуть загальному зміцненню енергетичної безпеки та незалежності України. Перехід до акціонерної форми може також підвищити довіру потенційних інвесторів, оскільки це створює можливість для більш відкритого і зрозумілого управління, а також структури, що більше відповідає вимогам сучасного ринку.

## **2.2. Стан і прогнози розвитку атомної та відновлювальної енергетики України з позиції аналізу інвестиційної привабливості АТ «НАЕК «Енергоатом»**

Аналіз інвестиційної привабливості підприємства, як відмічено у попередньому розділі, необхідно проводити на основі використання комплексного підходу. Тобто для отримання більш точних і релевантних оцінок інвестиційної привабливості підприємств, особливо у специфічних секторах, таких як енергетика, необхідно поєднувати фінансовий аналіз із якісними показниками, галузевими особливостями та прогнозами розвитку. Також доцільно використовувати ситуаційний або сценарний аналіз, який дозволяє врахувати дані про конкурентне середовище, макроекономічні фактори, соціальну відповідальність та інші чинники, що впливають на успішність підприємства.

Тож аналіз інвестиційної привабливості акціонерного товариства «Національна атомна енергогенеруюча компанія «Енергоатом» варто здійснювати на основі дослідження поточного стану та прогнозів розвитку енергетичного сектору України, тобто ядерної та відновлювальної енергетики держави.

Протягом десятиліть атомна енергетика відіграє істотну роль у забезпеченні потреб суспільства та економіки України в електроенергії. Останні роки доля електроенергії атомних електростанцій (АЕС) складала близько 50%, а в 2019 - 2021 роках становила 53–55% від загального обсягу виробництва електроенергії.

Станом на початок 2022 року виробництво електроенергії здійснювалося на 15 енергоблоках чотирьох АЕС із сумарною встановленою потужністю – 13,835 ГВт. Строки експлуатації 12-ти енергоблоків, встановлені їх початковими проектами, закінчилися та, за результатами реалізації заходів із продовження експлуатації, були продовжені на 10–20 років. Надалі рішення стосовно подальшого продовження строків експлуатації цих енергоблоків прийматимуться виходячи з можливості гарантованого забезпечення ядерної та радіаційної безпеки

протягом визначеного часу понадпроектної (довгострокової) експлуатації та з урахуванням економічної доцільності інвестицій.

Нааявні результати оцінок технічного стану корпусу реактора та інших критичних елементів енергоблоків, а також міжнародний досвід свідчать про можливість безпечної експлуатації більшості енергоблоків АЕС України протягом 60 років (реалістичній сценарій). Разом з тим, за консервативними оцінками, можливий сценарій із необхідністю зупинки протягом 2030–2040 років частини енергоблоків сумарною потужністю близько 4–5 ГВт. Цей консервативний сценарій має бути врахований під час планування заходів з підготовки до спорудження нових генеруючих потужностей для заміщення тих, що вибувають. У цілому, у період з 2030 по 2050 рік, за умовами консервативного або реалістичного сценарію продовження строків експлуатації (ПСЕ), очікується припинення експлуатації 10,835 ГВт діючих атомних потужностей. Інформацію щодо строку дії ліцензій на експлуатацію енергоблоків та можливий термін продовження строку експлуатації українських АЕС наведено у таблиці 2.1.

Продовження строків експлуатації діючих енергоблоків АЕС реалізується на виконання розпорядження Кабінету Міністрів України від 29.04.2004 № 263-р та постанови Кабінету Міністрів України від 07.12.2011 № 1270.

За період з 2010 по 2022 роки ДП «НАЕК «Енергоатом» продовжено строки експлуатації **дванадцяти** енергоблоків – № 1,2,3,4,5 ЗАЕС, № 1,2,3 ПАЕС, № 1,2,3 РАЕС, № 1 ХАЕС, **що свідчить про інвестиційну привабливість даного підприємства.**

У період з 2021 по 2035 рік продовження строків експлуатації енергоблоків АЕС буде виконуватися в рамках підготовки до довгострокової (понадпроектної) експлуатації (енергоблоки № 6 ЗАЕС, № 4 РАЕС, № 2 ХАЕС) та у рамках періодичної переоцінки безпеки в період довгострокової експлуатації (енергоблоки № 3 РАЕС; № 1,2,3,4 ЗАЕС; № 1 ХАЕС; № 1,2,3 ПАЕС).

Заходи з продовження строків експлуатації енергоблоків, які плануються до виконання у період з 2021 по 2040 рік наведено у таблиці 2.2.

**Таблиця 2.1 - Терміни продовження експлуатації енергоблоків українських АЕС**

Назва енергоблоку	Тип реактора	Встановлена потужність, МВт	Дата вводу в промислову експлуатацію	Термін дії ліцензії на експлуатацію	Експлуатацію продовжено, до	Можливість продовження експлуатації в перспективі, до
РАЕС-1	ВВЕР-440/213	420	22.12.1980	22.12.2010	22.12.2030	11.12.2035
РАЕС-2	ВВЕР-440/213	415	22.12.1981	22.12.2011	22.12.2031	11.12.2036
РАЕС-3	ВВЕР-1000/320	1000	11.12.1987	11.12.2017	11.12.2037	11.12.2047
РАЕС-4	ВВЕР-1000/320	1000	07.06.2005	07.06.2035		07.06.2065
ПАЕС-1	ВВЕР-1000/302	1000	02.12.1983	02.12.2013	02.12.2023	02.12.2033
ПАЕС-2	ВВЕР-1000/338	1000	12.05.1985	12.05.2015	31.12.2025	31.12.2040
ПАЕС-3	ВВЕР-1000/320	1000	10.02.1990	10.02.2020	10.02.2030	10.02.2050
ЗАЕС-1	ВВЕР-1000/320	1000	23.12.1985	23.12.2015	23.12.2025	23.12.2045
ЗАЕС-2	ВВЕР-1000/320	1000	19.02.1986	19.02.2016	19.02.2026	19.02.2046
ЗАЕС-3	ВВЕР-1000/320	1000	05.03.1987	05.03.2017	05.03.2027	05.03.2042
ЗАЕС-4	ВВЕР-1000/320	1000	04.04.1988	04.04.2018	04.04.2028	04.04.2048
ЗАЕС-5	ВВЕР-1000/320	1000	27.05.1990	27.05.2020	27.05.2030	27.05.2045
ЗАЕС-6	ВВЕР-1000/320	1000	21.10.1996	21.10.2026		21.10.2056
ХАЕС-1	ВВЕР-1000/320	1000	13.12.1988	13.12.2018	13.12.2028	13.12.2043
ХАЕС-2	ВВЕР-1000/320	1000	07.09.2005	07.09.2035		07.09.2065
ХАЕС-3	ВВЕР-1000	1000	в плані - 2026			
ХАЕС-4	ВВЕР-1000	1000	Будівництво призупинено			

*Джерело: використано з [19]*

**Таблиця 2.2 - Заходи з продовження строків експлуатації енергоблоків АЕС України**

Назва заходу	Енергоблоки, на яких планується виконання заходів*	
	2021–2025 роки	2026–2040 роки
1) Підготовка енергоблоків до понадпроектної (довгострокової) експлуатації		ЗАЕС-6 (до 21.10.2026) РАЕС-4 (до 07.06.2035) ХАЕС-2 (до 07.09.2035)
2) Періодична переоцінка безпеки енергоблоків в період довгострокової експлуатації	РАЕС-2 (до 22.12.2021) ПАЕС-1 (до 02.12.2023) ЗАЕС-1 (до 23.12.2025) ПАЕС-2 (до 31.12.2025)	ЗАЕС-2 (до 19.02.2026) ЗАЕС-3 (до 05.03.2027) РАЕС-3 (до 11.12.2027) ЗАЕС-4 (до 04.04.2028) ХАЕС-1 (до 13.12.2028) ПАЕС-3 (до 20.02.2030) ЗАЕС-5 (до 27.05.2030) РАЕС-1 (до 22.12.2030) РАЕС-2 (до 22.12.2031) ПАЕС-1 (до 02.12.2033) ЗАЕС-1 (до 23.12.2035) ЗАЕС-2 (до 19.02.2036) ЗАЕС-6 (до 21.10.2036) РАЕС-3 (до 11.12.2037) ЗАЕС-4 (до 04.04.2038)

\* підготовка енергоблока до ПСЕ починається за три роки до закінчення проектного терміну експлуатації/або наступної періодичної переоцінки безпеки.

*Джерело: складено за [19]*

Наразі існує потреба у визначенні чіткої та прозорої державної позиції щодо подальшої ролі АЕС у виробництві електроенергії в Україні та розвитку атомної енергетики на довгострокову перспективу. Розуміння довгострокової перспективи, серед іншого, створить надійну основу для середньо- та короткострокового планування діяльності в атомній енергетиці та в атомно-промисловому комплексі в цілому, включаючи визначення технологій для розвитку генерації та **механізмів залучення**

## **інвестицій.**

В «Енергетичній стратегії України на період до 2035 року «Безпека, енергоефективність, конкурентоспроможність» [6], яка визначила стратегічні орієнтири розвитку паливно-енергетичного комплексу України, атомну енергетику визнано одним з найбільш економічно ефективних низьковуглецевих джерел енергії, а подальший розвиток ядерного енергетичного сектору на період до 2035 року прогнозується виходячи з того, що частка атомної генерації в загальному обсязі виробництва електроенергії зростатиме.

**Прийняття рішень щодо майбутнього атомної енергетики України, ключових питань її функціонування, розвитку та підвищення інвестиційної привабливості потребує комплексного врахування низки факторів, зокрема:**

- забезпечення стабільного і гарантованого постачання електроенергії в обсягах, необхідних для функціонування та сталого розвитку економіки України;

- підтримання макроекономічної стабільності та енергетичної безпеки країни;

- зниження негативного впливу на довкілля шляхом скорочення викидів парникових газів, виконання міжнародних зобов'язань України за Паризькою кліматичною угодою;

- **визначення ефективних механізмів залучення інвестицій в будівництво нових енергоблоків АЕС (зокрема, державно-приватного партнерства);**

- фінансування виводу з експлуатації енергоблоків, поводження з РАВ;

- підтримання балансової надійності Об'єднаної енергосистеми України тощо.

Згідно світовому досвіду визначення шляху розвитку атомної енергетики і можливостей інвестиційної привабливості здійснюється на основі

аналізу потенційно можливих варіантів розвитку та вибору оптимального. Для умов України на даний час можливо розглядати наступні варіанти:

Перший варіант – інерційний. Його реалізація передбачає продовження експлуатації енергоблоків відповідно до результатів оцінки їх технічного стану та безпеки, заміщення вибуваючих потужностей атомних енергоблоків іншими видами генерації електроенергії.

Другий варіант – стабілізуючий. Його впровадження передбачає продовження термінів експлуатації енергоблоків на основі результатів оцінки їхнього технічного стану та рівня безпеки. Крім того, планується зведення нових енергоблоків атомних електростанцій для компенсації виведення з експлуатації старих одиниць та забезпечення виробництва електроенергії на АЕС на рівні 53–55% від загального обсягу виробництва електроенергії в Україні.

Третій варіант, що має екстенсивний характер, передбачає продовження термінів експлуатації існуючих енергоблоків на основі їх технічного стану та рівня безпеки. Крім того, планується зведення нових енергоблоків атомних електростанцій, які замінять виведенні з експлуатації одиниці, а також додаткових потужностей. Це дозволить забезпечити виробництво електроенергії на атомних станціях після 2040 року на рівні 56–60% від загального обсягу виробництва електроенергії в Україні. У цьому контексті враховуються перспективи економічного розвитку, зростання ВВП і споживання електроенергії в країні, а також потенційні можливості для експорту електричної енергії.

За першим варіантом, в міру вичерпання ресурсу та припинення експлуатації енергоблоків АЕС, можливим є прогнозування значного зниження обсягів виробництва електроенергії генеруючими потужностями АЕС після 2030 року. Прагнення замінити генеруючі потужності атомної енергетики на інші види генерації тягне за собою низку проблемних питань, а саме:

– гідрогенерація не може розглядатись як альтернатива атомній генерації через обмежені гідроресурси України;

– заміщення атомної генерації тепловою генерацією призведе до суттєвого збільшення викидів парникових газів і подальшого погіршення екологічної ситуації, крім того, необхідно враховувати обсяги доступних ресурсів органічного палива в довгостроковій перспективі;

– заміщення атомних енергоблоків генерацією з використанням альтернативних джерел енергії вітру та сонця в аналогічних обсягах є проблематичним у зв'язку із залежністю виробництва електроенергії на сонячних та вітрових електростанціях від природних чинників (час доби, погодні умови) та потребою в функціонуванні значної кількості інших генерацій (теплових, гідро) для компенсації негарантованої видачі потужності цими електростанціями.

Ознаками другого та третього варіантів є забезпечення макроекономічної стабільності та енергетичної безпеки країни, збереження та розвиток високотехнологічної сфери діяльності, виробничого і наукового потенціалу, забезпечення виконання міжнародних зобов'язань України за Паризькою кліматичною угодою, зниження емісії парникових газів та негативного впливу на довкілля та забезпечення гарантованої видачі потужності атомною генерацією, стабільного функціонування, підтримання балансової надійності Об'єднаної енергосистеми України.

У рамках даного дослідження доцільним є розгляд третього варіанту.

Щодо перспектив будівництва нових енергоблоків АЕС на період до 2030 року та подальшу перспективу варто відмітити наступне.

Розвиток генеруючих потужностей атомних електростанцій в Україні, як важливий чинник інвестиційної привабливості, передбачає будівництво енергоблоків встановленою потужністю 1000–1200 МВт та **малих модульних реакторів**. Зокрема, в період до 2030 року, розглядається спорудження наступних потужностей (рис. 2.4-2.5):

– будівництво енергоблоку № 3 на майданчику ХАЕС (одинична потужність 1000 МВт, введення в експлуатацію – 2028 р.);

– будівництво двох нових енергоблоків АР1000 на майданчику ХАЕС (загальна потужність 2400 МВт, введення в експлуатацію у 2029–2030 рр.);

– будівництво малих модульних реакторів загальною встановленою потужністю 500 МВт (розглядаються варіанти MMP Holtec, NuScale або Rolls-Royce).

Також в період до 2030 року необхідно розпочати будівництво нових енергоблоків на майданчиках РАЕС, ПАЕС, ЗАЕС (загальна потужність близько 3000–3600 МВт, введення в експлуатацію у 2031–2035 рр.).

У подальшій перспективі необхідно передбачити:

– будівництво нових енергоблоків на двох нових майданчиках АЕС (загальна потужність близько 4000–4800 МВт, введення в експлуатацію у 2037–2043 рр);

– будівництво нових енергоблоків для заміщення тих, які будуть виводитися з експлуатації у період 2045–2050 рр. (загальна потужність близько 6000–7200 МВт, введення в експлуатацію у 2045–2050 рр.).

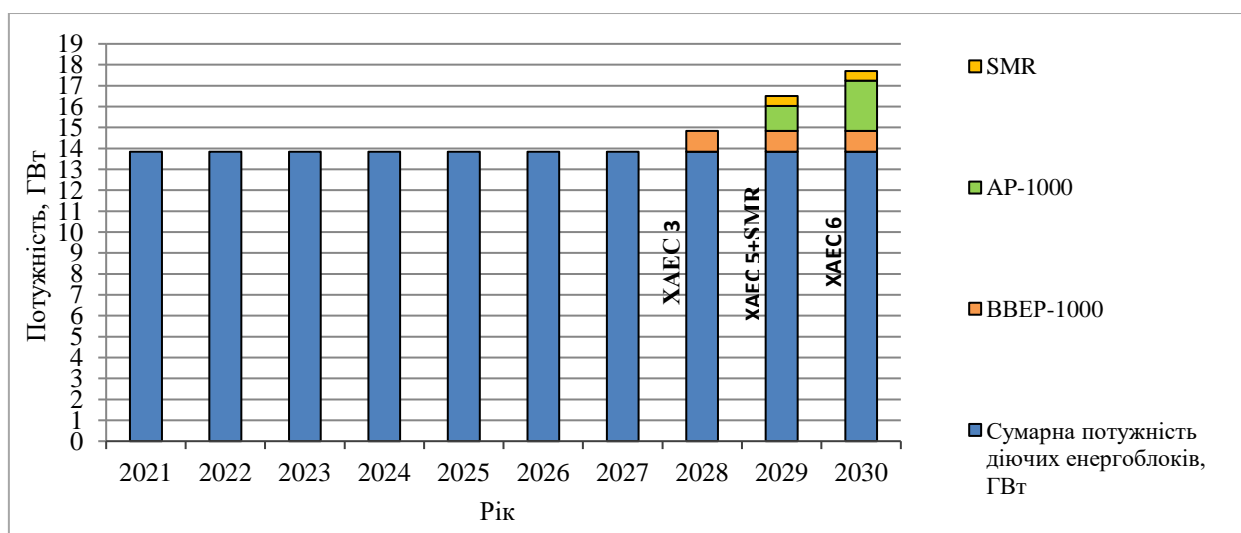


Рис. 2.4. Орієнтовний графік розвитку атомної генерації (сценарій ПСЕ 30 років) до 2030 року

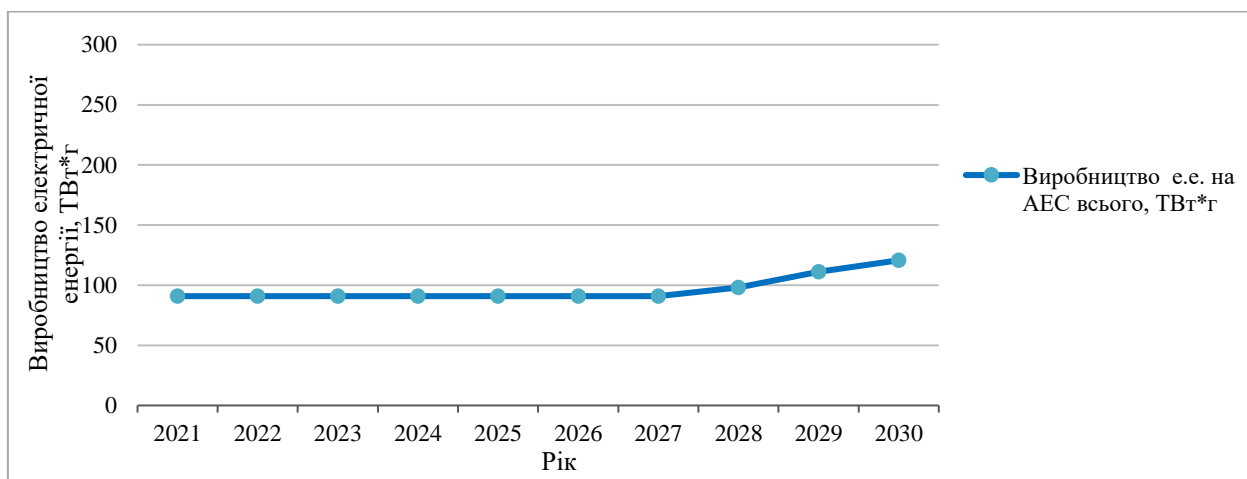


Рис. 2.5. Прогноз виробництва електроенергії АЕС в Україні на період до 2030 року

Варто відмітити, що фактором, який свідчить про реалізацію заходів з підвищення інвестиційної привабливості організації є те, що у серпні 2021 року між ДП «НАЕК «Енергоатом» та Westinghouse Electric Company підписано меморандум, яким передбачено будівництво реакторів Westinghouse AP1000 в Україні. У червні 2022 року ДП «НАЕК «Енергоатом» і Westinghouse підписали Меморандум про розширення співробітництва, який передбачає збільшення кількості запланованих до будівництва енергоблоків AP1000 з п'яти до дев'яти.

Аналіз стану і прогнозів розвитку атомної енергетики України показав, що підприємство цієї сфери буде мати інвестиційну привабливість за умови оновлення та розвитку генеруючих потужностей атомних електростанцій, що передбачає будівництво енергоблоків встановленою потужністю 1000–1200 МВт та впровадження малих модульних реакторів (ММР).

Щодо аналізу стану відновлювальної енергетики України, як альтернативному джерелу енергії, варто відмітити наступне. Об'єднана енергетична система України (ОЕС України) характеризується **зростаючою часткою відновлювальних джерел енергії (ВДЕ)** та **значними**

інвестиціями у цей сектор енергетики, враховуючи преференції «зеленого» тарифу, гарантовані державою.

За даними НЕК «Укренерго» [21], станом на 31 грудня 2021 року загальна встановлена потужність Об'єднаної енергетичної системи України досягла 56,169 ГВт. Серед цього обсягу 49,7% склали потужності теплових електростанцій (ТЕС та ТЕЦ), 24,6% — атомних електростанцій (АЕС), 11,2% — гідроелектростанцій та гідроакумуючих електростанцій, а **14,3% — електростанцій, що експлуатуються на відновлювальних джерелах енергії (ВДЕ).**

За даними НКРЕКП [18], станом на кінець 2021 року встановлена потужність сектору відновлюваної енергетики України досягла майже 9 655,9 МВт. Цей показник включає також сонячні установки для приватних домогосподарств, які називаються СЕСд (Сонячні Електростанції для Домогосподарств). Динаміка росту встановленої потужності ВДЕ представлена на рис. 2.6.

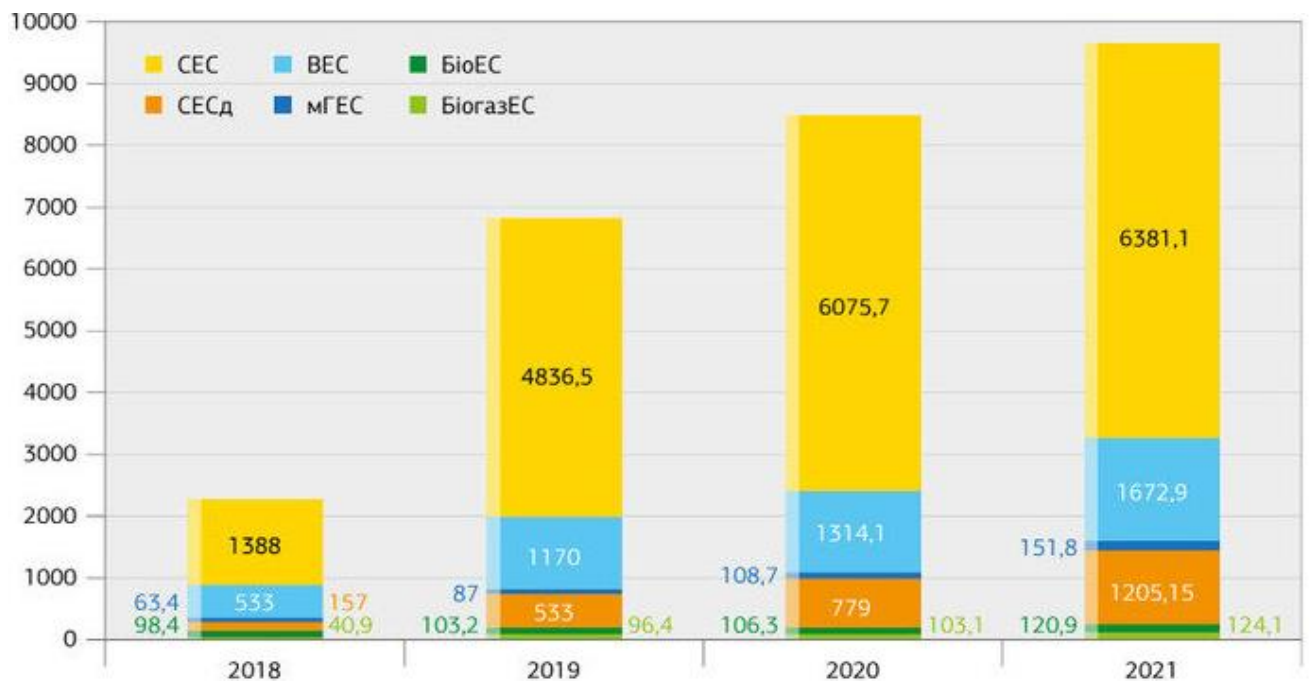


Рис. 2.6. Встановлена потужність ВДЕ України за період 2018-2021 років, МВт

На кінець 2021 року загальна встановлена потужність сонячної енергетики в Україні становила 7 586,3 МВт, включаючи також сонячні електростанції для приватних домогосподарств (СЕСд). Вітрова енергетика займала друге місце після сонячної, з сумарною потужністю 1 672,9 МВт.

Географія розташування об'єктів ВДЕ відповідає природному потенціалу ВДЕ того чи іншого регіону та показана на рис. 2.7 [31]. Вітрові електростанції в Україні здебільшого розташовані в південних та південно-східних регіонах, зокрема на узбережжі Чорного та Азовського морів, де їхня частка становить близько 85%. У свою чергу, хоча сонячна генерація є більш широко розповсюдженою, приблизно 60% промислових сонячних електростанцій також зосереджені в південних і південно-східних областях країни.

На кінець 2022 року лідерами за загальною встановленою потужністю від відновлювальних джерел енергії в Україні стали Дніпропетровська (1350,06 МВт), Херсонська (1139,65 МВт) та Миколаївська області (1121,16 МВт). Ці три регіони разом забезпечують понад 37,3% усіх потужностей ВДЕ в країні. Якщо говорити про річний приріст, то в 2021 році найбільше нових потужностей було введено у Миколаївській (168,7 МВт), Одеській (149,1 МВт), Херсонській (145 МВт) та Запорізькій областях, де приріст склав 98,8 МВт.

У 2021 році українські енергетичні системи отримали близько 8,1% загальної кількості згенерованої електроенергії від відновлювальних джерел енергії (ВДЕ), в цілому це складало близько 12,8 ТВт·год. З цієї загальної кількості, майже 56% припадає на енергію, згенеровану за рахунок сонячного випромінювання, близько 33% — на енергію вітру, майже 8% — на спалювання біомаси та біогазу, а близько 3% отримані від малої гідроенергетики.

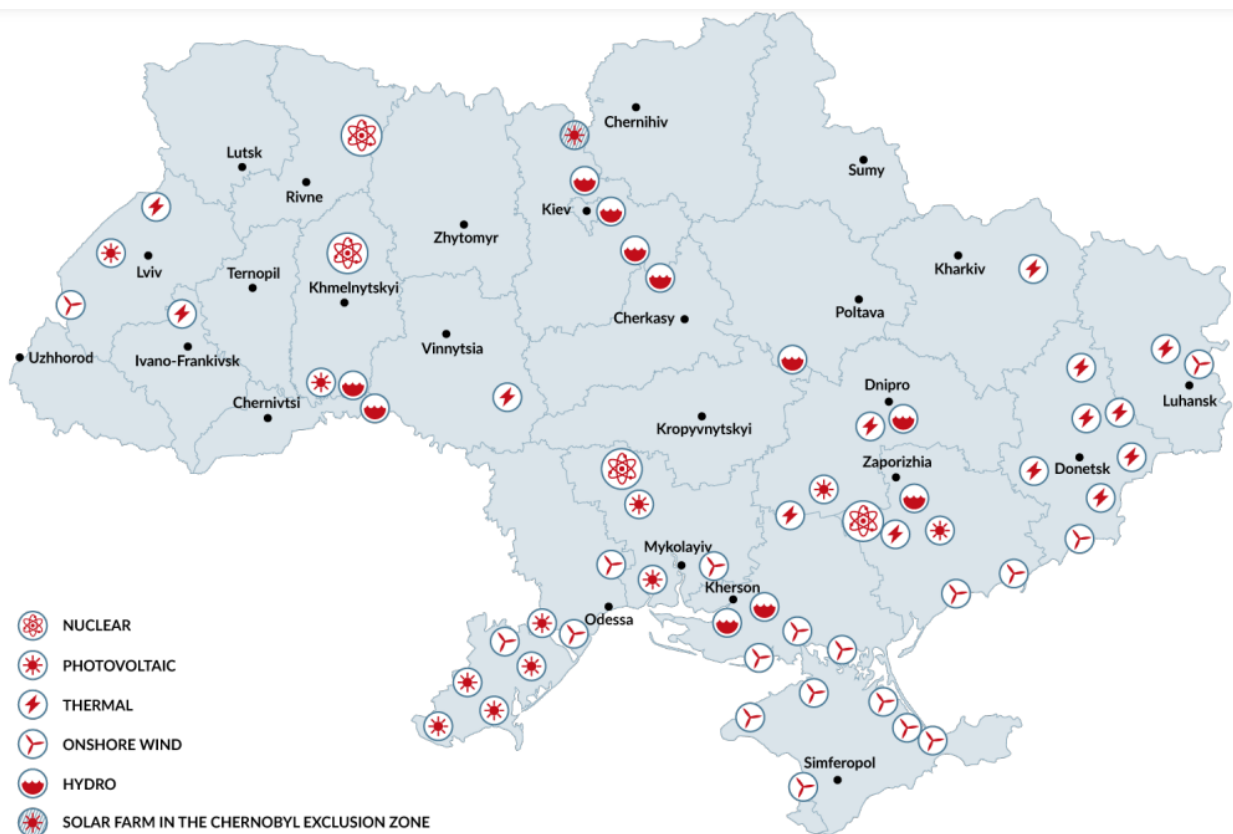


Рис. 2.7. Основні генеруючі потужності України

У 2021 році всі електростанції з відновлювальних джерел енергії (ВДЕ) в Україні виробили 12 804 млн кВт·год електроенергії. Зокрема:

- Вітрові електростанції (ВЕС) виробили 3 866 млн кВт·год, що становить приблизно 2,97% від загального виробництва електроенергії в країні.

- Сонячні електростанції (СЕС) виробили 7 670 млн кВт·год, що дорівнює приблизно 4,8% від загального обсягу виробництва електроенергії.

Ці дані свідчать про значний внесок ВДЕ у енергетичну систему України.

2021 рік дійсно став знаковим для українського сектора відновлювальних джерел енергії (ВДЕ). 11 травня 2021 року відбулося важливе історичне досягнення: добове виробництво електроенергії з ВДЕ вперше у історії України перевищило генерацію теплових електростанцій. Обсяг виробленої електроенергії з ВДЕ склав 79 млн кВт·год, тоді як теплові

електростанції згенерували 77 млн кВт·год. Це свідчить про зростаючу роль ВДЕ в енергетичному балансі країни та підтверджує тенденцію до переходу на більш стійкі та екологічно чисті джерела енергії.

Виробництво електроенергії та встановлена потужність сектору ВДЕ станом на кінець 2021 року представлені на рис. 2.8.

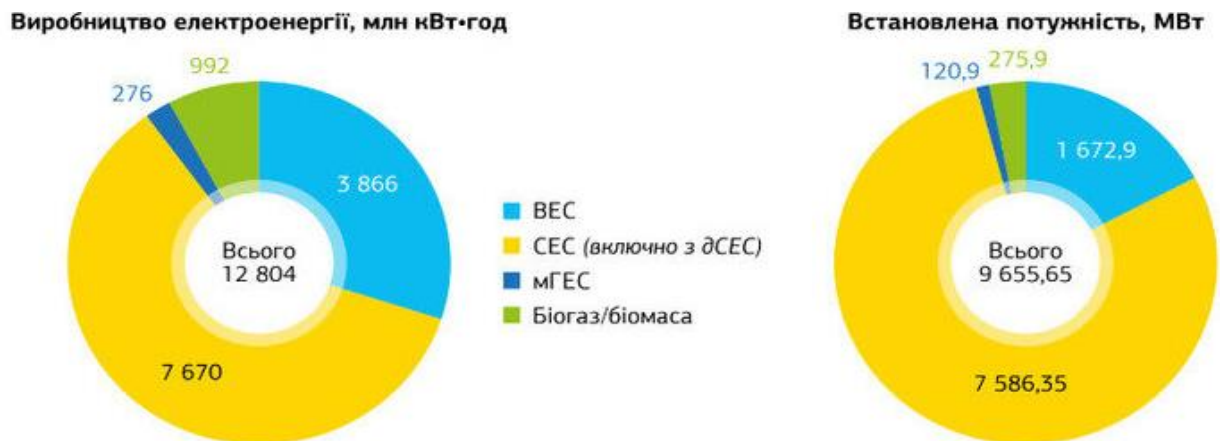


Рис. 2.8. Виробництво електроенергії та встановлена потужність сектору ВДЕ, по видах, станом на кінець 2021 року

Середній показник Коефіцієнту використання встановленої потужності (КВВП) для українських сонячних електростанцій (СЕС) в 2020 – 2021 році склав 14,1% (діапазон 2,1% - 23,6%), для вітрових електростанцій (ВЕС) – 33,8% (діапазон 20,4% - 55,1%). В той час, як за даними Міжнародного агентства з відновлювальних джерел енергії (IRENA) середнє значення КВВП для СЕС в світі складає 24,2%, для ВЕС – 35,3% [48]. Відчутна відмінність у КВВП для СЕС, пояснюється не різницею у технологіях (вони практично скрізь однакові), а тим, що у світовій статистиці присутні регіони планети із значно більшою сонячною активністю, ніж помірні широти України.

На сьогоднішній день підтримка споживачів у встановленні систем генерації електроенергії з відновлювальних джерел здійснюється через механізм «зеленого» тарифу. Цей тариф надає стимул для інвестицій у ВДЕ,

оскільки забезпечує гарантовану ціну за вироблену електроенергію з екологічних джерел, що сприяє популяризації таких технологій серед населення та бізнесу. Таким чином, «зелений» тариф став важливим інструментом для розвитку відновлювальної енергетики в Україні, підтримуючи перехід до більш сталих енергетичних рішень [39]. З одного боку, це сприяло суттєвому розвитку генерації відновлювальної енергії для приватних домогосподарств. Проте існуюча модель має ряд обмежень і недоліків. По-перше, фіксований «зелений» тариф для приватних споживачів орієнтований не стільки на енергетичну незалежність, скільки на вигідний продаж електроенергії, що отримується з ВДЕ, в енергомережу. Це стає можливим завдяки високій ставці «зеленого» тарифу — 18,09 євроцентів за 1 кВт·год для сонячних електростанцій та 16,26 євроцентів за 1 кВт·год для вітрових установок.

По-друге, така схема створює ряд технічних проблем і можливість зловживань, пов'язаних зі спорудженням сонячних електростанцій у приватних домогосподарствах без належного споживання електроенергії, а також маніпуляцій, що стосуються збільшення потужності таких систем. В результаті виявляється, що фактично з'являються промислові сонячні електростанції, які створюються без дотримання процедури отримання «зеленого» тарифу відповідно до чинних норм, і без жодної відповідальності за дисбаланси та якість виробленої електричної енергії.

Варто відмітити функціонування і стан відновлювальної енергетики під час повномасштабного вторгнення. З перших годин після початку вторгнення російські військові систематично завдають ударів по критично важливих об'єктах енергетичної інфраструктури. Вони намагаються вразити високовольтні лінії, трансформаторні станції, диспетчерські центри, а також безпосередньо електростанції, включаючи об'єкти відновлювальної енергетики. Ці атаки мають на меті дестабілізацію енергетичної системи та

знищення ресурсів, які підтримують життєдіяльність населення та економіки країни.

Згідно даних НЕК «Укренерго» падіння споживання електроенергії після початку військової агресії склало близько 40% (рис. 2.9).

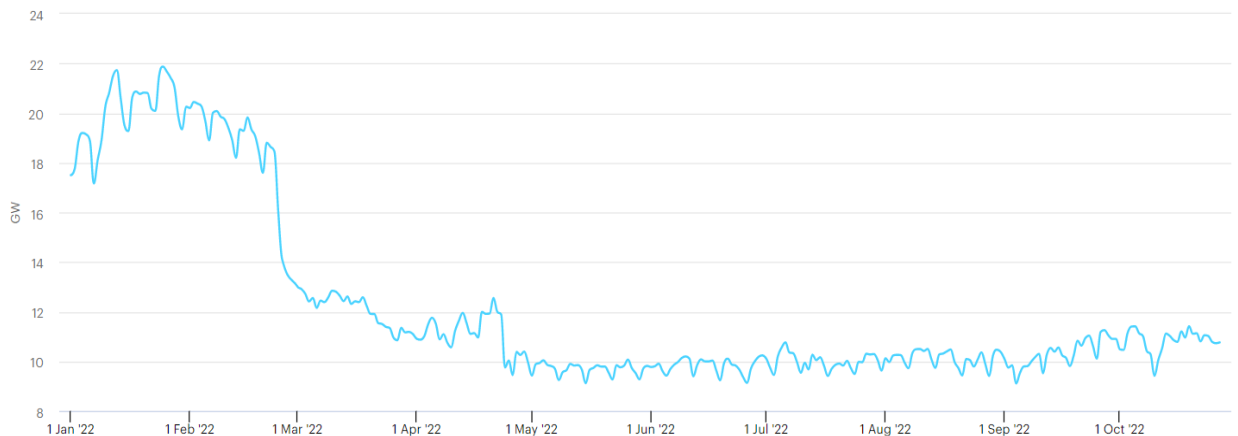


Рис. 2.9. Падіння споживання електроенергії в Україні після 24.02.2022 р. [37]

Як вже згадувалося раніше, більшість об'єктів відновлювальної енергетики в Україні розташовані в південних та південно-східних областях, де протягом останніх років постійно тривають активні бойові дії. За різними оцінками експертів [39], на серпень 2022 року, близько 30–40% електростанцій ВДЕ в цих регіонах зазнали ушкоджень, що становить приблизно 1 120–1 500 МВт встановленої потужності.

Наприклад, згідно з даними Української вітроенергетичної асоціації [39], від початку повномасштабної війни в Україні більше 75% вітроелектричних потужностей призупинили свою роботу. З загальної потужності в 1 673 МВт близько 1 462 МВт українських вітрових електростанцій не функціонують, а в Херсонській області вже зафіксовано знищення п'яти вітрових турбін.

Крім того, виробництво енергії з вітру та сонця знизилося більше ніж удвічі у порівнянні з довоєнними показниками. Це пов'язано, насамперед, з

двома ключовими факторами. По-перше, внаслідок бойових дій і необхідності захистити електрообладнання від пошкоджень. По-друге, через погіршення ситуації з попитом та значною негнучкістю генерації, що підлягає диспетчеризації, особливо це стосується сонячної енергетики, враховуючи, що загальна потужність сонячної генерації перевищує 6 ГВт.

Варто підкреслити, що в березні 2022 року енергосистеми України та Молдови повністю інтегрувалися в енергетичну мережу континентальної Європи ENTSO-E. Це рішення стало важливим кроком у протидії агресії та відкрило нові можливості для розвитку «зеленої» генерації. Наприкінці липня 2022 року, після збільшення пропускної спроможності України з Румунією та Словаччиною з 100 МВт до 250 МВт, українська електроенергія, особливо та, що виробляється з відновлювальних джерел, отримала нове значення для європейських споживачів. Це досягнення Оператора системи передач (ОСП) в умовах війни також є безумовним свідченням здатності України адаптуватися до нових реалій.

Другим, не менш важливим рішенням, ухваленим під час війни, стало затвердження Європейською Комісією в травні 2022 року плану REPowerEU. Цей план визначає розвиток відновлюваних джерел енергії як першорядний суспільний інтерес і передбачає збільшення цілей ЄС щодо досягнення частки ВДЕ в електроенергетичному балансі до 2030 року з 40% до 45%. Зокрема, вітрова енергетика є важливим напрямком, і Європа ставить перед собою мету підвищити загальну потужність цього сектору до 510 ГВт до 2030 року, тоді як на даний момент вона становить 190 ГВт. Україна, будучи частиною європейської енергетичної системи, планує розвиватися в рамках європейських енергетичних тенденцій, що відкриває нові можливості для інвестицій та інтеграції ВДЕ в національну енергетичну систему.

Про плани щодо подальшого розвитку відновлювальної енергетики України варто відмітити наступне.

Перед війною в Україні було прийнято низку нормативних документів та національних стратегій, які визначають напрямок розвитку відновлюваних джерел енергії (ВДЕ) на найближчі десятиліття. Зокрема, Енергетична стратегія України до 2035 року «Безпека, енергоефективність, конкурентоспроможність» передбачає досягнення 25% частки ВДЕ в загальному первинному постачанні енергії до 2035 року. Як зазначено в тексті стратегії, ВДЕ будуть розвиватися найдинамічнішими темпами серед усіх видів генерації. Крім того, стратегія обґрунтовує необхідність розвитку розподіленої генерації з ВДЕ, акцентуючи увагу на розробці та реалізації плану впровадження «розумних» енергетичних мереж (Smart Grids). Це має на меті оптимізацію енергоспоживання, поліпшення ефективності енергетичних систем та інтеграцію більшої кількості відновлювальних джерел енергії в загальну енергетичну мережу України. Таким чином, ця стратегія створює основу для сталого і адаптивного розвитку енергетичного сектора країни.

Економічна стратегія України до 2030 року окреслює декарбонізацію, розвиток відновлюваних джерел енергії (ВДЕ) та циркулярної економіки як одні з основних орієнтирів для національної економіки. Ці напрямки є важливими складовими Європейського Зеленого Курсу та сприяють підвищенню енергоефективності в Україні. Відповідно до опису стратегії, передбачається, що частка ВДЕ у загальному виробництві електроенергії зросте до 25% до 2030 року. Економічна стратегія акцентує увагу на необхідності нарощування обсягів накопичувальних потужностей (energy storage) для забезпечення стабільності й надійності енергетичної системи, розглядає можливості виробництва водню як новітнього джерела енергії та урегулювання роботи локалізованої генерації з ВДЕ. Ці кроки націлені на забезпечення стійкого енергетичного майбутнього України, інтеграцію в європейський енергетичний ринок і відповідність сучасним екологічним стандартам.

Важлива роль відновлюваних джерел енергії (ВДЕ) підкреслюється також у Національній стратегії низьковуглецевого розвитку України до 2050 року та Другому національно-визначеному внеску до Паризької Угоди. У контексті повномасштабної війни з російською федерацією, позиції щодо подальшого розвитку ВДЕ набули особливої ваги в рамках Плану відновлення України до 2032 року.

З урахуванням сучасних тенденцій, післявоєнний розвиток української економіки реалізовуватиметься згідно з цим Планом, в якому сектор відновлюваних джерел енергії відіграє важливу роль. Так, до 2032 року передбачено будівництво 5-7 ГВт нових сонячних та вітрових електростанцій, що сприятиме розширенню експортної спроможності країни. Крім того, планується створення понад 30 ГВт об'єктів з ВДЕ для виробництва відновлюваного водню, а також будівництво 3,5 ГВт гідроелектростанцій і насосних гідроелектростанцій. У рамках цього плану також закладено введення в експлуатацію протягом наступних 10 років 1,5-2 ГВт пікових потужностей, 0,7-1 ГВт акумуляторних потужностей та 15 ГВт електролізних потужностей для виробництва водню. Ці ініціативи сприятимуть не лише енергетичній незалежності України, але й її інтеграції в європейські енергетичні ринки, а також переходу до стійкої та екологічної економіки.

Сьогодні рівень «зеленого» тарифу в Україні, який становить 88 євро за МВт·год для вітрових електростанцій (ВЕС) та 110 євро за МВт·год для сонячних електростанцій (СЕС), зафіксований на законодавчому рівні до 2030 року. Уряд України, підписуючи Меморандум про Взаєморозуміння з інвесторами у сфері відновлюваних джерел енергії у 2020 році, гарантував незмінність галузевого законодавства та збереження «зеленого» тарифу до 31 грудня 2029 року включно. Це створює сприятливі умови для інвесторів і підштовхує розвиток відновлюваної енергетики в Україні.

План відновлення України до 2032 року акцентує увагу на розвитку ринку відновлюваного водню. Європейська спільнота, ще до початку війни,

визнала Україну пріоритетним партнером у майбутній водневій трансформації Європи відповідно до своєї Європейської водневої стратегії. Цей акцент на водневих технологіях відкриває нові можливості для України, що може стати важливим постачальником чистого водню для європейських країн, підвищити енергетичну безпеку та зменшити вуглецевий слід. Реалізація цих ініціатив може суттєво сприяти модернізації енергетичного сектору та сталому економічному розвитку країни в післявоєнний період.

Дійсно, починаючи з 2019 року, інвестиції в нові проєкти відновлюваної енергетики в Україні стабільно перевищують інвестиції в проєкти на викопному паливі. За останні 10 років провідні міжнародні та українські інвестори у сфері ВДЕ залучили в економіку України понад 12 млрд доларів США прямих іноземних інвестицій. Це свідчить про активний розвиток галузі й підвищення її привабливості для капіталовкладень.

Станом на кінець 2021 року частка іноземних інвесторів у встановленій потужності ВДЕ в Україні сягнула понад 35%, що вказує на конкурентоспроможність і відкритість українського сектора відновлюваної енергетики. Це створює сприятливий клімат для подальшого залучення інвестицій, покращує технологічний рівень та сприяє розвитку інфраструктури в країні.

Серед найбільших міжнародних кредиторів та інвесторів у секторі ВДЕ в Україні можна виділити ряд визначних установ, таких як Європейський банк реконструкції та розвитку, Чорноморський банк торгівлі та розвитку, Американська міжнародна фінансова корпорація розвитку (DFC), Федеральний банк землі Баварія BayernLB, Інвестиційний фонд для країн, що розвиваються (IFU) та Північна екологічна фінансова корпорація (NEFCO). Географія інвестицій у будівництво українських електростанцій на ВДЕ охоплює широкий спектр країн, включаючи Китай, США, Великобританію, Німеччину, Нідерланди, Швецію, Данію, Норвегію, Францію, Люксембург, Бельгію, Іспанію, Канаду, Туреччину та інші. Це свідчить про високий рівень

міжнародної співпраці та зацікавленості в розвитку української економіки через впровадження екологічно чистих та сталих технологій.

Таке різноманіття інвесторів може забезпечити Україні не лише фінансову підтримку, а й доступ до передових технологій та інновацій у сфері відновлюваних джерел енергії, що вкрай важливо в умовах сталого розвитку і переходу на низьковуглецеву економіку.

Досліджуючи питання інвестиційної привабливості енергетичного сектору, а саме відновлювальної енергетики, варто відмітити, що це перспективний напрям розвитку даної сфери. Прогнози свідчать про пріоритетне функціонування ВДЕ у загальному виробництві електроенергії у майбутньому, яке буде підкріплене інвестиціями. Тож впровадження енергоефективних систем в діяльність енергогенеруючого підприємства сумісно з використанням ВДЕ є заходом, що забезпечить підвищення інвестиційної привабливості організації.

### **2.3. Аналіз інвестиційної привабливості та стану енергоефективності акціонерного товариства «Національна атомна енергогенеруюча компанія «Енергоатом»**

Досліджуючи питання інвестиційної привабливості підприємства, варто проаналізувати динаміку його фінансових результатів та особливості діяльності у останні звітні періоди.

Державне підприємство «НАЕК «Енергоатом» підсумувало результати 2022 року зі значними фінансовими втратами. Це контрастує з показником попереднього року, коли компанія була в прибутках. Водночас, Компанія сплатила у 2022 році до Держбюджету України податків та обов'язкових платежів понад 20 млрд. гривень, сплатила ПСО на рівні 80 млрд.грн.

До того ж на території, що перебуває під контролем України, функціонують лише 9 енергоблоків трьох атомних електростанцій, тоді як 6 блоків Запорізької АЕС, що тимчасово окупована, не працюють. Їхня повторна активація перешкоджається діями російських військових. Протягом перших восьми місяців 2022 року енергоблоки Запорізької атомної електростанції (ЗАЕС) продовжували свою роботу, забезпечуючи електроенергією українських споживачів, хоча не на повну потужність через тимчасову окупацію. У цей період компанія «Енергоатом» експлуатувала всі 15 своїх енергоблоків, забезпечуючи стабільність енергетичних постачань для країни [2].

Державне підприємство НАЕК «Енергоатом» підсумувало результати 2023 року. Компанії вдалося скоротити збитки. При цьому Компанія сплатила на користь Держави податкових і неподаткових платежів понад 21 млрд грн. та понад 100 млрд грн було спрямовано на виконання покладених спеціальних обов'язків із забезпечення електричної енергії для побутових споживачів (PCO), забезпечуючи стабільні низькі тарифи для населення.

Загалом, протягом періоду військової агресії 2022 по 2024 роки Компанії вдалося стабілізувати фінансові показники та отримати за 2024 рік позитивний результат. За оперативними даними Компанія сплатила за 2024 рік на користь Держави податків та неподаткових платежів понад 25 млрд грн, на послугу з PCO понад 100 млрд грн.

Цифри, наведені щодо сплати податків та інших платежів НАЕК «Енергоатом» до державного бюджету в 2023 році, свідчать про стабільну фінансову діяльність компанії, незважаючи на складні обставини. Сплата суттєвих сум на користь Держави є досягненням, особливо в умовах, коли компанія експлуатувала лише дев'ять енергоблоків на території, що контролюється Україною, без врахування енергоблоків Запорізької АЕС, які знаходяться під тимчасовою окупацією. Зростання платежів в порівнянні з 2021 роком, коли ДП «Енергоатом» працював на повну потужність з усіма 15

енергоблоками, вказує на ефективність управлінських і виробничих процесів навіть в умовах обмежених ресурсів. Це може бути результатом впровадження нових технологій, оптимізації роботи енергоблоків або оптимізації витрат на виробництво електроенергії. Такі результати не лише посилюють фінансову стабільність компанії, але й демонструють її значимість для економіки України, зокрема в питанні забезпечення енергетичної безпеки та наповнення державного бюджету в складний час [9].

Щодо енергетичної ефективності роботи організації варто відмітити наступне. Досягнення 100% показника ефективності роботи енергоблоків АЕС НАЕК «Енергоатом» під час опалювального сезону є значним успіхом і свідчить про високу надійність та продуктивність атомних електростанцій (рис. 2.10). Цей показник демонструє, що всі доступні енергоблоки працювали безперервно, максимально використовуючи свої потужності для виробництва електроенергії протягом холодних місяців.

Таке досягнення важливе не лише в контексті забезпечення енергетичної стабільності країни, а й є показником професійності та злагодженості діяльності персоналу АЕС. Висока ефективність роботи енергоблоків в умовах опалювального сезону сприяє не тільки енергетичній безпеці, але й зменшує залежність від імпортованих енергоресурсів, що особливо важливо в умовах існуючих викликів.

Крім того, стабільна та ефективна робота атомних електростанцій позитивно впливає на енергетичну політику держави, допомагаючи забезпечити потреби населення та промисловості в електроенергії під час холодів, коли споживання енергії зазвичай зростає. Це також може мати позитивний вплив на економіку країни, оскільки стабільне постачання електроенергії є важливим фактором для бізнесу та інвесторів.



Рис. 2.10. Динаміка ефективності роботи енергоблоків АЕС під час опалювальних сезонів за період з 2020 по 2024 рік

*Джерело: [7]*

Досягнення 100% коефіцієнту використання встановленої потужності вітчизняними атомними електростанціями є важливим етапом в історії української атомної енергетики. Це свідчить про те, що енергоблоки працюють на максимумі своїх можливостей упродовж усього осінньо-зимового періоду, що, безумовно, сприяє енергетичній стабільності країни.

Успіх має стати результатом комплексного підходу до управління та експлуатації енергоблоків. Зміна акценту на планово-попереджувальні ремонти з урахуванням осінньо-зимового навантаження демонструє стратегічне мислення нової команди НАЕК «Енергоатом». Це рішення не лише збільшило ефективність використання енергоблоків, але й дозволило оптимізувати витрати і зменшити перерви у виробництві електроенергії.

Такі технологічні рішення, спрямовані на максимізацію виробництва енергії в критичні періоди, забезпечують не лише стабільність енергопостачання для споживачів, але й зміцнюють енергетичну незалежність України. Водночас, успіхи в підвищенні ефективності виробництва свідчать

про професійність команди, яка займається управлінням атомними станціями, та їх здатність адаптуватися до викликів сучасності.

Таким чином, ефективна адміністрація та нові технологічні підходи стали основою для досягнення таких високих результатів, що є позитивним знаком для майбутнього вітчизняної атомної енергетики.

Дані про використання енергоблоків атомних електростанцій у різні опалювальні сезони свідчать про суттєве зростання ефективності їх роботи протягом останніх років. Нижче наведено відсотки використання енергоблоків за опалювальними сезонами:

- 2020/2021 роки – 64,7%;
- 2021/2022 роки – 76,3%;
- 2022/2023 роки – 81,9%;
- 2023/2024 роки – 100%.

Ця динаміка демонструє прогресивне підвищення рівня експлуатаційної ефективності. Від 64,7% у 2020/2021 роках до досягнення 100% у 2023/2024 роках, це свідчить про систематичні покращення в управлінні, проведенні ремонту та оптимізації режимів роботи енергоблоків.

Досягнення 100% коефіцієнту використання енергоблоків атомних електростанцій в Україні є підтвердженням того, що НАЕК «Енергоатом» активно працює над забезпеченням енергетичної стабільності та ефективності. Це свідчить про серйозний підхід до управління енергетичними ресурсами і підтверджує готовність підприємства підтримувати Україну в умовах викликів, які постають перед енергосистемою країни.

У 2023 році атомні електростанції, які знаходяться на підконтрольній Україні території, виробили значну кількість електроенергії — майже 52,1 млрд кВт·год. Плани НАЕК «Енергоатом» на 2024 рік, згідно з якими виробництво електроенергії має зрости на 2,3% до 53,3 млрд кВт·год, свідчать про прагнення продовжувати підтримувати енергетичну стабільність країни в умовах безпрецедентних викликів [8].

Наразі АТ «НАЕК «Енергоатом» контролює 9 енергоблоків на трьох діючих атомних електростанціях, з загальною потужністю 7,8 ГВт. Однак ситуацію ускладнює тимчасова окупація Запорізької АЕС, найбільшої атомної електростанції в Україні, яка з березня 2022 року не може видавати потужність в енергосистему. Це підкреслює серйозність викликів, які стоять перед українською енергетикою, адже окупація важливих об'єктів інфраструктури значно обмежує можливості вітчизняного виробництва електроенергії.

Попри ці труднощі, АТ «Енергоатом» продовжує працювати над оптимізацією роботи діючих енергоблоків і впровадженням енергоефективних технологій, що дозволяє планувати зростання виробництва електроенергії. Це важливо не лише для енергетичної незалежності України, але й для відновлення економіки та підвищення інвестиційної привабливості сектору. Залежність від альтернативних джерел енергії і вдосконалення атомної енергетики залишаються пріоритетами для країни.

Покращення енергетичної ефективності є ключовим фактором не тільки для стабільного функціонування підприємства, але й для його інвестиційної привабливості. Впровадження нових технологій, модернізація існуючих систем та впровадження енергоефективних рішень можуть відкривати нові можливості для залучення інвестицій, що є критично важливим для розвитку та оновлення енергетичної інфраструктури.

Таким чином, АТ «НАЕК «Енергоатом», тримаючи енергетичний фронт, не лише стабілізує електропостачання, а й створює фундамент для довгострокового розвитку енергетичного сектору в Україні. Це, в свою чергу, сприятиме досягненню цілей країни щодо енергетичної незалежності та сталого розвитку.

## **2.4. Визначення основних проблем і резервів підвищення інвестиційної привабливості акціонерного товариства «Національна атомна енергогенеруюча компанія «Енергоатом»**

Попри триваючу війну, Україна активно розвиває свою атомну енергетику та готується до реалізації нових проєктів із будівництва атомних енергоблоків. Перший із цих блоків, спроектований за технологією AP1000, планує розглянути компанія «Енергоатом» вже в цьому році. Успіх цього задуму став можливим завдяки нещодавньому підписанню угод із американською компанією Westinghouse.

Але це не єдине направлення роботи, яким займається державне підприємство «Національна атомна енергогенеруюча компанія «Енергоатом». Важливим досягненням стало також започаткування вітчизняного виробництва ядерного пального для реакторів ВВЕР-440, що дозволило Україні вийти з-під впливу російського ринку в цій сфері. Цей проєкт був реалізований у тісній співпраці з партнерами з Westinghouse, і все це відбулося в дуже стислі терміни.

Протягом 2023 року українська енергосистема стикнулася з багатьма викликами і проблемами, проте, важливо зазначити, що вдалося зберегти стабільний рівень виробництва електроенергії на атомних електростанціях. Це не лише допомогло уникнути відключень електрики у регіонах, а й забезпечило підтримку низьких тарифів для населення.

**Найактуальнішою проблемою** залишається ситуація навколо Запорізької АЕС, найбільшої атомної електростанції в Європі, яка досі контролюється російськими окупантами. Їхні дії постійно створюють ризик ядерної та радіаційної катастрофи не лише для України, але й для сусідніх країн. Згідно з оцінками міжнародних експертів, станція вже зазнала восьми відключень, а її обладнання поступово деградує. Крім того, працівники станції

змушені працювати під тиском, з страхом за своє життя через можливі знущання і катування.

Акціонерне товариство «Національна атомна енергогенеруюча компанія «Енергоатом» у співпраці з міжнародними організаціями активно працює над заходами по поверненню контролю над ЗАЕС українській стороні.

Навіть незважаючи на втрату фактичних можливостей Запорізької АЕС, «Енергоатом» демонструє значний прогрес і продовжує забезпечувати більше половини всього обсягу електроенергії в Україні.

Акціонерне товариство «Національна атомна енергогенеруюча компанія «Енергоатом» продовжує адаптувати свою діяльність до умов військового конфлікту. Основні зусилля зосереджені на забезпеченні безпеки ядерних об'єктів, розташованих на контрольованих Україною територіях. Компанії вдається підтримувати виробництво електроенергії незважаючи на постійні загрози, пов'язані з обстрілами, масовими атаками та потенційними відключеннями від енергомережі. Цей досвід експлуатації атомних станцій в умовах війни є унікальним в світовій практиці.

Завдяки розвинутій атомній енергетиці Україні вдалося зберегти одні з найнижчих тарифів на електроенергію в Європі, які складають приблизно 11 центів за кіловат-годину. Незважаючи на численні обстріли, соціальні зміни та активні бойові дії на сході та півдні країни, АТ «НАЕК «Енергоатом» змогло утримати свої фінансові показники. У 2023 році зростання доходів сталося в зв'язку з ефективною реалізацією електроенергії для побутових споживачів та збільшенням виробництва електроенергії як наслідок скорочення термінів ремонтної компанії при забезпеченні безпечної роботи атомних станцій, що є позитивним фактором для підвищення інвестиційної привабливості організації.

Тому АТ «НАЕК «Енергоатом» вдалося в 2023 році виробити додатково 4,9 мільярда кіловат-годин електроенергії, що згенерувало додатковий дохід Компанії. Це сприяло проходженню кількох критичних

періодів без відключень електроенергії в країні. Одночасно компанія відзначає, що за останній рік активізувалися інформаційно-психологічні операції ворога, спрямовані на дискредитацію АТ «НАЕК «Енергоатом». Російські сили намагаються дестабілізувати критично важливий енергетичний комплекс України.

У 2023 році державне підприємство «Національна атомна енергогенеруюча компанія «Енергоатом» здійснило низку кроків, які можна охарактеризувати як технологічний і політичний прорив, що у тому числі є запорукою інвестиційної привабливості компанії. Основним з них стала відмова від співпраці з російською стороною щодо постачання пального та комплектуючих для реакторів. Завдяки цьому Україна стала першою з країн, які експлуатують радянсько-російські реактори ВВЕР, що змогла розірвати комерційні зв'язки з російською держкорпорацією «Росатом». Цей прорив був можливим завдяки успішній співпраці АТ «НАЕК «Енергоатом» з міжнародними компаніями, такими як Westinghouse Electric Company (передмістя Пітсбурга, Пенсільванія) та Holtec International (Юпітер, Флорида).

Виробництво запасних частин, комплектуючих та інших необхідних матеріалів, які раніше імпортувалися з Росії, було успішно переорієнтовано на внутрішньому ринку України та в країнах-партнерах, що дозволило забезпечити незалежність постачань та підвищити стійкість української енергетичної системи. Наразі використовується ядерне паливо від компанії Westinghouse замість російського аналога. Україна має амбітні плани: до 2026 року вона планує забезпечити половину своїх потреб у ядерному паливі власним виробництвом. Вже налагоджено випуск компонентів для тепловиділяючих збірок, включаючи хвости та головки паливних картриджів, що підтверджує інвестиційну привабливість організації.

Співпраця з компанією Holtec у 2023 році сприяла зведенню і введенню в експлуатацію централізованого сховища для відпрацьованого ядерного

палива, що охоплює три українські атомні електростанції. Раніше таке радіоактивне паливо транспортувалося до Росії для зберігання за певну суму. Окрім цього, АТ «НАЕК «Енергоатом» у співпраці з Holtec запланували створення в Україні заводу, який виготовлятиме спеціальні контейнери для відпрацьованого ядерного палива, що виступає резервом і запорукою підвищення інвестиційної привабливості компанії.

Акціонерне товариство «Національна атомна енергогенеруюча компанія «Енергоатом» спільно з українським урядом ставлять перед собою **амбітну мету підвищити потужність атомних електростанцій в 1,5 рази**, переходячи з поточних 13,8 ГВт до понад 20 ГВт. У планах на найближчі роки — зведення нових енергоблоків номер 5 і 6 на Хмельницькій АЕС, які будуть реалізовані за технологією Westinghouse AP1000, а також завершення робіт над енергоблоками номер 3 і 4 на тій же станції. Окрім того, **передбачається поетапний розвиток мережі малих модульних реакторів та мікрореакторів** як сучасних енергоефективних систем.

Загалом впровадження енергоефективних систем може підвищити інвестиційну привабливість підприємства, знижуючи витрати на енергоресурси і покращуючи екологічні показники. Однак, початкові інвестиції та технічні складнощі можуть бути викликами.

Основні проблеми впровадження енергоефективних систем в організаціях наведено на рис. 2.11.

Отже, основні проблеми впровадження енергоефективних систем можуть включати: високі початкові витрати, недостатнє розуміння технологій, опір змінам в колективі, дефіцит кваліфікованих спеціалістів та недостатнє фінансування проектів.

**На сьогодні резерви та перспективи впровадження малих модульних реакторів (ММР) в Україні розглядаються, насамперед, з точки зору збільшення маневрових потужностей для заміщення вугільних ТЕС і забезпечення стабільної роботи енергетичної системи України.** Комерційне

впровадження ММР очікується після 2030 року. Ця технологія може використовуватися одночасно з легководними реакторами великої потужності.

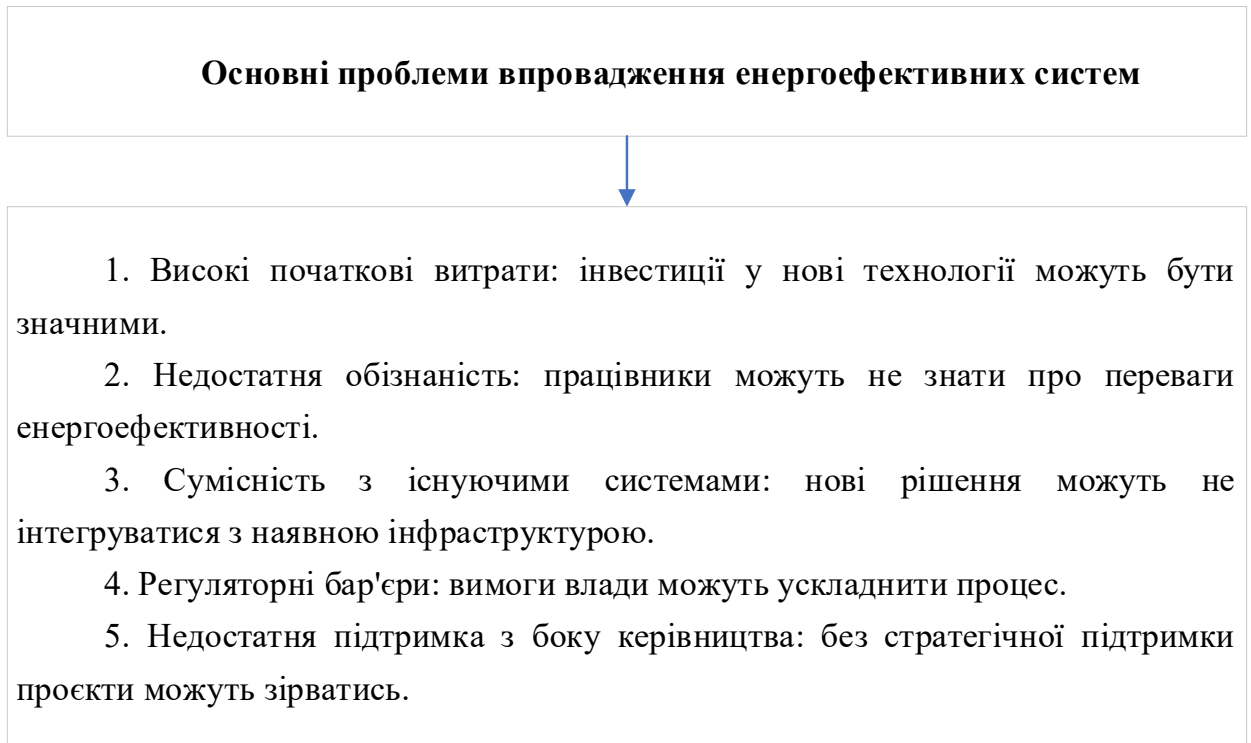


Рис. 2.11. Основні проблеми впровадження енергоефективних систем в організаціях

*Джерело: розроблено автором*

Наразі АТ «НАЕК «Енергоатом» розглядає перспективним співпрацю за цим напрямом з такими постачальниками легководних ММР: Westinghouse, Holtec і NuScale Power (США), Rolls-Royce (Велика Британія), ARC Clean Energy (США/Канада), а саме [19]:

**Щодо співпраці з Rolls-Royce** 5 січня 2022 року відбулась відеоконференція з компанією Rolls-Royce SMR Ltd. з питань започаткування співробітництва та вивчення потенційної можливості використання технології малих модульних реакторів компанії «Rolls-Royce» в Україні. Відбувається

процес узгодження відповідних угоди про конфіденційність та меморандуму про взаєморозуміння.

**Щодо співпраці з ARC Clean Energy** на початку 2022 року сторони уклали меморандум про взаєморозуміння в галузі вивчення потенційної можливості застосування вдосконалених малих модульних реакторів технології ARC SMR, швидкого реактора з натрієвим теплоносієм і металевим паливом, в Україні.

**Програма FIRST.** 22 січня представники ВП НТЦ взяли участь у спільній відео конференції з реалізації програми Державного департаменту США FIRST (Foundational Infrastructure for Responsible Use of Small Modular Reactors), спрямованої на розвиток потенціалу країн-партнерів США для впровадження технологій малих модульних реакторів.

**Щодо співпраці з Westinghouse** окрім співробітництва за напрямом будівництва енергоблоків з реакторами AP1000 в Україні, в рамках меморандуму про співпрацю, укладеного 31 серпня 2021 р. у м. Вашингтон (США) в присутності президента України Володимира Зеленського, сторони погодились провести обговорення з метою вивчення потенційних синергетичних та інших переваг для Енергоатома від використання повністю пасивної технології MMP Westinghouse.

**Щодо співпраці з NuScale Power** 20 квітня 2021 року в режимі відеоконференції відбулась презентація технології малого модульного реактору VOYGR компанії NuScale Power. У липні – серпні 2021 року відбулась низка зустрічей з керівництвом NuScale Power з питань започаткування співробітництва з питань можливого впровадження малого модульного реактора VOYGR в Україні:

– 28 липня 2021 р. підписано відповідну угоду про взаємне нерозголошення інформації;

– 1 вересня 2021 року в місті Вашингтон (США) підписано важливий меморандум про взаєморозуміння між ДП «НАЕК «Енергоатом» та компанією

NuScale Power. У церемонії взяли участь міністр енергетики України Герман Галущенко, керівник «Енергоатому» Петро Котін та генеральний директор NuScale Power Джон Хопкінс. Цей меморандум передбачає оцінку потенційної можливості комерційного використання технології малих модульних реакторів компанії NuScale Power в Україні, що може істотно посприяти розвитку ядерної енергетики в країні та зменшенню залежності від традиційних джерел енергії.

Згідно з меморандумом, NuScale підтримуватиме перевірку Енергоатомом технології VOYGR, включаючи техніко-економічне обґрунтування проектних майданчиків, розроблення графіка проекту та результатів, дослідження витрат, технічні огляди, ліцензування та дозвільну діяльність, а також інженерні дослідження та проектування.

Для досягнення вказаних вище цілей АТ «Енергоатом» вже провело значний обсяг передпроектних та проектних робіт, а також уклало угоди на постачання необхідного обладнання. Що стосується малих модульних реакторів, АТ «Енергоатом» у співпраці з компанією Holtec ухвалили рішення про створення в Україні заводу, який спеціалізуватиметься на виробництві основного обладнання для таких систем. Цей завод не лише забезпечить потреби країни в цій технології, але й покликаний стати центром для подальшого експорту відповідної продукції за кордон.

Україна має можливість самостійно забезпечувати себе сировиною для ядерного пального, зокрема урановим концентратом, оскільки його видобуток здійснюється на території країни. Використовуючи цю сировину, компанії Cameco Corporation зі Саскатуна (Канада) та Urenco Group зі Сток-Погеса (Великобританія) відповідно до укладених угод виготовлятимуть збагачений гексафторид урану, який буде використовуватися на атомних електростанціях [25].

У 2023 році завершився процес корпоратизації ДП «Енергоатом», в результаті чого компанія була перетворена на **акціонерне товариство (повна**

**назва - Акціонерне товариство «Національна атомна енергогенеруюча компанія «Енергоатом», скорочена назва – АТ «НАЕК «Енергоатом»).** Наразі триває етап формування наглядової ради, що має на меті підвищити ефективність управлінських процесів. Активні дії щодо розвитку атомної енергетики в Україні та підвищення її інвестиційної привабливості заслуговують на особливу увагу. У світлі численних факторів, пов'язаних із війною, зусилля вітчизняного оператора та держави в цілому щодо впровадження енергоефективних систем і технологій можна вважати особливо важливими. Також варто відзначити, що великі міжнародні компанії вважають ризики щодо інвестування в діяльність підприємства прийнятними і продовжують свою співпрацю в рамках спільних проєктів.

Тим не менш, питання управління інвестиційною привабливістю організації з метою її підвищення на основі впровадження енергоефективних систем в діяльність АТ «НАЕК «Енергоатом» потребують подальшого розвитку та удосконалення.

**РОЗДІЛ 3.**  
**РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ПІДВИЩЕННЯ ІНВЕСТИЦІЙНОЇ**  
**ПРИВАБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ ШЛЯХОМ ВПРОВАДЖЕННЯ**  
**ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ СИСТЕМ**

**3.1. Розробка заходів з впровадження енергоефективних технологій**

Загальний підхід до впровадження енергоефективних технологій передбачає ряд заходів, які можуть бути виконані на різних рівнях – від домогосподарств до великих промислових підприємств. Процеси, які можна реалізувати для підвищення рівня енергоефективності, включають:

1. Аудит енергоспоживання: проведення детального аналізу поточного рівня енергоспоживання для виявлення слабких місць та можливостей для оптимізації.

2. Установка енергоефективного обладнання: заміна застарілого та енерговитратного обладнання на сучасне, що відповідає сучасним стандартам енергоефективності (ММР, ВДЕ).

3. Впровадження систем енергозбереження: встановлення систем автоматизації, які дозволяють оптимізувати енергоспоживання в режимі реального часу.

4. Залучення фінансування та стимулювання: створення програм фінансування або податкових пільг для підприємств, які активно впроваджують енергоефективні технології.

У межах даного дослідження пропонується впровадження в діяльність Акціонерного товариства «Національна атомна енергогенеруюча компанія «Енергоатом» певних енергоефективних технологій.

Варто відмітити, що вже ключовими проектами для даного підприємства є наступні:

1. Будівництво атомних енергоблоків великої потужності.
2. Будівництво заводу по виробництву корпусів реакторів та інших необхідних комплектуючих.

3. Створення власного ядерного циклу від фабрикації палива до поводження з ВЯП та РАВ.

4. Будівництво малих модульних реакторів.

Аналіз стану і прогнозів розвитку атомної енергетики України показав, що підприємство цієї сфери буде мати інвестиційну привабливість за умови оновлення та розвитку генеруючих потужностей атомних електростанцій, що передбачає будівництво енергоблоків встановленою потужністю 1000–1200 МВт та впровадження малих модульних реакторів (ММР).

Крім того, варто мати на увазі з позиції підвищення інвестиційної привабливості організації та енергоефективних систем, що Об'єднана енергетична система України характеризується зростаючою часткою відновлювальних джерел енергії та значними інвестиціями у цей сектор енергетики, враховуючи преференції «зеленого» тарифу, гарантовані державою. Тож варто розглянути можливість підвищення інвестиційного попиту організації за рахунок впровадження гібридних енергетичних систем шляхом поєднання ММР та ВДЕ.

**Інноваційна сутність підходу** постає у наступному. Перспективним є використання організаціями гібридних енергетичних систем шляхом поєднання ММР та ВДЕ (маневрений режим роботи та вироблення енергоносіїв: водень, амоній).

Якщо розглядати більш детально енергетичні технології, то можна відмітити, що кожна із них має свої переваги та недоліки.

Так, **ММР** мають такі **переваги**:

- 1) в частині менших капітальних витрат на будівництво модуля;

- 2) більш швидке будівництво модуля;
- 3) можливість повернення інвестицій після введення в експлуатації першого модуля та ін.

Серед **недоліків ММР** є відсутність практичного досвіду будівництва ММР, вищі ризики ліцензійного процесу та негативний ефект масштабу (вартість встановленого кВт потужності).

Енергоблоки великої потужності (для прикладу AP1000) мають переваги в частині апробованості технології та наявності референтних блоків, однак вимагають високих капітальних витрат на будівництво.

ММР та AP1000 за своїми інвестиційними показниками знаходяться практично на одному рівні.

Основні характеристики ММР порівняно з традиційними великими АЕС — безпека та економічність — пов'язані з деякими їх **унікальними особливостями**:

1. Надійність. Заводське серійне виробництво забезпечує ефективне відпрацювання та уніфікацію технологій виготовлення і кращий контроль якості.

2. Маневреність. Можливість зміни режиму виробництва електроенергії — до повного зупину і повторного запуску при швидкому наборі потужності.

3. Можливості вибору місць для розміщення ММР значно ширші, ніж для АЕС. Це зумовлено як більшою надійністю і безпечністю ММР, так і тим, що потреби у землевідведенні, як правило, не перевищують 4 га для одного модуля.

4. Заявлені виробниками терміни експлуатації ММР коливаються від 20 до 100 років. Окремі конструкції ММР створюються для одноразового завантаження палива при запуску.

5. Широке впровадження ММР потенційно дає реальну можливість вирішити цілу низку екологічних проблем та істотно знизити споживання

природних ресурсів як у межах кожної окремої країни, так і в планетарному масштабі.

Використання ММР пов'язано не лише з виробництвом недорогої електроенергії для енергозабезпечення в масштабі всієї країни, а й з тепло- та електроенергетичним забезпеченням окремих міських агломерацій (комунальна сфера) та окремих промислових підприємств (приватний сектор).

Для здійснення таких заходів сфера управління підприємством, тобто Акціонерного товариства «Національна атомна енергогенеруюча компанія «Енергоатом» потребує певних адаптаційних змін. У першу чергу це стосується організаційної структури компанії, яку варто переглянути і удосконалити з урахуванням відповідного міжнародного досвіду функціонування енергогенеруючих підприємств та результатів аналізу міжнародних практик побудови організаційної структури компаній-операторів атомних електростанцій. Аналіз міжнародного досвіду дасть можливість виявити найкращі підходи до побудови організаційної структури компаній-операторів атомних електростанцій та на їх основі сформулювати перелік рекомендацій щодо змін в організаційній структурі АТ «НАЕК «Енергоатом».

Було проведено аналіз 6 компаній з різних країн: ČEZ Group; Nuklearna Elektrarna Krško D.O.O.; Slovenské Elektrárne A.S.; Entergy; Nucleoeléctrica Argentina S.A.; Kyushu Electric Power Co., Inc. Вибір компаній відбувався за наступними критеріями: компанії з країн, які мають схожий з Україною шлях розвитку атомної енергетики; компанії з країн, які є лідерами у виробництві ядерної енергетики у світі [50].

Щодо характеристики їх діяльності варто відмітити наступне.

**ČEZ Group** є однією з найбільших компаній у Чеській Республіці та провідною енергетичною групою, що працює в Західній та Центральній Європі, зокрема: в Німеччині, Польщі, Словаччині, Франції, Італії, Нідерландах та Австрії. Основною діяльністю компанії є виробництво,

розподіл, торгівля та продаж електричної та теплової енергії, торгівля та продаж природного газу, а також видобуток вугілля. ČEZ експлуатує дві атомні електростанції в Чеській Республіці, які виробляють близько 33% від загального виробництва електроенергії в Чехії. ČEZ є найбільшою публічною компанією у Центральній та Східній Європі, уряду Чехії належить до 70% акцій [30].

**Nuklearna Elektrarna Krško D.O.O.** – компанією володіють дві компанії, що знаходяться у державній власності двох країн – Словенії та Хорватії. Єдина атомна електростанція Словенії, має один енергоблок. Атомна електростанція забезпечує понад 25% потреб в електроенергії Словенії та 16% електроенергії Хорватії [45].

**Slovenské Elektrárne A.S.** – компанія є найбільшим виробником електроенергії в Словаччині та одним з найбільших у Центральній Європі. Вона управляє 2 ядерними електростанціями та запускає ще одну, яка за планами покриватиме 13% попиту на електроенергію в Словаччині [49].

**Entergy** – володіє мережею з п'яти реакторів у чотирьох локаціях. Є інтегрованою енергетичною компанією, що займається виробництвом, передачею та дистрибуцією електроенергії. Забезпечує потреби в електроенергії 3 мільйонів клієнтів [33].

**Nucleoeléctrica Argentina S.A** – компанія відповідальна за діяльність трьох атомних електростанцій в Аргентині. Виробила 4,1% електроенергії, спожитої в Аргентині у 2022 році [47].

**Kyushu Electric Power Co., Inc.** – компанія має ядерні виробничі потужності у двох локаціях в Японії, що разом виробляють 4 140 мегаВат. Забезпечує електроенергією 7,84 млн споживачів в Японії [42].

Аналіз функцій і організаційних структур перелічених вище компаній дав можливість отримати такі висновки:

1. Функції безпеки зазвичай відокремлені від виробництва і підпорядковуються вищим органам управління.

2. Фінансові функції разом із бухгалтерією в більшості компаній виділені в окрему вертикаль.

3. Адміністративні функції зазвичай централізовані та підпорядковуються вищим органам управління.

4. Функція закупівель зазвичай відокремлена від інших функцій адміністративного блоку.

5. Управління новими ядерними проектами здійснюється окремо від діючих АЕС і знаходиться під керівництвом вищих органів управління.

6. Управління людськими ресурсами переважно виділено в окремий підрозділ, але також може бути частиною адміністративної вертикалі.

7. Функція навчання персоналу може бути підпорядкована виробничим підрозділам, підрозділам управління персоналом, а також напрямку вищим керівним органам.

8. Дослідження та розробка зазвичай винесені в окремий підрозділ, який найчастіше підпорядкований вищому керівному органу.

Врахування міжнародних практик побудови організаційної структури та функцій компаній-операторів атомних електростанцій дало можливість оновити організаційну структуру АТ «НАЕК «Енергоатом» з урахуванням необхідності впровадження енергоефективних технологій (рис. 3.1).

Як видно з рисунку, оновлена організаційна структура АТ «НАЕК «Енергоатом», порівняно з існуючою, відрізняється наявністю Центру впровадження ММР і відсутністю Наглядової ради.

Саме Центр впровадження ММР і буде відповідальним підрозділом за реалізацію заходів з розвитку енергоефективних технологій на підприємстві, а саме малих модульних реакторів.

Таким чином, для забезпечення підвищення інвестиційної привабливості АТ «НАЕК «Енергоатом» пропонується **ключовий захід** – будівництво серії малих модульних реакторів за технологією SMR-300 компанії Holtec International для заміщення вугільної генерації.



Рис. 3.1. Оновлена організаційна структура АТ «НАЕК «Енергоатом» з урахуванням необхідності впровадження енергоефективних технологій  
Джерело: розроблено автором

Для його здійснення передбачається виконання таких **кроків**:

1. Створення проектного офісу з будівництва малих модульних реакторів в Україні.
2. Будівництво заводу по виробництву корпусів реакторів та інших необхідних комплектуючих за американською технологією на базі ВП «Атоменергомаш».
3. Ліцензування технології та початок будівництва малих модульних реакторів.

Результатом здійснення даних процесів може бути те, що Україна може стати лідером по технології будівництва та впровадження ММР в Європі та енергетичним хабом інноваційних ядерних технологій.

### 3.2. Економічне обґрунтування запропонованих рекомендацій

Варто відмітити, що загальне обґрунтування необхідності впровадження енергоефективних систем включає забезпечення стабільного і гарантованого постачання електроенергії в обсягах, необхідних для функціонування та сталого розвитку економіки України; підтримання макроекономічної стабільності та енергетичної безпеки країни; зниження негативного впливу на довкілля шляхом скорочення викидів парникових газів, виконання міжнародних зобов'язань України за Паризькою кліматичною угодою; визначення ефективних механізмів залучення інвестицій в будівництво нових енергоблоків АЕС (зокрема, державно-приватного партнерства); фінансування виводу з експлуатації енергоблоків, поводження з РАВ; підтримання балансової надійності Об'єднаної енергосистеми України.

**Економічне обґрунтування будівництва і впровадження малих модульних реакторів (ММР) на АТ «НАЕК Енергоатом» можна продемонструвати наступними пунктами:**

1. Низькі капітальні витрати: будівництво і впровадження малих модульних реакторів мають **значно нижчі капітальні витрати** порівняно з традиційними великими ядерними реакторами. Це робить їх більш доступними для України та дозволяє розпочати **проекти з меншим фінансуванням, у тому числі інвестиційним.**

2. Економія масштабу: не дивлячись на те, що окремий ММР має меншу потужність порівняно з традиційним ядерним реактором, масове виробництво та використання модульних технологій можуть привести до економії масштабу, **знижуючи вартість одиниці виробленої електроенергії.**

3. Швидке введення в експлуатацію: малі модульні реактори можуть бути побудовані та введені в експлуатацію значно швидше, ніж традиційні ядерні реактори. Це дозволить **більш швидше отримувати електроенергію** та покривати зростаючий попит на неї.

4. Гнучкість в експлуатації: ММР можуть бути легко поєднані для надання необхідної потужності, що дозволяє **зручніше і оперативніше регулювати виробництво електроенергії** відповідно до мінливості попиту.

5. Безпека: малі модульні реактори мають пасивні системи безпеки, які зменшують ризик аварій та **підвищують безпеку експлуатації**.

6. Скорочення відходів: ММР можуть бути проєктовані так, щоб виробляти **менше ядерних відходів на одиницю електроенергії** порівняно з традиційними ядерними реакторами, що зменшує проблеми пов'язані з утилізацією ядерних відходів.

7. Створення робочих місць: будівництво та експлуатація малих модульних реакторів можуть створити **нові робочі місця в Україні**, як безпосередньо на будівництві та виробництві, так і опосередковано через розвиток обслуговуючої інфраструктури.

8. Зниження залежності від імпорту палива: розробка власної ядерної енергетики за допомогою малих модульних реакторів може допомогти Україні зменшити залежність від імпорту палива, підвищити енергетичну безпеку країни та **стабільність енергопостачання**.

9. Вдосконалення енергетичної інфраструктури: впровадження малих модульних реакторів може стимулювати **розвиток сучасної енергетичної інфраструктури в Україні**, включаючи мережі передачі та розподілу електроенергії.

10. Дешевша вартість електроенергії: за рахунок низьких капітальних витрат та високої енергетичної ефективності малих модульних реакторів, **вартість виробленої електроенергії може бути нижчою** порівняно з традиційними джерелами енергії, що робить її більш конкурентоспроможною на ринку.

Тож щодо економічної ефективності впровадження малих модульних реакторів (ММР) в Україні, зокрема на АТ «НАЕК «Енергоатом», можна

відмітити явний потенціал цих технологій для економічного та технічного розвитку енергетичного сектору країни.

Малі модульні реактори пропонують низку як **економічних, так і технічних, екологічних та соціальних переваг**, серед яких зменшені капітальні витрати, швидке введення в експлуатацію, високий рівень безпеки, гнучкість в регулюванні потужності та економічна ефективність. Вони здатні забезпечити стабільне та надійне постачання електроенергії в умовах мінливого попиту, в той час як масове виробництво ММР може привести до економії витрат в цілому. Крім того, використання сучасних енергоефективних технологій дозволяє зменшити ядерні відходи та покращити екологічну ситуацію. Розвиток сфери ядерної енергетики на основі ММР сприятиме створенню нових робочих місць, підвищенню енергетичної незалежності України та зменшенню залежності від імпорту енергоносіїв.

Отже, інтеграція малих модульних реакторів в енергетичну інфраструктуру України здатна суттєво зміцнити енергетичну безпеку країни, забезпечуючи поступовий перехід на більш стабільні та екологічні джерела енергії. Цей крок стане важливим імпульсом для модернізації енергетичного сектору та укріплення економіки в цілому.

Варто відмітити перелік ресурсів, необхідних для будівництва та використання ММР, а саме:

1. Фінансові витрати: заявлені на сьогодні орієнтовні витрати на створення одного ММР потужністю 300 МВт становлять \$1 млрд.
2. Технологічні ресурси: важливими є певні конструктивні й технологічні аспекти використання ММР, наприклад, вибір ядерного палива та способу його завантаження-розвантаження, поводження з відпрацьованим паливом.
3. Законодавча і нормативна бази: на сьогодні це найбільша проблема. Вирішити її можна буде лише поступово, аналізуючи і враховуючи

досвід реалізації пілотних проєктів, які вже втілюють деякі провідні компанії світу.

4. Управління і персонал: не дивлячись на автоматизацію практично всіх технологічних процесів, крім перезавантаження палива, система управління потребує спеціально підготовленого персоналу.

Тож, як видно, для впровадження енергоефективних систем і технологій в діяльність АТ «НАЕК «Енергоатом», необхідним є ресурсне забезпечення їх функціонування та здійснення підготовчих процесів, у тому числі у сфері управління та менеджменту.

Одним із варіантів мінімізації негативних ситуацій у процесі формування та експлуатації ММР є встановлення та управління потенційними ризиками, що можуть виникнути у цій сфері. Перелік можливих ризиків функціонування ММР та заходів з їх мінімізації наведено у таблиці 3.1.

**Таблиця 3.1 - Ризики функціонування ММР та заходи з їх мінімізації**

Можливі ризики	Заходи з мінімізації ризиків
Зовнішні загрози фізичного пошкодження чи знищення	додаткові рішення щодо системи фізичного захисту; захисні заходи щодо критичних елементів об'єктів (наприклад трансформатори, система видачі потужності).
Відсутність або дефіцит спеціально підготовлених кадрів	організація завчасної підготовки персоналу: будівельних / монтажних кадрів; системи науково-технічної підтримки.
Недостатність науково-технічного потенціалу	розвиток науки (базової та прикладної); розвиток системи освіти у тому числі спеціальної; провадження сучасних методів при розробці обладнання та елементів підвищення їх конкурентної спроможності.
Неефективне використання	варто переважно використовувати ММР в галузях, які потребують значних витрат електроенергії чи/та тепла: металургії, хімічній промисловості, або, наприклад, в установках з опріснення морської води.
Помилковий вибір чи встановлення зони впливу ММР (зони планування надзвичайної ситуації)	аналіз аварійних сценаріїв; використання методу оцінки встановленої зони ефективного впливу. Її слід оцінювати з точки зору наявності факторів природного й техногенного характеру, які потенційно можуть впливати на ММР.

*Джерело: розроблено автором*

Як видно, у випадках виникнення зовнішніх загроз фізичного пошкодження чи знищення ММР необхідними є додаткові рішення щодо системи фізичного захисту в цілому; захисні заходи щодо критичних елементів об'єктів (наприклад трансформатори, система видачі потужності). При відсутності або дефіциті спеціально підготовлених кадрів для будівництва і використання ММР обов'язковою є організація завчасної підготовки персоналу, тобто будівельних і монтажних кадрів, а також системи науково-технічної підтримки. Недостатність науково-технічного потенціалу потребує розвитку науки (базової та прикладної), системи освіти, у тому числі спеціальної, а також впровадження сучасних методів при розробці обладнання та елементів підвищення їх конкурентної спроможності. У випадках неефективного використання ММР пропонується використовувати їх переважно в галузях, які потребують значних витрат електроенергії чи/та тепла: металургії, хімічній промисловості, або, наприклад, в установках з опріснення морської води. При помилковому виборі чи встановленні зони впливу ММР (зони планування надзвичайної ситуації) варто провести аналіз аварійних сценаріїв; здійснити використання методу оцінки встановленої зони ефективного впливу. Її слід оцінювати з точки зору наявності факторів природного й техногенного характеру, які потенційно можуть впливати на ММР — посилювати чи послаблювати наслідки його діяльності для довкілля і населення.

Управління ризиками впровадження малих модульних реакторів (ММР) на АТ «НАЕК Енергоатом» є критично важливим етапом у реалізації цього проекту. Наступні аспекти можуть бути взяті до уваги для забезпечення ефективного управління ризиками (таблиця 3.2).

Систематичне і комплексне управління ризиками дозволить не лише успішно впровадити ММР на АТ «НАЕК Енергоатом», але й забезпечити сталий розвиток і безпечну експлуатацію ядерної енергетики в Україні.

**Таблиця 3.2 - Процеси управління ризиками впровадження малих модульних реакторів**

Процеси управління ризиками	Підпроцеси управління ризиками
1. Ідентифікація ризиків:	1.1. Технічні ризики (потенційні проблеми з технологіями ММР, їх експлуатацією та обслуговуванням). 1.2. Фінансові ризики (перевищення бюджету, непередбачувані витрати). 1.3. Екологічні ризики (вплив на навколишнє середовище, управління відходами). 1.4. Регуляторні ризики (зміни в законодавстві, затримки в отриманні дозволів). 1.5. Соціальні ризики (непорозуміння з громадами, протести населення).
2. Оцінка ризиків:	2.1. Визначення ймовірності настання кожного ризику та його впливу на проект. 2.2. Розробка матриці ризиків для візуалізації та пріоритетизації ризиків.
3. Планування заходів для управління ризиками:	3.1. Заходи для запобігання (технічне тестування, дотримання стандартів). 3.2. Заходи для мінімізації наслідків (планування надзвичайних ситуацій, створення резервних фондів). 3.3. Заходи для моніторингу (регулярні перевірки, аудит проекту на всіх етапах).
4. Виконання та моніторинг:	4.1. Упровадження обраних заходів та контроль їх ефективності. 4.2. Постійний моніторинг ризиків на протязі всього циклу життя проекту.
5. Комунікація та звітність:	5.1. Забезпечення прозорості процесу управління ризиками перед усіма зацікавленими сторонами, включаючи державні органи, громади та інвесторів. 5.2. Регулярна звітність про стан ризиків та вжиті заходи.
6. Навчання та підвищення кваліфікації:	6.1. Підготовка персоналу до роботи з новими технологіями та ризиками, які з цими технологіями пов'язані.

*Джерело: розроблено автором*

Таким чином, за наведеним матеріалом можна зробити такий висновок: впровадження малих модульних реакторів на АТ «НАЕК Енергоатом» має значні економічні переваги. ММР забезпечують знижені капітальні витрати, швидке введення в експлуатацію, високий рівень безпеки та гнучкість в роботі. Вони можуть суттєво зменшити витрати на електроенергію, покращити

енергетичну незалежність країни та створити нові робочі місця. Їх інтеграція в енергетичну інфраструктуру України виступає не лише економічно вигідною, але й екологічно обґрунтованою, сприяючи сталому розвитку енергетичного сектору.

Управління ризиками впровадження малих модульних реакторів на АТ «НАЕК Енергоатом» є важливим компонентом для забезпечення безпечного та ефективного запуску нових технологій. Процес включає ідентифікацію, оцінку, планування і моніторинг ризиків, а також прозору комунікацію із зацікавленими сторонами. Систематичний підхід до управління ризиками допоможе зменшити негативний вплив потенційних загроз та сприятиме сталому розвитку ядерної енергетики в Україні.

### **3.3. Оцінка впливу запропонованих заходів на інвестиційну привабливість організації**

Впровадження малих модульних реакторів на АТ «НАЕК Енергоатом» має потенціал суттєво вплинути на інвестиційну привабливість організації. ММР представляють собою сучасні технології, які забезпечують підвищену безпеку, більшу ефективність та зменшене виробництво радіоактивних відходів. Це робить їх привабливими для інвесторів, які шукають інноваційні та безпечні рішення в енергетиці.

Завдяки своїй меншій потужності та модульній конструкції, ММР можуть знижувати капітальні витрати на будівництво енергоблоків, що позитивно впливає на фінансові показники компанії. Це, в свою чергу, підвищує інтерес інвесторів, адже зниження витрат безпосередньо впливає на рентабельність проектів. Гнучкість та адаптивність ММР дозволяють їх впровадження в різних регіонах, в тому числі в тих, де відсутні можливості для будівництва великих атомних станцій. Це відкриває нові ринки та

можливості для залучення додаткових інвестицій. Екологічна складова також грає важливу роль, оскільки сучасні інвестори все більше звертають увагу на проекти, які відповідають вимогам сталого розвитку. ММР відповідають цим вимогам, пропонуючи чисту та безвідходну енергетику. Регуляторна підтримка з боку держави може ще більше посилити впевненість інвесторів у стабільній політичній та економічній ситуації у країні. Це також сприяє залученню капіталу в проекти, пов'язані з ядерною енергетикою.

Крім того, впровадження ММР може підвищити конкурентоспроможність АТ «НАЕК Енергоатом» щодо альтернативних джерел енергії, таких як вітрова та сонячна енергетика, завдяки своїй ефективності і стабільності.

Таким чином, **успішне впровадження малих модульних реакторів має потенціал значно підвищити інвестиційну привабливість АТ «НАЕК Енергоатом».** Це може відбутися завдяки покращенню фінансових показників, технологічним інноваціям та відповідності сучасним екологічним вимогам. Інвестори дедалі більше сприймають ядерну енергетику як важливу складову енергетичного майбутнього, і ММР можуть відіграти ключову роль у цьому процесі.

Для більш точної оцінки інвестиційної привабливості підприємства від впровадження енергоефективних систем і технологій варто визначити інвестиційну привабливість самих енергетичних технологій. У рамках цього дослідження проведено детальну оцінку інвестиційної привабливості будівництва різних типів джерел генерації електричної енергії, зокрема ядерної енергетики (великих атомних електростанцій та малих модульних реакторів) та відновлювальних джерел енергії. Оцінка здійснена за допомогою інструменту МАGATE NEST (Nuclear Energy System Economics Support Tool), який розроблено в рамках програми INPRO (International Project on Innovative Nuclear Reactors and Fuel Cycles). NEST представляє собою верифікований інструмент, що надає можливість розрахунку економічних та інвестиційних

показників для різних формацій генерації енергії. Інструмент містить спеціалізовані модулі для аналізу ядерної енергетики (включаючи великі АЕС та ММР), а також відновлювальної енергетики, яка охоплює сонячні та вітрові системи, з урахуванням вимог до накопичення енергії.

Методологію інтегровано в програму NEST, що базується на розрахунку чотирьох базових показників:

- 1) нормована вартість електроенергії (Levelized Unit Electricity Cost, LUEC), \$/МВт-год;
- 2) чиста поточна вартість (Net Present Value, NPV), \$/кВт;
- 3) внутрішня норма прибутковості (Internal Return of Rate, IRR), %;
- 4) рентабельність інвестицій (Return on Investments, ROI), %.

В міжнародній практиці для оцінки привабливості інвестицій у енергетичні проекти використовують наступні індикатори [44, 38]:

**Нормована вартість електроенергії** (Levelized Cost of Electricity, LCOE, або Levelized Unit Electricity Cost, LUEC) є важливим індикатором, який відображає співвідношення загальних фінансових витрат на реалізацію енергетичного проекту до обсягу електричної енергії, що буде згенеровано протягом усього періоду експлуатації. Цей показник розраховується в одиницях доларів за мегават-годину (\$/МВт-год) і враховує капітальні витрати, витрати на експлуатацію та обслуговування електростанції, а також витрати на паливний цикл. В LUEC відображається не лише фінансова ефективність проекту, а також його загальна економічна життєздатність, що дозволяє інвесторам порівнювати різні варіанти генерації електроенергії.

Розрахунок LUEC за методологією NEST INPRO виконується за наступною формулою [46]:

$$LUEC = LUAC + LUOM + LUFC,$$

де *LUAC* – капітальні витрати на будівництво та на виведення електростанції з експлуатації у відношенні до обсягу згенерованої електроенергії за весь життєвий цикл енергетичного проекту:

$$\frac{\sum_{t=t_{START}}^{t_{END}} \frac{CI_t}{(1+r)^t}}{\sum_{t=t_{START}}^{t_{END}} \frac{P_t \cdot 8760 \cdot Lf_t}{(1+r)^t}} = LUAC$$

LUOM – витрати на експлуатацію та обслуговування електростанції у відношенні до обсягу згенерованої електроенергії за весь життєвий цикл енергетичного проєкту:

$$\frac{\sum_{t=t_{START}}^{t_{END}} \frac{O \& M_t}{(1+r)^t}}{\sum_{t=t_{START}}^{t_{END}} \frac{P_t \cdot 8760 \cdot Lf_t}{(1+r)^t}} = LUOM$$

LUFC – витрати на реалізацію обраного типу паливного циклу у відношенні до обсягу згенерованої електроенергії за весь життєвий цикл енергетичного проєкту.

$$\frac{\sum_{t=t_{START}}^{t_{END}} \frac{F_t}{(1+r)^t}}{\sum_{t=t_{START}}^{t_{END}} \frac{P_t \cdot 8760 \cdot Lf_t}{(1+r)^t}} = LUFC$$

У зазначених формулах використовуються наступні складові:

$CI_t$  – капітальні витрати за рік  $t$ , \$,

$O \& M_t$  – витрати на експлуатацію та обслуговування за рік  $t$ , \$,

$F_t$  – витрати на паливо за рік  $t$ , \$;

$P_t$  – встановлена потужність, МВт,

8760 – кількість годин в одному році;

$Lf_t$  – коефіцієнт використання встановленої потужності,

$r$  – ставка дисконтування,

$t_{START}$  – початок будівництва електростанції,

$t_{END}$  – кінець експлуатації електростанції.

Складові розрахункового коду NEST наведено у додатку А.

Вихідними даними для програми NEST служать ключові техніко-економічні характеристики ядерної енергетичної системи. Серед технічних характеристик виділяються чиста потужність ядерного реактора, коефіцієнт середнього навантаження, рівень вигорання пального, тепловий коефіцієнт ефективності, терміни будівництва та експлуатації установки. Економічні характеристики містять оцінки витрат і доходів, які передбачаються протягом реалізації проекту. Характеристика часових інтервалів витрат і доходів є критично важливою для об'єктивного порівняння різних систем ядерної енергетики з альтернативними рішеннями, такими як проектування генерації на основі викопного пального або відновлювальних джерел енергії.

Використовуючи ці вихідні дані, NEST розраховує нормовану вартість електроенергії (LUEC) та індикатори інвестиційної привабливості, такі як NPV, IRR і ROI. Також розраховується розподіл LUEC на його компоненти (LUAC, LUOM, LUFC).

Враховуючи сучасні виклики в енергетичному секторі України, а також майбутнє відновлення і розвиток після війни, дослідження сфокусовано на технологіях, що мають приблизно 1000 МВт електричної потужності:

- Енергоблок типу Westinghouse AP1000;
- Сонячна електрична станція потужністю 1000 МВт (PV power plant);
- Вітрова електростанція потужністю 1000 МВт (Wind power plant);
- Малий модульний реактор NuScale VOYGR (12 модулів по 77 МВт );
- Малий модульний реактор Holtec International SMR-160 (6 модулів по 77 МВт);
- Малий модульний реактор Rolls-Royce SMR (2 модулі по 470 МВт).

Для оцінки основних техніко-економічних та інвестиційних показників за допомогою програмного забезпечення NEST INPRO важливо ввести відповідні технічні та економічні вихідні дані. Це включає ключові проєктні характеристики джерела електрогенерації, а також важливі економічні параметри, що характеризують енергетичний ринок. Правильне введення цих

даних є критично важливим для оптимізації розрахунків та отримання точних результатів.

Ключові параметри, необхідні для обчислення LUEC та інших показників інвестиційної привабливості, класифіковано за їх походженням у різні категорії і наведено у додатку Б.

Фактори, які впливають на економічні індикатори для різних технологій атомної генерації, та можуть бути враховані кількісно у програмі NEST наведені в таблиці 3.3.

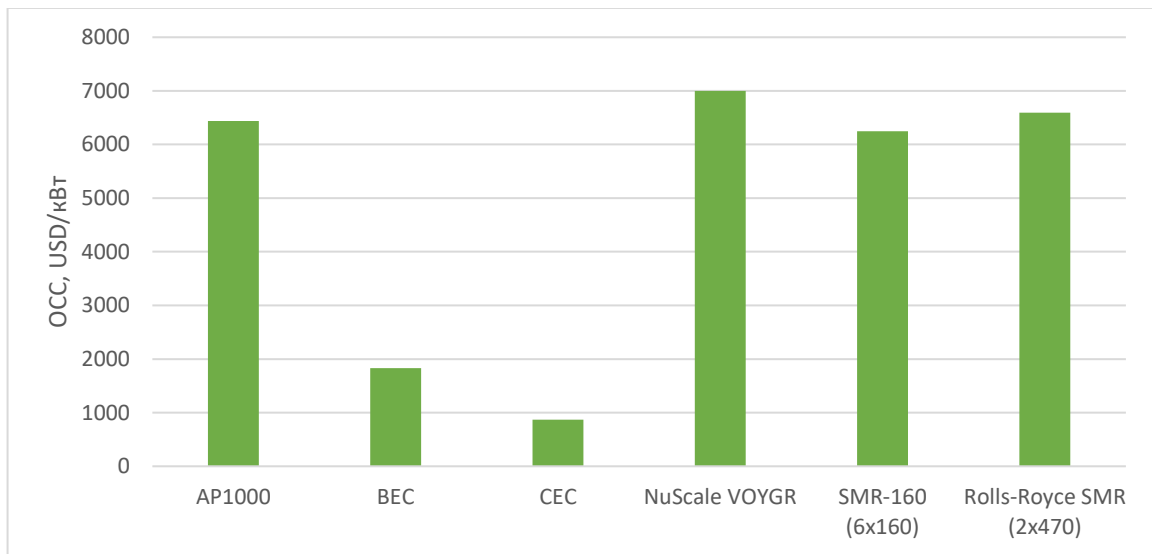
**Таблиця 3.3 - Перелік факторів впливу на економічні та інвестиційні індикатори**

Фактор <b>Ошибка!</b> Источник ссылки не найден.	Вплив на тип генерації		Аспекти впливу фактору
	Великі АЕС	ММР	
Модульність	-	+	Модульність врахована в ціні енергоблоку та терміні будівництва
Серійність, Освоєння технології (FOAK -> NOAK)	+	+	Капітальні витрати на будівництво та терміни будівництва зменшуються для наступних енергоблоків
Використання існуючої інфраструктури майданчика	+	+	Зменшуються капітальні затрати та затрати на експлуатацію та обслуговування
Розміщення декількох енергоблоків на одному майданчику	+	+	Скорочує витрати на інфраструктуру та обслуговування
Когенерація	-	+	Використання потужностей енергоблоку для виробництва інших продуктів (в т.ч. аміак, водень)

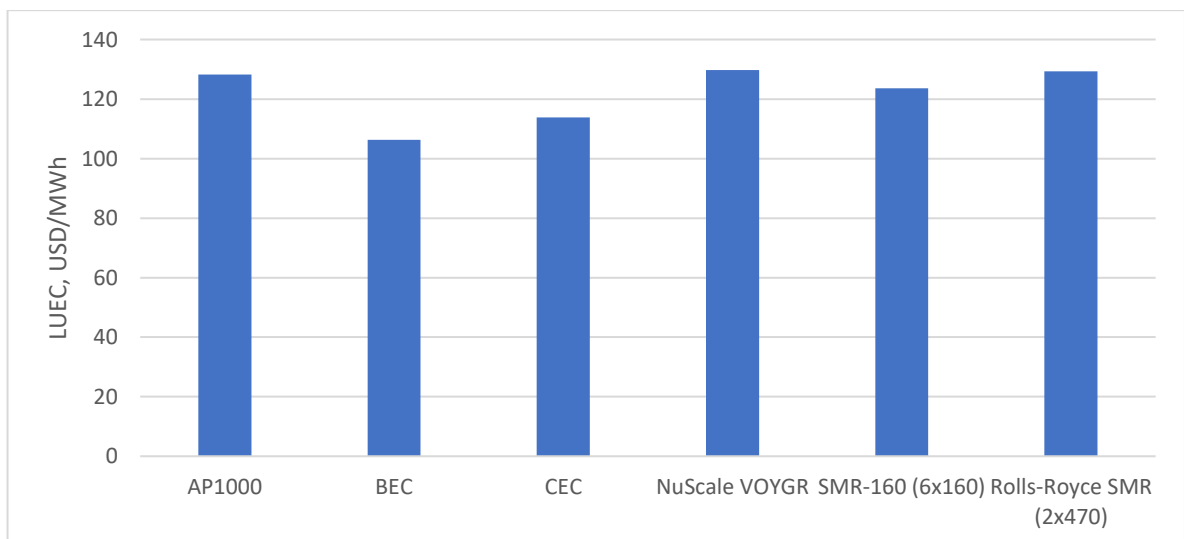
Результати розрахунку основних техніко-економічних та інвестиційних індикаторів для базового сценарію наведено у таблиці 3.4. Порівняння капітальних витрат на будівництво різних видів електрогенерації та результуючої величини нормованої вартості електроенергії приведено на рис. 3.2 та рис. 3.3 відповідно.

**Таблиця 3.4 - Результати розрахунку базового сценарію**

Параметр	AP1000	BEC	CEC	NuScale VOYGR	SMR-160 (6x160)	Rolls-Royce SMR (2x470)
LUEC, \$/MWh	128,2	106,3	113,8	129,7	123,6	129,3
NPV, \$/kW	-6672,5	1605,6	80,5	-6945,8	-6660,9	-6905,8
IRR, %	2,7	16,6	10,8	1,3	2,6	2,0
ROI, %	3,7	24,9	14,5	2,5	3,3	3,1



**Рис. 3.2. Капітальні витрати на будівництво електростанцій (ОСС)**



**Рис. 3.3. Результати розрахунку LUEC для базового сценарію**

За результатами розрахунку базового сценарію можна зробити наступні висновки:

1. Найбільш інвестиційно привабливим енергетичним проєктом є будівництво ВЕС еквівалентною потужністю 1000 МВт.

2. Значення LUEC для ядерних проєктів є приблизно однаковим для різних технологій (найменше – SMR-160, найбільше – NuScale VOYGR).

3. Значення NPV для ядерних технологій є різко від’ємним через низький тариф електроенергії від АЕС.

З точки зору сучасної об’єднаної енергомережі (ОЕМ) України **особливо актуальним є використання маневрених можливостей ММР.**

Наявність розвинутої інфраструктури, значний досвід експлуатації атомних електростанцій, висококваліфікований інженерний персонал та надійний регулюючий орган формують сприятливі умови для впровадження малих модульних реакторів (SMR) в Україні. Завдяки своїй здатності оперативно регулювати потужність, SMR можуть ефективно виконувати функції балансуєчої потужності, підтримуючи стабільність енергетичної системи, особливо в умовах зростаючого використання відновлювальних джерел енергії. Це відкриває можливості для формування гібридних енергетичних систем, які зможуть адаптуватися до динамічних вимог споживання енергії.

Протягом доби генерація електроенергії з відновлювальних джерел енергії (ВДЕ) демонструє значні коливання, досягаючи пікових значень у обідній час (приблизно з 12 до 14 годин). Сьогодні ядерна енергетика виконує функцію базового навантаження, проте інтеграція малих модульних реакторів (ММР) в енергетичний баланс України може внести суттєві зміни в цю традиційну модель. Впровадження ММР надасть можливість гнучкіше реагувати на зміни в попиті та пропозиції електроенергії, а також забезпечити підтримку стабільності системи в години високої генерації з ВДЕ.

Впровадження малих модульних реакторів (ММР) в якості маневрових потужностей безперечно вплине на коефіцієнт використання встановленої потужності (КВВП) цих електростанцій. Оскільки ММР будуть працювати не в максимальному режимі протягом певної частини доби, це призведе до зниження їхньої загальної продуктивності. Використання ММР для маневрових завдань може викликати збільшення рівня одиничних витрат на електричну енергію (LUEC), що, в свою чергу, знижує інвестиційну привабливість впровадження цих технологій. Високі витрати можуть стати стримуючим фактором для залучення інвестицій у будівництво та експлуатацію ММР, якщо не буде знайдено ефективних рішень для зниження цих витрат або підвищення їхньої гнучкості та ефективності в енергетичній системі.

Одним із запропонованих підходів для вирішення цієї задачі є використання малих модульних реакторів (ММР) в режимі підтримки потреб енергомережі, при цьому "вільну" потужність направляють на виробництво, наприклад, водню. Це сприяє формуванню так званих «гібридних систем», які генерують не лише електроенергію для мережі, а й додаткові промислові продукти. Гібридна система інтегрує два або більше джерел енергії для одночасного створення кількох видів продукції, серед яких є електрична енергія. Подібна модель передбачає динамічний розподіл енергетичних потоків між різними генеруючими установками, що відповідає коливанням попиту на енергію [32].

Ефективність гібридних систем дозволяє малим модульним реакторам (ММР) функціонувати на максимумі своїх можливостей, що сприяє підвищенню коефіцієнта використання встановленої потужності. Завдяки цьому, рівень одиничних витрат на електроенергію (LUEC) залишається таким же, як у традиційних сценаріях, в той час як чиста дисконтована вартість (NPV) збільшується за рахунок реалізації додаткових продуктів, наприклад, водню. Такі системи не лише забезпечують стабільність енергетичних мереж,

але й створюють нові промислові можливості. Проте, існують і виклики, зокрема потреба в удосконаленні управлінських структур та додаткові витрати на створення і підтримку інфраструктури для виробництва водню.

На рис. 3.4 оцінено вплив гібридних систем на чисту дисконтовану вартість (NPV) в різних режимах експлуатації, зокрема через використання від 0 до 35% електроенергії, виробленої малими модульними реакторами, для виробництва водню. При аналізі були взяті до уваги кілька параметрів: для отримання 1 кг водню необхідно 50 кВт-год електроенергії, а ринкова ціна чистого водню, отриманого з відновлювальних джерел, становить 5 USD за кг. Додатково, доход від продажу водню оцінено за показником прибутковості у 20%. Ці дані дозволяють проаналізувати, як варіюється ефективність інвестицій в залежності від відсотка електроенергії, що направляється на виробництво водню, і зрозуміти потенційні фінансові вигоди від інтеграції гібридних систем у виробництво [35, 36].

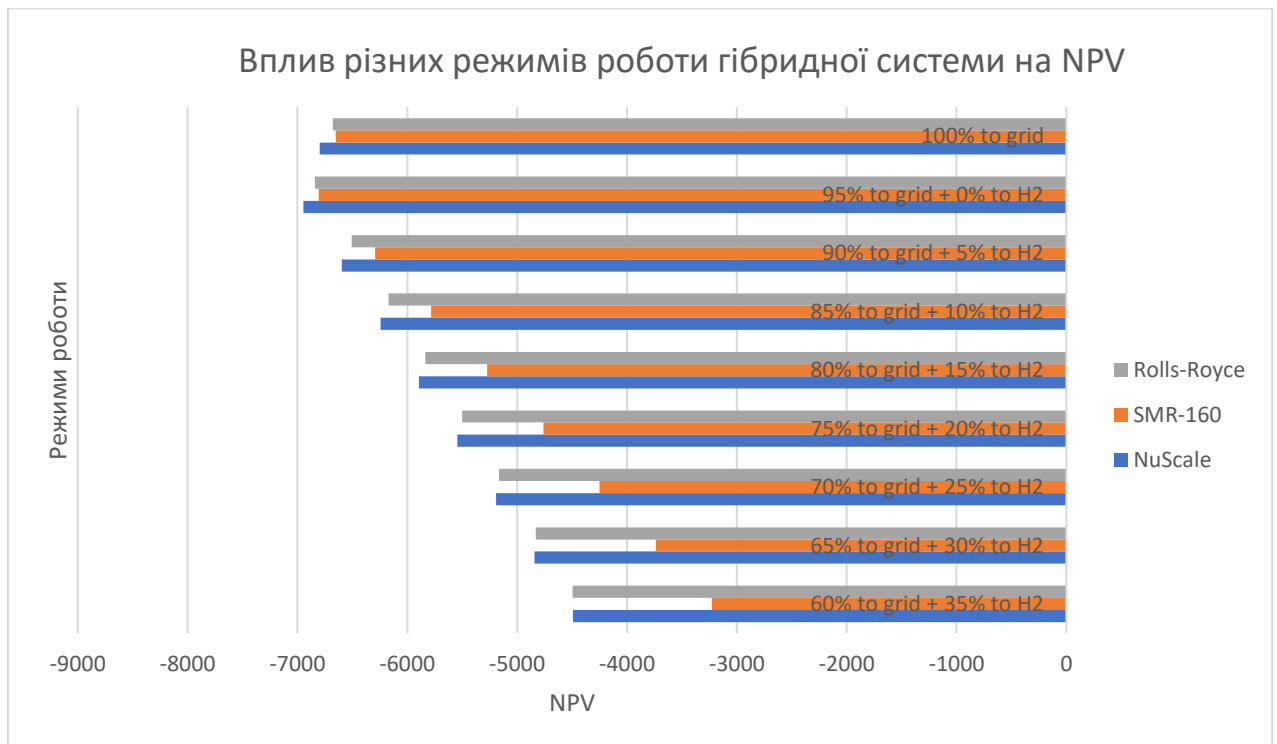


Рис. 3.4. NPV в залежності від режиму роботи гібридної системи

Результати аналізу підтверджують, що гібридні системи можуть суттєво підвищити інвестиційну привабливість малих модульних реакторів (ММР). Зростання чистої дисконтованої вартості (NPV) в міру нарощування обсягів виробництва водню свідчить про те, що дохід від реалізації 1 кг водню перевищує прибуток від продажу аналогічної кількості електроенергії в енергетичну мережу. Ця різниця обумовлена низькою ринковою ціною електроенергії, що генерується ядерними установками, що робить виробництво водню більш вигідним з фінансової точки зору. Таким чином, інтеграція водневої продукції в структуру гібридних систем відкриває нові можливості для підвищення доходності інвестицій у ядерну енергетику.

Узагальнюючи наведену інформацію та враховуючи якісні аспекти, можна зробити такі висновки:

1. Інвестиційні показники малих модульних реакторів (ММР) та AP1000 перебувають на схожому рівні, що свідчить про їх конкурентоспроможність.

2. Ядерні генеруючі потужності в Україні є більш інвестиційно привабливими порівняно з відновлювальними джерелами енергії (ВДЕ), якщо врахувати системи накопичення енергії, при умові істотного підвищення тарифу на електроенергію від атомних електростанцій, приблизно в 3,5 рази.

3. Зростання частки ВДЕ негативно позначається на інвестиційній привабливості ММР, оскільки це веде до необхідності їх роботи в маневреному режимі, що, в свою чергу, призводить до недовироблення електроенергії. Одним із можливих рішень цієї проблеми є оптимізація завантаження ММР для задоволення потреб енергомережі, а також використання «надлишкової» потужності для власних виробничих потреб, таких як виробництво водню. В перспективі варто розглядати створення гібридних систем, що поєднують ВДЕ та ММР, орієнтуючи їх на маневрений режим роботи та виробництво енергоресурсів, таких як водень або амоній.

Таким чином, запропоновані рішення, такі як використання ММР для забезпечення потреби енергомереж та поєднання їх з ВДЕ в гібридних

системах, відкривають нові можливості для оптимізації виробництва енергії, зокрема шляхом виготовлення водню та амонію, що підвищує інвестиційну привабливість підприємства, на якому вони будуть функціонувати.

У цілому, для забезпечення ефективності та інвестиційної привабливості ядерних технологій в Україні необхідно враховувати ці аспекти, зміщуючи фокус на інтеграцію різних джерел енергії для оптимізації їхнього використання.

## ВИСНОВКИ

За результатами підготовки дипломної роботи можна зробити такі висновки:

1. У процесі дослідження теоретичних аспектів управління інвестиційною привабливістю організації було визначено сутність та основні характеристики інвестиційної привабливості. Інвестиційна привабливість – це здатність організації залучати інвестиції, яка залежить від фінансових показників, потенціалу зростання, ринкових умов та ризиків. Висока привабливість свідчить про вигідність інвестування. Основні характеристики інвестиційної привабливості організації включають: фінансову стабільність, ринкову позицію, управлінську ефективність, потенціал зростання, інновації, конкурентоспроможність та репутацію. Ці фактори впливають на рішення інвесторів. Одним із факторів, що впливають на інвестиційну привабливість організації є впровадження енергоефективних систем, тобто нових енергетичних технологій. Управління інвестиційною привабливістю організації через впровадження енергоефективних систем може бути стратегічним кроком для зниження витрат, поліпшення екологічного іміджу та залучення інвестицій.

2. Встановлено, що вплив енергетичних технологій на формування інвестиційної привабливості є істотним та багатоаспектним, охоплюючи питання економічної ефективності, екологічної відповідальності, технологічних інновацій та ринкових умов. Інвестори, які враховують ці фактори, мають більше можливостей для успішного вибору для забезпечення сталого розвитку своїх інвестицій. Впровадження і розвиток енергоефективних систем – малих модульних реакторів та відновлювальних джерел енергії суттєво впливають на формування інвестиційної привабливості в енергетичному секторі. Ці технології відповідають сучасним вимогам щодо

екологічної стійкості, економічності та енергетичної безпеки, що робить їх важливими для інвесторів і державних політик у галузі енергетики.

3. Проведено дослідження методів оцінки інвестиційної привабливості організації в сучасних умовах. Визначено, що оцінка інвестиційної привабливості організації вимагає комплексного підходу, який включає як фінансові, так і нефінансові методи, стратегічний і ринковий аналіз. Вибір конкретних методів залежить від цілей інвестора, галузі і специфіки організації. Застосування широкого спектру методик і методів для оцінки інвестиційної привабливості покращує достовірність інформації про реальний інвестиційний рейтинг організацій.

4. Аналіз інвестиційної привабливості та впровадження енергоефективних систем здійснювалися на прикладі функціонування акціонерного товариства «Національна атомна енергогенеруюча компанія «Енергоатом». Встановлено, що АТ «НАЕК «Енергоатом», яке спеціалізується на виробництві електроенергії, виконує роль оператора ядерних установок і несе відповідальність за функціонування всіх діючих атомних електростанцій в Україні. Мета підприємства – бути провідною енергогенеруючою компанією світу в галузі ядерної енергетики завдяки стабільній безпечній експлуатації ядерних установок; зростання виробничого потенціалу компанії; підвищення рівня життя персоналу компанії; будівництво нових блоків атомних електростанцій на основі новітніх технологій для забезпечення енергетичних потреб держави. Головним завданням організації є виробництво електроенергії на атомних електростанціях, які розташовані в різних областях України. Компанія забезпечує безпечну експлуатацію атомних електростанцій і підвищує їхню ефективність, а також гарантує безперебійне енергопостачання для суб'єктів господарювання і населення.

5. Досліджено стан і прогнози розвитку атомної та відновлювальної енергетики України з позиції аналізу інвестиційної привабливості АТ «НАЕК «Енергоатом». Аналіз стану і прогнозів розвитку атомної енергетики України

показав, що підприємство цієї сфери буде мати інвестиційну привабливість за умови оновлення та розвитку генеруючих потужностей атомних електростанцій, що передбачає будівництво енергоблоків встановленою потужністю 1000–1200 МВт та впровадження малих модульних реакторів (ММР). Щодо аналізу стану відновлювальної енергетики України, як альтернативного джерела енергії, варто відмітити вона характеризується зростаючою часткою відновлювальних джерел енергії (ВДЕ) та значними інвестиціями у цей сектор енергетики, враховуючи преференції «зеленого» тарифу, гарантовані державою. Прогнози свідчать про пріоритетне функціонування ВДЕ у загальному виробництві електроенергії у майбутньому, яке буде підкріплене інвестиціями. Визначено, що впровадження енергоефективних систем в діяльність енергогенеруючого підприємства сумісно з використанням ВДЕ є заходом, що забезпечить підвищення інвестиційної привабливості організації.

6. Проведено аналіз інвестиційної привабливості та стану енергоефективності акціонерного товариства «Національна атомна енергогенеруюча компанія «Енергоатом». Встановлено, що протягом періоду військової агресії 2022-2024 роки підприємству вдалося стабілізувати фінансові показники та отримати за 2024 рік прибуток. Організація сплатила за 2024 рік податків та неподаткових платежів понад 25 млрд грн, за послугу з ПСО понад 100 млрд грн., що свідчить про стабільну фінансову діяльність компанії, незважаючи на складні обставини. Це є досягненням, особливо в умовах, коли компанія експлуатувала лише дев'ять енергоблоків на території, що контролюється Україною, без врахування енергоблоків Запорізької АЕС, які знаходяться під тимчасовою окупацією. Зростання платежів у порівнянні з 2021 роком, коли ДП «Енергоатом» працював на повну потужність з усіма 15 енергоблоками, вказує на ефективність управлінських і виробничих процесів навіть в умовах обмежених ресурсів, посилюють фінансову стабільність компанії, демонструють її значимість для економіки України та інвестиційну

привабливість. Дані про використання енергоблоків атомних електростанцій у різні опалювальні сезони свідчать про суттєве зростання ефективності їх роботи протягом останніх років від 64,7% у 2020/2021 роках до досягнення 100% у 2023/2024 роках, це свідчить про серйозний підхід до управління енергетичними ресурсами і підтверджує готовність підприємства підтримувати Україну в умовах викликів, які постають перед енергосистемою країни.

7. Визначено основних проблем і резерви підвищення інвестиційної привабливості акціонерного товариства «Національна атомна енергогенеруюча компанія «Енергоатом». Основні проблеми впровадження енергоефективних систем включають: високі початкові витрати, недостатнє розуміння технологій, опір змінам в колективі, дефіцит кваліфікованих спеціалістів та недостатнє фінансування проектів. Найактуальнішою проблемою залишається ситуація навколо Запорізької АЕС, найбільшої атомної електростанції в Європі, яка досі контролюється російськими окупантами. Щодо резервів підвищення інвестиційної привабливості – АТ «НАЕК «Енергоатом» спільно з українським урядом ставлять перед собою амбітну мету підвищити потужність атомних електростанцій в 1,5 рази, переходячи з поточних 13,8 ГВт до понад 20 ГВт. У планах на найближчі роки — зведення нових енергоблоків, які будуть реалізовані за технологією Westinghouse AP1000, передбачається поетапний розвиток мережі малих модульних реакторів як сучасних енергоефективних систем. Резерви та перспективи впровадження ММР в Україні розглядаються з точки зору збільшення маневрових потужностей для заміщення вугільних ТЕС і забезпечення стабільної роботи енергетичної системи України. Комерційне впровадження ММР очікується після 2030 року. Ця технологія може використовуватися одночасно з легководними реакторами великої потужності.

8. Запропоновано заходи з впровадження енергоефективних технологій. Для забезпечення підвищення інвестиційної привабливості АТ «НАЕК «Енергоатом» пропонується ключовий захід – будівництво серії малих модульних реакторів за технологією SMR-300 компанії Holtec International для заміщення вугільної генерації. Для його здійснення передбачається виконання таких кроків: створення проектного офісу з будівництва малих модульних реакторів в Україні; будівництво заводу по виробництву корпусів реакторів та інших необхідних комплектуючих за американською технологією на базі ВП «Атоменергомаш»; ліцензування технології та початок будівництва малих модульних реакторів. Перспективним є використання гібридних енергетичних систем шляхом поєднання ММР та ВДЕ (маневрений режим роботи та вироблення енергоносіїв: водень, амоній). Результатом здійснення даних процесів може бути те, що Україна може стати лідером по технології будівництва та впровадження ММР в Європі та енергетичним хабом інноваційних ядерних технологій.

9. Економічне обґрунтування запропонованих рекомендацій полягає у тому, що впровадження малих модульних реакторів на АТ «НАЕК Енергоатом» має значні економічні переваги. ММР забезпечують знижені капітальні витрати, швидке введення в експлуатацію, високий рівень безпеки та гнучкість в роботі. Вони можуть суттєво зменшити витрати на електроенергію, покращити енергетичну незалежність країни та створити нові робочі місця. Їх інтеграція в енергетичну інфраструктуру України виступає не лише економічно вигідною, але й екологічно обґрунтованою, сприяючи сталому розвитку енергетичного сектору.

10. Проведено оцінку впливу запропонованих заходів на інвестиційну привабливість організації. Визначено, що впровадження малих модульних реакторів на АТ «НАЕК Енергоатом» має потенціал суттєво вплинути на інвестиційну привабливість організації. ММР представляють собою сучасні технології, які забезпечують підвищену безпеку, більшу ефективність та

зменшене виробництво радіоактивних відходів. Це робить їх привабливими для інвесторів, які шукають інноваційні та безпечні рішення в енергетиці. Впровадження ММР може підвищити конкурентоспроможність АТ «НАЕК Енергоатом» щодо альтернативних джерел енергії, таких як вітрова та сонячна енергетика, завдяки своїй ефективності і стабільності. Запропоновані рішення, такі як використання ММР для забезпечення потреби енергомереж та поєднання їх з ВДЕ в гібридних системах, відкривають нові можливості для оптимізації виробництва енергії, зокрема шляхом виготовлення водню та амонію, що підвищує інвестиційну привабливість підприємства, на якому вони будуть функціонувати. Визначено, що для забезпечення ефективності та інвестиційної привабливості ядерних технологій в Україні необхідно враховувати ці аспекти, зміщуючи фокус на інтеграцію різних джерел енергії для оптимізації їхнього використання.

## ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Атаманчук З.А., Неголюк Ю.В. Ключові пріоритети розвитку «зеленої» економіки в Україні. Журнал економічних досліджень. 2020. № 15(3). С. 45–59.
2. Баланс воєнного року. Енергоатом змінив 15 мільярдів гривень прибутку на 3 мільярди збитків. URL: <https://biz.nv.ua/ukr/markets/energoatom-otrimav-ponad-3-mlrd-grn-chistih-zbitkiv-u-voyennomu-2022-roci-novini-ukrajini-50317618.html>.
3. Глобальний договір ООН в Україні. Паризька кліматична угода для України. URL: <https://globalcompact.org.ua/news/parizka-klimatichna-ugoda-dlja-ukrajini/>.
4. Головня Ю., Білоусько Т. Роль інвестицій у розвиток зеленого бізнесу в Україні. Екологічний вісник. 2021. № 18(2). С. 23–32.
5. Державне агентство з енергоефективності та енергозбереження України. Статистика щодо розвитку відновлюваної енергетики. URL: <https://sae.gov.ua/uk/content/informatsiyi-materialy>.
6. Енергетична стратегія України на період до 2035 року «Безпека, енергоефективність, конкурентоспроможність». Схвалено розпорядженням Кабінету Міністрів України від 18 серпня 2017 р. № 605-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/605-2017-%D1%80#Text>.
7. Енергоатом досягнув 100% показника ефективності роботи енергоблоків АЕС під час нинішнього опалювального сезону. URL: <https://energoatom.com.ua/news/energoatom-dosyagnuv-100-pokaznika-efektivnosti-roboti-energoblokov-aes-pid-chas-ninishnogo-opalyvalnogo-sezonu>.
8. Енергоатом заявляє про досягнення показника ефективності АЕС у 100%. URL: <https://ua-energy.org/uk/posts/enerhoatom-zaiavliaie-pro-dosiahnennia-pokaznyka-efektyvnosti-aes-u-100>.
9. Енергоатом у 2023 році сплатив понад 21 млрд грн податків. URL:

<https://ua-energy.org/uk/posts/enerhoatom-u-2023-rotsi-splatyv-ponad-21-mlrd-hrn-podatkovykh-ta-inshykh-plat>.

10. Ікрам М., Ахмед Р., Шах А. Інтегрована модель оцінки зелених технологій для сталого виробництва. Журнал сталого розвитку. 2021. № 30(1). С. 45–57.

11. Ільницький С Д., Столярчук Я. «Озеленення» енергетичного сектору як драйвер модернізації економіки. Енергетична політика. 2021 №. 25(4). С. 67–79.

12. Калишенко В. О., Швадченко В. В. Аналіз методичних підходів до оцінки інвестиційної привабливості підприємств. URL: [http://www.rusnauka.com/13\\_NPN\\_2010/Economics/65704.doc.htm](http://www.rusnauka.com/13_NPN_2010/Economics/65704.doc.htm).

13. Калінін О. В., Мосійчук Т. К., Луковіна Л. Управління інвестиціями у сталий розвиток зеленої енергетики. Український журнал прикладної економіки та техніки. 2024. Том 9. № 4. С. 241-248. DOI: <https://doi.org/10.36887/2415-8453-2024-4-37>.

14. Коляда К. Г., Пуліна Т. В., Нечаєва І. А. Методика оцінки інвестиційної привабливості компанії за допомогою показників аналізу акцій та інтегрального показника інвестиційної привабливості. Інвестиції: практика та досвід. 2018. №19. С. 41-45.

15. Комунікаційна стратегія ДП «НАЕК «Енергоатом». URL: <https://energoatom.com.ua/documents>.

16. Короткова О. В. Інвестиційна привабливість підприємства та методики її оцінювання. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=2132>.

17. Немашкало К. Інструменти фінансування «зеленого» інвестування: проблеми та перспективи. Економіка та управління. 2022. № 20(1). С. 12–19.

18. НКРЕКП-2021. Бюлетень до річного звіту НКРЕКП за 2021 рік.

19. Оцінка інвестиційної привабливості малих модульних реакторів при зростаючій частці відновлювальних джерел енергії. Звіт. 2023. 89 с.

20. Про затвердження Методики інтегральної оцінки інвестиційної привабливості підприємств та організацій: наказ Агентства з питань запобігання банкрутству підприємств та організацій № 22 від 23.02.1998 р. Офіційний вісник України. 1998. № 13. С. 211.

21. Разумков центр. Сектор відновлюваної енергетики України до, під час та після війни, 11 листопада 2022. URL: <https://razumkov.org.ua/statti/sektor-vidnovlyuvanoyi-energetyky-ukrayiny-do-pid-chas-ta-pislya-viyny>.

22. Сотник І., Коваленко О., Мельник І. Моделювання інвестиційних потоків у регіональну відновлювану енергетику. Регіональні дослідження. 2022. № 28(2). С. 35–47.

23. Стріжкова А.В., Белік К.О. Методи оцінки інвестиційної привабливості інноваційних підприємств. URL: <https://ndipzir.org.ua/conference/2018/12/14/RozvytokPidprVUkr18-42.pdf>.

24. Товстенюк О. В. Інвестиційна привабливість підприємства як об'єкт діагностики. Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення і проблеми розвитку. 2012. № 727. С. 381-386.

25. Україна розвиває атомну енергетику попри війну. URL: <https://old.energoatom.com.ua/o-2103242.html>.

26. Фінансовий звіт ДП «НАЕК «Енергоатом» за 9 місяців 2022 року. URL: <https://energoatom.com.ua/reporting>.

27. Ходаківський С. Відновлювана енергетика та її вплив на економічну стабільність. Енергетична безпека. 2020. № 12(3). С. 78–89.

28. Чернявський Н., Гутаревич Н., Хмельовська Н. ESG: ключові поняття для бізнесу та інвесторів. 2024. URL: <https://sk.ua/uk/esg-kljuchovi-ponjattja-dlja-biznesu-ta-investoriv/>.

29. Akhilesh Chandra. Investment appeal of small growth stocks. Advances in Accounting, incorporating Advances in International Accounting. 2020. № 27 (2). P. 315.

30. CEZ Group 2022 Annual Financial Report. URL: <https://www.cez.cz/webpublic/file/edee/ospol/fileexport/investori/vz-2022/cez-group-annual-financial-report-2022-pdf.pdf>.

31. Coopers Gap Wind Farm. URL: [https://en.wikipedia.org/wiki/Coopers\\_Gap\\_Wind\\_Farm](https://en.wikipedia.org/wiki/Coopers_Gap_Wind_Farm).

32. Darybohov, M., & Dybach, O. Гібридні енергетичні системи із джерелами ядерної та відновлювальної енергетики. Ядерна та радіаційна безпека, 2022. (3(95), 5-14. URL: [https://doi.org/10.32918/nrs.2022.3\(95\).01](https://doi.org/10.32918/nrs.2022.3(95).01).

33. Entergy 2022 Integrated Report. URL: [https://cdn.entergy.com/userfiles/content/investor\\_relations/pdfs/2022-Integrated-Report.pdf](https://cdn.entergy.com/userfiles/content/investor_relations/pdfs/2022-Integrated-Report.pdf).

34. Golaw. Інвестиції у відновлювану енергетику України: як корпоративні PPA забезпечують стабільність та прибуток. URL: [https://golaw.ua/ua/insights/publication/investicziyi-u-vidnovlyuvanu-energetiku-ukrayini-yakkorporativni-ppa-zabezpechuyut-stabilnist-ta-pributok%EF%BF%BC/?utm\\_source=chatgpt.com](https://golaw.ua/ua/insights/publication/investicziyi-u-vidnovlyuvanu-energetiku-ukrayini-yakkorporativni-ppa-zabezpechuyut-stabilnist-ta-pributok%EF%BF%BC/?utm_source=chatgpt.com).

35. Hydrogen Production and Uses. URL: <https://world-nuclear.org/information-library/energy-and-the-environment/hydrogen-production-and-uses.aspx>.

36. Hydrogen Shot. Hydrogen and Fuel Cell Technologies Office. URL: <https://www.energy.gov/eere/fuelcells/hydrogen-shot>.

37. International Atomic Energy Agency, Advances in Small Modular Reactor Technology Developments. URL: [https://aris.iaea.org/Publications/SMR\\_booklet\\_2022.pdf](https://aris.iaea.org/Publications/SMR_booklet_2022.pdf).

38. International Atomic Energy Agency, Economic assessment of the long term operation of nuclear power plants: approaches and experience, IAEA Nuclear energy series NP-T-3.25, IAEA, 2018.

39. International Atomic Energy Agency, Status Report – NuScale SMR (NuScale Power, LLC) United States of America. URL: [https://aris.iaea.org/PDF/NuScale-NPM200\\_2020.pdf](https://aris.iaea.org/PDF/NuScale-NPM200_2020.pdf).

40. International Energy Agency (IEA). Change in energy investment volume by region and fuel category, 2016 versus 2023. URL: <https://www.iea.org/data-and-statistics/charts/change-in-energy-investment-volume-by-region-and-fuelcategory-2016-versus-2023>.

41. International Energy Agency: IEA. Energy Efficiency Progress Tracker. URL: <https://www.iea.org/data-andstatistics/data-tools/energy-efficiency-progress-tracker>.

42. Kyuden Group Integrated Report 2023. URL: [https://www.kyuden.co.jp/english\\_company\\_news\\_2023\\_h231031-1.html](https://www.kyuden.co.jp/english_company_news_2023_h231031-1.html).

43. Laktionova, Olga, et al. Digitalization and management of crypto assets as a source of investment for “green” projects. In: E3S Web of Conferences. EDP Sciences, 2024. p. 01028. DOI:10.1051/e3sconf/202455801028

44. NEA/IEA, Projected Costs of Generating Electricity 2020, OECD Publishing, Paris. URL: <https://doi.org/10.1787/a6002f3b-en>.

45. NEK 2022 Annual Report. URL: <https://nek.si/en/publications/nek-annual-reports>.

46. NEST algorithm rev. 6.0, Basic calculation of LUEC.

47. Nucleoeléctrica Argentina S.A Reporte Integrado. URL: <https://www.nasa.com.ar/storage/files/shares/informe%20PG%202022pdf.pdf>.

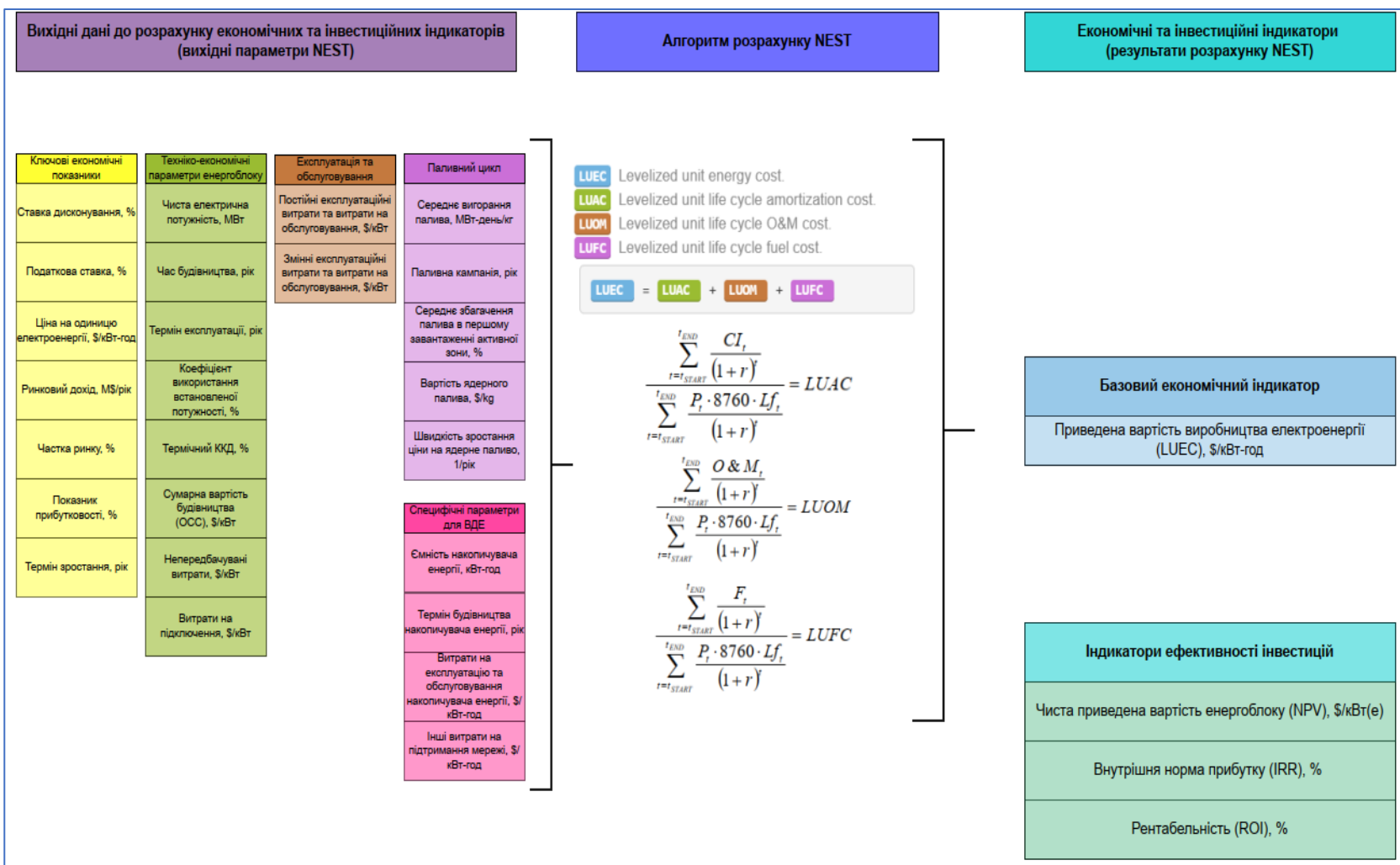
48. Rolls-Royce SMR. URL: [https://en.wikipedia.org/wiki/Rolls-Royce\\_SMR//](https://en.wikipedia.org/wiki/Rolls-Royce_SMR//)

49. Slovenské Elektrárne A.S. 2022 Annual Report. URL: <https://www.registeruz.sk/cruz-public/domain/financialreport/show/8594848>.

50. The Nuclear Energy Institute. URL: <https://www.nei.org/home>.

## ДОДАТКИ

Складові розрахункового коду NEST



Основні вихідні дані для розрахунку техніко-економічних та інвестиційних індикаторів

Вихідні дані до розрахунку економічних та інвестиційних індикаторів (вихідні параметри NEST)			
<b>Ключові економічні показники</b>	<b>Техніко-економічні параметри енергоблоку</b>	<b>Експлуатація та обслуговування</b>	<b>Паливний цикл</b>
Ставка дисконування, %	Чиста електрична потужність, МВт	Постійні експлуатаційні витрати та витрати на обслуговування, \$/кВт	Середнє вигорання палива, МВт-день/кг
Податкова ставка, %	Час будівництва, рік	Змінні експлуатаційні витрати та витрати на обслуговування, \$/кВт	Паливна кампанія, рік
Ціна на одиницю електроенергії, \$/кВт-год	Термін експлуатації, рік		Середнє збагачення палива в першому завантаженні активної зони, %
Ринковий дохід, М\$/рік	Коефіцієнт використання встановленої потужності, %		Вартість ядерного палива, \$/kg
Частка ринку, %	Термічний ККД, %		Швидкість зростання ціни на ядерне паливо, 1/рік
Показник прибутковості, %	Сумарна вартість будівництва (ОСС), \$/кВт		<b>Специфічні параметри для ВДЕ</b>
Термін зростання, рік	Непередбачувані витрати, \$/кВт		Ємність накопичувача енергії, кВт-год
	Витрати на підключення, \$/кВт		Термін будівництва накопичувача енергії, рік
			Витрати на експлуатацію та обслуговування накопичувача енергії, \$/кВт-год
			Інші витрати на підтримання мережі, \$/кВт-год