

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Кваліфікаційна наукова праця
на правах рукопису

МІЛЬТО ВОЛОДИМИР АНАТОЛІЙОВИЧ

УДК: 338.2:620.9:330.341.1

**ДИСЕРТАЦІЯ
ІНСТИТУЦІЙНЕ ТА ЕКОНОМІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПОЛІТИКИ
ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ В УКРАЇНІ В УМОВАХ РЕАЛІЗАЦІЇ
ЄВРОПЕЙСЬКОГО ЗЕЛЕНОГО КУРСУ**

Спеціальність 051 – Економіка

Галузь знань: 05 – Соціальні та поведінкові науки

Подається на здобуття наукового ступеня доктора філософії.

Дисертація містить результати власних досліджень.

Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело.

 **В. А. Мільто**

Науковий керівник – Андрощук Ілона Олександрівна, кандидат економічних наук, доцент.

Кропивницький – 2026

АНОТАЦІЯ

Мільто В.А. Інституційне та економічне забезпечення політики енергозбереження в Україні в умовах реалізації європейського зеленого курсу. Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису. Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 051 – Економіка. Центральноукраїнський національний технічний університет, 2026.

Дисертація присвячена обґрунтуванню теоретико-методологічних засад і розробленню науково-практичних рекомендацій щодо формування інституційного та економічного забезпечення політики енергозбереження в Україні в умовах реалізації Європейського зеленого курсу, післявоєнного відновлення та забезпечення енергетичної безпеки держави.

На основі системного аналізу сучасної наукової думки розкрито економічну сутність політики енергозбереження як комплексної системи інституційних, економічних, фінансових, технологічних і регуляторних механізмів, спрямованих на підвищення енергоефективності, забезпечення енергетичної безпеки та досягнення цілей сталого розвитку. Систематизовано еволюцію наукових підходів до розуміння енергозбереження: від концепції енергетичної безпеки до сучасної інтегрованої парадигми, що поєднує економічні, інституційні, екологічні та цифрові складові розвитку.

Систематизовано сучасні інституційні підходи до реалізації політики енергоефективності та визначено закономірності їх трансформації відповідно до вимог Європейського зеленого курсу. Обґрунтовано, що результативність державної політики залежить не лише від фінансового забезпечення, а й від якості інституційного середовища, стабільності регуляторної політики, рівня координації між органами державної влади, розвитку цифрових інструментів управління та ефективності механізмів державного контролю. Запропоновано комплексний підхід до оцінювання політики енергозбереження, який інтегрує положення інституційної економіки, теорії державного регулювання, концепції сталого розвитку та сучасних моделей енергоефективності.

Проведено комплексний аналіз сучасного стану сфери енергозбереження в Україні та визначено ключові тенденції її розвитку в умовах війни, економічної нестабільності та європейської інтеграції. Встановлено, що найбільш суттєвими чинниками стримування розвитку є недосконалість інституційного середовища, недостатня ефективність державного регулювання, обмеженість інвестиційних ресурсів, високий рівень енергоемності економіки та недостатня узгодженість національних механізмів із європейськими вимогами. Доведено, що підвищення результативності політики енергозбереження потребує одночасного вдосконалення економічних стимулів, інституційного забезпечення та механізмів координації між усіма учасниками процесу.

Розроблено економетричний інструментарій оцінювання взаємозв'язку між інституційними факторами, обсягами фінансування та результативністю політики енергозбереження. Побудовано економетричні моделі, які дозволяють кількісно визначити вплив якості інституційного середовища, рівня державної підтримки, інвестиційної активності та цифровізації управління на показники енергоефективності. За результатами моделювання ідентифіковано ключові фактори підвищення інституційної ефективності та доведено необхідність комплексного поєднання економічних, організаційних і регуляторних інструментів державної політики.

Запропоновано авторську модель інституційно-економічного забезпечення політики енергозбереження, яка інтегрує інституційний, фінансовий і результативний блоки та забезпечує комплексне оцінювання ефективності реалізації державної політики. На відміну від існуючих підходів, модель враховує взаємозв'язок між інституційною спроможністю, інвестиційною активністю, цифровізацією управління, рівнем енергоефективності та досягненням стратегічних цілей декарбонізації. Розроблено авторський інтегральний індекс інституційної ефективності політики енергозбереження, що дозволяє здійснювати комплексне оцінювання та рейтингування країн, регіонів і підприємств за рівнем розвитку інституційного забезпечення.

Обґрунтовано інноваційний механізм стимулювання енергоефективності на мікро- та мезорівнях, до складу якого включено інституційний, фінансовий, технологічний, цифровий та організаційний блоки, систему моніторингу, оцінювання результативності та підтримки управлінських рішень. Запропоновано методичний підхід до комплексного оцінювання ефективності політики енергозбереження, який ґрунтується на використанні системи інституційних індикаторів, економетричного моделювання та інтегрального оцінювання.

Розроблено дорожню карту реалізації політики енергозбереження України до 2035 року, яка враховує стратегічні цілі Європейського зеленого курсу, вимоги декарбонізації, післявоєнного відновлення, підвищення енергетичної безпеки та забезпечення довгострокової економічної стійкості. Запропоновано комплекс організаційних, економічних, інституційних і цифрових інструментів удосконалення державної політики енергозбереження, реалізація яких сприятиме підвищенню енергоефективності економіки, зміцненню інституційної спроможності держави, активізації інвестиційних процесів, прискоренню зеленого переходу та забезпеченню сталого соціально-економічного розвитку України.

Ключові слова: політика енергозбереження; енергоефективність; інституційні механізми; економічні інструменти; Європейський зелений курс; декарбонізація; зелений перехід; енергетична безпека; циркулярна економіка; інвестиційна ефективність; публічно-приватне-партнерство, сталий розвиток, сталість.

ANNOTATION

Milto V. A. Institutional and Economic Support for Energy Conservation Policy in Ukraine in the Context of Implementing the European Green Deal. Qualification scientific work in the form of a manuscript. Dissertation for the degree of Doctor of Philosophy in the specialty 051 – Economics. Central Ukrainian National Technical University, 2026.

The dissertation is devoted to substantiating the theoretical and methodological foundations and developing scientific and practical recommendations for establishing the institutional and economic framework for energy-saving policy in Ukraine in the context of implementing the European Green Deal, post-war reconstruction and ensuring the country's energy security.

Based on a systematic analysis of contemporary academic thought, the dissertation explores the economic essence of energy-saving policy as a comprehensive system of institutional, economic, financial, technological and regulatory mechanisms aimed at improving energy efficiency, ensuring energy security and achieving sustainable development goals. The evolution of scientific approaches to understanding energy conservation is systematised: from the concept of energy security to the modern integrated paradigm, which combines the economic, institutional, environmental and digital components of development.

This dissertation systematizes contemporary institutional approaches to the implementation of energy efficiency policies and identifies patterns in their transformation in accordance with the requirements of the European Green Deal. It is argued that the effectiveness of public policy depends not only on financial support but also on the quality of the institutional environment, the stability of regulatory policy, the level of coordination among government agencies, the development of digital management tools, and the effectiveness of government oversight mechanisms. A comprehensive approach to evaluating energy conservation policy is proposed, integrating principles of institutional economics, the theory of government regulation, the concept of sustainable development, and modern energy efficiency models.

A comprehensive analysis of the current state of the energy conservation sector in Ukraine was conducted, and key trends in its development were identified in the context of war, economic instability, and European integration. It has been established that the most significant factors hindering development are the imperfections of the institutional environment, the insufficient effectiveness of government regulation, limited investment resources, the high energy intensity of the economy, and the lack of alignment between national mechanisms and European requirements. It has been

demonstrated that improving the effectiveness of energy conservation policy requires simultaneous improvements in economic incentives, institutional frameworks, and coordination mechanisms among all participants in the process.

An econometric toolkit has been developed to assess the relationship between institutional factors, funding levels and the effectiveness of energy-saving policies. Econometric models have been constructed that enable the quantitative determination of the impact of the quality of the institutional environment, the level of state support, investment activity and the digitalisation of management on energy efficiency indicators. Based on the modelling results, key factors for improving institutional effectiveness have been identified, and the need for a comprehensive combination of economic, organisational and regulatory instruments of state policy has been demonstrated.

An original model of the institutional and economic framework for energy-saving policy has been proposed, which integrates institutional, financial and performance components and provides a comprehensive assessment of the effectiveness of state policy implementation. Unlike existing approaches, the model takes into account the interrelationship between institutional capacity, investment activity, the digitalisation of management, the level of energy efficiency and the achievement of strategic decarbonisation targets. An original integrated index of institutional effectiveness in energy-saving policy has been developed, enabling a comprehensive assessment and ranking of countries, regions and enterprises according to the level of development of their institutional framework

An innovative mechanism for promoting energy efficiency at the micro- and meso-levels has been developed, comprising institutional, financial, technological, digital and organisational components, as well as a system for monitoring, evaluating performance and supporting management decisions. A methodological approach to the comprehensive assessment of the effectiveness of energy-saving policy has been proposed, based on the use of a system of institutional indicators, econometric modelling and integrated assessment.

A roadmap has been developed for the implementation of Ukraine's energy-saving policy up to 2035, which takes into account the strategic objectives of the European Green Deal, the requirements for decarbonisation, post-war recovery, enhancing energy security and ensuring long-term economic sustainability. A set of organisational, economic, institutional and digital tools has been proposed to improve the state's energy-saving policy; their implementation will help to enhance the energy efficiency of the economy, strengthen the state's institutional capacity, stimulate investment, accelerate the green transition and ensure the sustainable socio-economic development of Ukraine.

Keywords: energy-saving policy; energy efficiency; institutional mechanisms; economic instruments; the European Green Deal; decarbonisation; the green transition; energy security; the circular economy; investment efficiency; public-private partnerships; sustainable development; sustainability.

СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗДОБУВАЧА ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Статті у наукових фахових виданнях України

1. **Мільто В.А.**, Андрощук І.О. Ключові виклики у сфері енергозбереження України в контексті цільової програми зеленого переходу в країнах ЄС. *Центральноукраїнський науковий вісник. Економічні науки*, Вип. 11 (44). – Кропивницький: ЦНТУ, 2024. [https://economics.kntu.kr.ua/pdf/11\(44\)/37.pdf](https://economics.kntu.kr.ua/pdf/11(44)/37.pdf) (заг. обсяг 0,87 друк. арк.). Особистий внесок здобувача: 0,65 друк. арк.
2. Androshchuk, I., Horpynchenko, O., **Milto, V.**, Riedrieiev, R., & Koroliov, V. (2025). Assessment of environmental risks and their impact on the sustainable socio-economic development of territorial communities. *Social Development: Economic and Legal Issues*, (10). <https://doi.org/10.70651/3083-6018/2025.10.11> (заг. обсяг 1,27 друк. арк.). Особистий внесок здобувача: 1,05 друк. арк.
3. **Milto V.A.** Enhancing business process efficiency under the green energy transition: institutional and economic drivers of energy saving in ukraine. *"Ефективна економіка"* № 4 , квітень 2026 р. <https://nayka.com.ua/index.php/ee/article/view/10134> (заг. обсяг 0,99 друк. арк.).
4. **Мільто В.А.** Стратегічні напрями відновлення енергетики України в умовах воєнних викликів: порівняльний аналіз атомної та сонячної генерації в контексті

Опубліковані праці апробаційного характеру

5. **Мільто В.А.**, Андрощук І.О. Механізми державного регулювання розвитку галузі альтернативної енергетики України в умовах євроінтеграції: сучасні виклики / В.А. Мільто, І. О. Андрощук // Конкурентоспроможна модель інноваційного розвитку економіки України : матеріали V Міжнар. наук.-практ. конф., м. Кропивницький, 08 груд. 2022 р. – Кропивницький : ЦНТУ, 2022. – С. 90–91. <https://dspace.kntu.kr.ua/server/api/core/bitstreams/7bff2fac-da20-4716-a91b-930e7ba16e6e/content> (заг. обсяг 0,21 друк. арк.). Особистий внесок здобувача: 0,18 друк. арк.

6. **Мільто В.А.** Економічна ефективність інвестицій у сферу енергозбереження. Матеріали VII Міжнародної науково-практичної конференції «Інноваційні технології у розвитку сучасного суспільства» (м. Львів, 16-17 жовтня 2025 р.). Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2025. С. 83-85. URL: <https://ippt-lpnu.herokuapp.com/about?section=61518b7f9385ed0004c55d7b>. (заг. обсяг 0,27 друк. арк.).

ЗМІСТ

Перелік умовних позначень.....	11
ВСТУП.....	12
РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ПОЛІТИКИ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ В УМОВАХ ЗЕЛЕНОГО КУРСУ ЄС	22
1.1. Еволюція теорії енергозбереження: від енергетичної безпеки до стійкого розвитку.	22
1.2. Інституційні підходи до реалізації політики енергоефективності в економічних системах.....	27
1.3. Теоретичні основи Європейського зеленого курсу та його вплив на трансформацію національних економік.....	36
1.4. Методологічні принципи оцінювання ефективності політики енергозбереження в умовах інтеграції до європейського енергетичного простору	44
Висновки до розділу 1.....	54
РОЗДІЛ 2 АНАЛІЗ І ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ІНСТИТУЦІЙНОГО ТА ЕКОНОМІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПОЛІТИКИ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ В УКРАЇНІ	57
2.1. Стан та тенденції розвитку енергозбереження в Україні: макроекономічні та галузеві аспекти.....	57
2.2. Інституційна архітектура енергозбереження: роль держави, бізнесу та міжнародних партнерів	84
2.3. Економічна ефективність інвестицій у сферу енергозбереження: аналіз бар'єрів і стимулів	93
2.4. Економетрична оцінка взаємозв'язку між інституційними факторами, фінансуванням та результативністю політики енергозбереження	125
Висновки до розділу 2.....	151

РОЗДІЛ 3 РОЗРОБКА ІННОВАЦІЙНОГО МЕХАНІЗМУ ІНСТИТУЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПОЛІТИКИ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ В УКРАЇНІ	155
3.1. Концептуальні засади інноваційного механізму енергозбереження	155
3.2. Розробка методології оцінювання інституційної ефективності політики енергозбереження.....	166
3.3. Розробка інноваційного механізму стимулювання енергоефективності на мікро- та мезорівні	180
3.4. Дорожня карта реалізації інноваційного механізму енергозбереження в Україні до 2035 року	180
Висновки до розділу 3.....	213
ВИСНОВКИ	215
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	219
ДОДАТКИ	235

Перелік умовних позначень

CO₂ – Carbon Dioxide (діоксид вуглецю);

EBRD – European Bank for Reconstruction and Development (Європейський банк реконструкції та розвитку);

EEA – European Environment Agency (Європейське агентство з навколишнього середовища);

EIB – European Investment Bank (Європейський інвестиційний банк);

ESCO – Energy Service Company (енергосервісна компанія);

EU – European Union (Європейський Союз);

FAO – Food and Agriculture Organization of the United Nations (Продовольча та сільськогосподарська організація ООН);

GDP – Gross Domestic Product (валовий внутрішній продукт);

GHG – Greenhouse Gas Emissions (викиди парникових газів);

IEA – International Energy Agency (Міжнародне енергетичне агентство);

IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change (Міжурядова група експертів зі зміни клімату);

PPP (ППП) – Public-Private Partnership (державно-приватне партнерство);

SDGs – Sustainable Development Goals (Цілі сталого розвитку);

UN – United Nations (Організація Об'єднаних Націй);

UNDP – United Nations Development Programme (Програма розвитку ООН);

WB – World Bank (Світовий банк);

ЄЗК – Європейський зелений курс;

ВДЕ – відновлювані джерела енергії.

ВСТУП

Актуальність теми. Енергозбереження суттєво змінило свою роль протягом останніх років. Якщо раніше його вважали допоміжним напрямом державної політики, то сьогодні ситуація абсолютно інша. Воно стало важливим фактором розвитку економіки та складовою державної безпеки.

У зв'язку з тим, що економіка працює в умовах постійних ризиків, то відповідно зростає й залежність від енергоресурсів, посилюється екологічний тиск, додається нестабільність у різних сферах.

Згідно з оцінками міжнародних організацій, енергоефективність має значний потенціал для зменшення викидів. При цьому варто врахувати, що це не реалізується само собою і багато залежить від політики уряду. Правила енергоефективності повинні бути зрозумілими та доступними, щоб вони зберігали стабільність, найважливіша складова – це реальна робота механізмів із позитивною динамікою результатів.

Європейський Союз уже пройшов етап переосмислення, тому у його стратегічних документах видно зміну підходу. Європейський зелений курс став відповіддю на неефективність окремих заходів, тому було запропоновано комплексний підхід вирішення неточностей й енергоефективність пов'язали з інвестиціями, промисловістю та регулюванням, адже вона стала частиною економічної стратегії.

В Україні ситуація складніша у зв'язку з тим, що енергоємність економіки формувалася роками. Вона пов'язана зі структурою виробництва, значну частку якого займають енергоємні галузі, а технології оновлюються повільно й економічні стимули працюють не завжди. У результаті рівень енергоємності в Україні значно вищий, аніж у країнах ЄС, що, в свою чергу, значно знижує конкурентоспроможність бізнесу та посилює залежність від імпорту енергії.

Після 2022 року умови різко змінилися через початок повномасштабного вторгнення Росії на територію України. У зв'язку з цим частину енергетичних об'єктів було зруйновано, перебої роботи підприємств стали частішими,

інвестиції скоротилися, державні витрати зросли, а сам бізнес почав відкладати багато проєктів. Довгострокові програми реалізовувати стало важче, водночас економія енергії набула нового значення, надаючи можливість зменшити витрати та підвищити стійкість економіки.

Практика демонструє різні результати: чимало програм існують давно, але працюють вони неоднаково. Частина запланованих заходів виконується повністю, але існує й відсоток таких, які залишаються лише планами. Загалом, проблема значно ширша, але при цьому коштів недостатньо, адже не менш важлива організація роботи, від якої залежить кінцевий результат, саме тому інституційний чинник потребує окремого аналізу.

Наукова царина з даної проблематики також відрізняється, зокрема: українські автори частіше досліджують безпеку, державну політику та відновлення економіки, водночас зарубіжні вчені більше уваги приділяють інституціям, цифровим рішенням та інноваціям, при цьому комплексних досліджень поки небагато, особливо щодо України в умовах війни та європейської інтеграції.

У цьому дослідженні основна увага приділяється інституційним факторам. Ефективність політики залежить не лише від фінансів, а важливими є й правила гри, узгодженість дій різних інституцій та контроль. Без всього цього навіть великі інвестиції не дають результату. Залишається багато невирішених питань, до їх числа належать і такі, як національні регуляторні механізми, які не повністю узгоджені з європейськими, недостатня кількість стимулів на рівні підприємств і регіонів, відсутність єдиного підходу до оцінки ефективності. Більш детальне дослідження цих питань і визначає актуальність дисертаційної роботи.

У роботах українських і зарубіжних науковців активно розглядається проблема енергозбереження. Значна увага приділяється питанням ефективного використання ресурсів та енергетичної безпеки у роботах вітчизняних науковців, зокрема: О. Амоші, Т. Васильціва, В. Геєця, В. Губаревої, В. Гурочкіної, Р. Жовновач, М. Кизима, С. Когута, Л. Мельника, І. Ніколаєва, С. Пирожкова, Т. Салашенко, О. Суходолі, В. Хаустової, М. Чумаченка, А. Шевцова,

О. Заярнюка, які досліджують економічні аспекти політики енергозбереження, підвищення її енергоефективності, особливості процесу декарбонізації економіки та забезпечення сталого розвитку. Іноземні вчені, такі як Н. Стерн, Д. Аджемоглу, М. Портер і Й. Шумпетер, більше зосереджуються на ролі інновацій та змін в економіці, підкреслюючи роль нових підходів до розвитку та управління. Разом з тим, питання комплексного аналізу інституційно-економічного забезпечення політики енергозбереження розкрито недостатньо, особливо це стосується сучасних умов, пов'язаних із впровадженням Європейського зеленого курсу.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційну роботу виконано згідно з планом науково-дослідних робіт кафедри економіки, менеджменту та комерційної діяльності ЦНТУ за темою: «Інноваційно-інвестиційні пріоритети розвитку національної економіки в контексті забезпечення сталості та стійкості» (№ 0124U000030), в ході виконання якої автором розроблено концептуально-структурну модель інноваційного механізму стимулювання енергоефективності на мікро та мезорівні, яка дасть змогу не лише підвищити енергетичну безпеку України, а й сприятиме забезпеченню сталості та стійкості різних суб'єктів господарювання в учасних умовах посилення невизначеності.

Мета і завдання дослідження. Метою дисертаційної роботи є обґрунтування теоретико-методологічних засад і розробка інноваційного механізму інституційно-економічного забезпечення політики енергозбереження в Україні в умовах реалізації Європейського зеленого курсу.

Для досягнення поставленої мети у роботі передбачено вирішення таких завдань:

- дослідити еволюцію теорії енергозбереження у контексті змін підходів до енергетичної безпеки та сталого розвитку;
- дослідити еволюцію теорії енергозбереження у контексті змін підходів до енергетичної безпеки та сталого розвитку;

- охарактеризувати інституційні підходи до реалізації політики енергоефективності;
- обґрунтувати теоретичні засади Європейського зеленого курсу та оцінити його вплив на трансформацію національних економік;
- узагальнити методологічні принципи оцінювання ефективності політики енергозбереження;
- проаналізувати стан і тенденції розвитку енергозбереження в Україні;
- виявити інституційні бар'єри та економічні стимули інвестицій у цій сфері;
- розробити економетричну модель оцінювання взаємозв'язку між інституційними факторами, фінансуванням і результатами політики;
- запропонувати інноваційний механізм інституційно-економічного забезпечення;
- сформулювати дорожню карту реалізації політики енергозбереження до 2035 року.

Об'єктом дослідження є політика енергозбереження в економіці України.

Предмет дослідження – сукупність механізмів та інструментів для реалізації цієї політики.

Методи дослідження. Розв'язання поставлених завдань здійснено на основі застосування загальнонаукових та спеціальних методів наукового дослідження, а саме: діалектичного пізнання, аналізу та синтезу у процесі дослідження генезису теорії енергозбереження, розкриття сутності дефініції політики енергозбереження та її ролі у забезпеченні енергетичної безпеки, економічної стійкості й сталого розвитку (п. 1.1); компаративного аналізу при проведенні систематизації інституційних підходів до реалізації політики енергоефективності, порівняння міжнародних моделей державного регулювання та механізмів їх практичного застосування (п. 1.2); системного, інституційного та структурно-функціонального підходів при здійсненні обґрунтування теоретико-методологічних засад політики енергозбереження в умовах реалізації Європейського зеленого курсу та визначенні принципів оцінювання її

ефективності (п. 1.3); економіко-статистичного аналізу, порівняння та узагальнення при проведенні оцінки сучасного стану, тенденцій і результативності розвитку сфери енергозбереження в Україні, аналізу показників енергоефективності, інвестиційної активності та інституційного середовища (п. 2.1); економічного аналізу, експертного оцінювання та логічного узагальнення при виявленні інституційних бар'єрів, економічних стимулів і чинників активізації інвестиційної діяльності у сфері енергозбереження (п. 2.2); економетричного моделювання, кореляційно-регресійного аналізу та статистичної перевірки гіпотез при проведенні оцінки взаємозв'язку між інституційними факторами, фінансуванню та результативністю політики енергозбереження (п. 2.3); абстрактно-логічного методу, системного аналізу та моделювання при розробці інноваційного механізму інституційно-економічного забезпечення політики енергозбереження (п. 3.1); інтегрального оцінювання, індикативного аналізу та структурно-логічного моделювання при формулюванні інтегрального індексу інституційної ефективності політики енергозбереження та методичного підходу до її комплексного оцінювання (п. 3.2); сценарного прогнозування, стратегічного аналізу та програмно-цільового підходу при розробці дорожньої карти реалізації політики енергозбереження в Україні до 2035 року та обґрунтуванні сценаріїв її практичної імплементації (п. 3.3).

Інформаційну базу дослідження становлять нормативно-правові акти України та Європейського Союзу, статистичні дані Державної служби статистики України, матеріали профільних органів державної влади, звіти Європейської комісії, Міжнародного енергетичного агентства, Світового банку, ЄБРР, а також наукові публікації вітчизняних і зарубіжних учених і результати власних розрахунків.

Наукова новизна одержаних результатів полягає у поглибленні теоретико-методологічних засад та розробці практичних підходів щодо формування інституційно-економічного забезпечення політики енергозбереження в Україні в умовах реалізації Європейського зеленого курсу:

вперше:

- сформовано цілісну модель інституційно-економічного забезпечення політики енергозбереження, яка охоплює інституційний, фінансовий та результативний блоки. Для кожного з них визначено систему показників і встановлено взаємозв'язки, що дають змогу оцінити вплив окремих складових на результативність державної політики;

- запропоновано авторський інтегральний індекс інституційної ефективності політики енергозбереження. Його основу становлять інституційна, фінансова, технологічна, цифрова та організаційна складові. Індекс використано для оцінювання та рейтингування країн, регіонів і підприємств за рівнем інституційної спроможності реалізації політики енергозбереження;

- визначено особливості впливу воєнного чинника на політику енергозбереження. Доведено, що війна змінює інституційне середовище, обсяги інвестицій, рівень енергетичної безпеки та ефективність реалізації енергоефективних заходів;

- запропоновано інноваційний механізм стимулювання енергоефективності для мікро- та мезорівнів. До його складу включено інституційний, фінансовий, технологічний, цифровий та організаційний блоки, систему моніторингу, оцінювання результативності й підтримки управлінських рішень. Практичну цінність механізму підтверджено результатами апробації на прикладі окремих країн і підприємств;

удосконалено:

- методичний підхід до оцінювання ефективності політики енергозбереження за рахунок використання системи інституційних індикаторів, що охоплюють якість регуляторного середовища, рівень міжвідомчої взаємодії, державний контроль, цифровізацію управління та результати виконання державних програм;

- підхід до оцінювання економічної ефективності інвестицій у сфері енергозбереження, який враховує інституційні стимули, наявні бар'єри, державну

підтримку та вплив управлінських рішень на кінцеві результати реалізації енергоефективних проєктів;

- методичні підходи до стратегічного планування розвитку політики енергозбереження. Їх практичне застосування забезпечує розроблена дорожня карта до 2035 року, що враховує прогностичні сценарії, воєнні ризики, потребу в інвестиційних ресурсах і вимоги Європейського зеленого курсу;

дістали подальшого розвитку:

- теоретичні положення щодо ролі інституцій у реалізації політики енергозбереження через поглиблення взаємодії органів державної влади, бізнесу, територіальних громад і міжнародних фінансових організацій;

- науково-методичні підходи до формування інституційно-економічної моделі політики енергозбереження, яка поєднує економічні, інституційні, екологічні та цифрові інструменти управління;

- підходи до адаптації політики енергозбереження України відповідно до вимог Європейського зеленого курсу шляхом узгодження національних механізмів управління з європейськими підходами до декарбонізації, підвищення енергоефективності та забезпечення сталого розвитку.

Практичне значення одержаних результатів полягає у можливості використання отриманих результатів під час формування та реалізації державної політики енергозбереження, а також у діяльності органів місцевого самоврядування, підприємств і міжнародних організацій. Розроблений автором інноваційний механізм може застосовуватися під час підготовки державних і регіональних програм, планування заходів з енергоефективності, оцінювання результативності їх реалізації та прийняття управлінських рішень. Крім того практичне значення мають запропонований інтегральний індекс інституційної ефективності, економетричні моделі оцінювання впливу інституційних факторів, методика оцінювання інституційної ефективності, дорожня карта реалізації політики енергозбереження до 2035 року та сценарії її впровадження.

Отримані результати можуть бути використані для моніторингу державних програм, визначення пріоритетів фінансування, оцінювання діяльності підприємств і розроблення стратегій післявоєнного відновлення України.

Методичні розробки автора знайшли застосування у практичній діяльності:

- Державного агентства з енергоефективності та енергозбереження України Акціонерного товариства «Фонд декарбонізації України» при формуванні інституційного забезпечення політики енергозбереження, визначенні пріоритетності фінансування проєктів із підвищення енергоефективності, модернізації інженерної інфраструктури, розвитку відновлюваної енергетики та скорочення викидів парникових газів; формуванні підходів до фінансування інвестиційних проєктів із впровадження сучасних енергоефективних технологій, енергомодернізації будівель, розвитку низьковуглецевої інфраструктури та реалізації заходів із декарбонізації, а також під час підготовки рекомендацій стосовно оцінювання економічної доцільності проєктів та визначення їхнього потенціалу щодо досягнення екологічного й енергетичного ефекту (довідка №267/02-26/1 від 27.02.2026 р.).

- Товариства з обмеженою відповідальністю «Агропромсфера» при формуванні політики енергозбереження, що враховує економічні, інституційні та екологічні чинники підвищення ефективності використання паливно-енергетичних ресурсів у сільському господарстві; при підготовці техніко-економічних консультацій; оцінювання очікуваного ефекту від використання сучасної техніки за показниками скорочення споживання пального, енергетичних витрат, підвищення продуктивності виконання технологічних операцій та зменшення негативного впливу на довкілля, а також при формуванні практичних рекомендацій щодо інтеграції принципів Європейського зеленого курсу у практику впровадження технічних рішень для аграрного сектору (довідка № 123 від 04.03.2026 р.);

- ДП «Державний науково-дослідний та проектно-вишукувальний інститут «НДІПРОЕКТРЕКОНСТРУКЦІЯ»» в процесі інформаційно-аналітичного супроводу та підготовки матеріалів для засідань Комісії Міністерства розвитку

громад та територій України з розгляду питань щодо надання допомоги на придбання незалежних джерел електричної енергії (наказ №25-ОД від 03.02.2026 р.), а також у процесі підготовки пропозицій щодо удосконалення механізмів реалізації державної політики у сфері енергозбереження, планування заходів із підвищення енергоефективності та оцінювання результативності відповідних програм (довідка № 119-15/к від 06.03.2026 р.).

Окремі результати дослідження запроваджено у навчальний процес Центральноукраїнського національного технічного університету під час викладання дисциплін «Глобалізація та національна безпека», «Публічне адміністрування», «Міжнародні економічні відносини» та «Стратегічне управління в умовах децентралізації» та ін. (довідка № 41-15/51-72 від 12.01.2026)

Особистий внесок здобувача. Дисертаційна робота є самостійно виконаним науковим дослідженням. Автором узагальнено теоретичні підходи до формування політики енергозбереження, проведено аналіз її сучасного стану в Україні, досліджено інституційні чинники розвитку та побудовано економетричні моделі оцінювання взаємозв'язку між інституційними факторами, фінансуванням і результативністю політики енергозбереження. Розроблено авторський інтегральний індекс інституційної ефективності, інноваційний механізм стимулювання енергоефективності, виконано його апробацію на рівні країн і підприємств, підготовлено дорожню карту реалізації політики енергозбереження до 2035 року та прогностні сценарії її впровадження. Усі розрахунки, узагальнення результатів і сформульовані висновки виконано автором особисто.

Апробація результатів дослідження. Основні положення та результати дисертаційної роботи доповідалися та обговорювалися на міжнародних науково-практичних конференціях: «Конкурентоспроможна модель інноваційного розвитку економіки України» (м. Кропивницький, 08 грудня 2022 р.); «Інноваційні технології у розвитку сучасного суспільства» (м. Львів, 16-17 жовтня 2025 р.).

Публікації. Основні положення та найважливіші результати дисертаційної роботи опубліковано у 6 наукових працях загальним обсягом 4.31 друк. арк. (особисто автору належить 3.84 друк. арк.), серед них 4 статті – у фахових наукових виданнях України, 2 – в інших виданнях.

Структура та обсяг дисертації. Дисертація складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків. Загальний обсяг дисертації становить 259 сторінок, з яких основний текст викладено на 207 сторінках. Робота містить 4 рисунки та 56 таблиць. Список використаних джерел із 134 найменувань займає 16 сторінок; додатки розміщено на 25 сторінках.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ПОЛІТИКИ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ В УМОВАХ ЗЕЛЕНОГО КУРСУ ЄС

1.1. Еволюція теорії енергозбереження: від енергетичної безпеки до стійкого розвитку.

Енергозбереження зараз вже не сприймається як щось другорядне або допоміжне, адже це одна з основ, на яких тримається сучасна економіка. Йдеться не просто про скорочення витрат енергії, насправді це про вміння працювати розумніше, тобто досягати потрібного результату з меншими витратами ресурсів [87].

Це питання не можна розглядати лише з економічної точки зору, бо воно тісно пов'язане з тим, у якому стані знаходиться довкілля і як живе населення. Через це енергозбереження поступово стало частиною ширшого підходу до розвитку і його почали розглядати не окремо, а в системі інших процесів.

Економічна теорія тривалий час не виокремлювала енергетичну, адже основну увагу приділяли виробничому аспекту й найважливішим вважався капітал. Більш детально аналізувалися й досліджувалися виробничі процеси, а енергетичні ресурси розглядалися ширше й не виділяли окремими галузями. Згодом ситуація змінилася, адже світ пережив енергетичні кризи і почастишали перебої постачання. Це спричинило за собою економічні наслідки й відповідно ціни різко зросли, посилилася залежність від імпорту, тому й погляди на енергію змінилися [91].

Енергозбереження набуло нового значення і його пов'язали з безпековою складовою, для якої важливою є стала економія ресурсів. Це було взаємопов'язано з тим, що зменшилося споживання енергії, скоротилися виробничі ризики й підвищилася економічна стійкість.

Поступово змінилися пріоритети й увагу змістили на економіку, адже перевагою стали менші витрати, щоб собівартість продукції знизилася, але при

цьому конкурентоспроможність підприємств зросла й енергоефективність стала економічною потребою [116].

Важливу роль у енергетичній сфері мають технології, бо завдяки появі сучасного обладнання виробництво стало ефективнішим, споживання енергії скоротилося, але при цьому якість продукції збереглася і це змогло стимулювати подальші інновації [88].

Пізніше змінилися підходи і на виробництвах збільшилася увага до ролі екології, тому енергозбереження ще більше пов'язали зі сталим розвитком, щоб при діяльності підприємств зменшити викиди парникових газів, скоротити навантаження на довкілля та збільшити заходи для збереження екології і середовища для майбутніх поколінь [92].

Після 2022 року умови діяльності українських виробництв змінилися і внаслідок повномасштабного вторгнення Росії на територію України частину енергетичних об'єктів пошкодили, ризики суттєво зросли, відповідно виник дефіцит ресурсів і підприємства переглянули свої пріоритети, а енергозбереження стало необхідністю [94].

Сучасні дослідження цього питання відрізняються, так одні автори досліджують безпеку, а інші – аналізують економічні результати, але і ті, і ті приділяються значну увагу екології і окремо виділяють питання вивчення економічних інституцій. Протягом останніх років значно підсилюється інтерес до цифровізації, а всі підходи взаємодоповнюють один одного. Таким чином, хоч кожне дослідження й розкриває окремий аспект економіки, але лише разом вони формують цілісне бачення впливу різних складових на загальну діяльність країни, і це допомагає глибше зрозуміти проблему й робить вищою якість наукових висновків [10].

Еволюція підходів триває, тому зміна управлінських інструментів лише посилюється, удосконалюються механізми реалізації, посилюється роль інституцій, зростає значення інновацій, а політика енергозбереження набуває нового змісту.

З таблиці 1.1 добре видно важливість підходу до енергозбереження та те, як він поступово і досить помітно змінювався. Спочатку це питання розглядали дуже вузько, адже основна увага була зосереджена на питанні безпеки й йшлося лише про те, як не допустити дефіциту енергії і як зменшити залежність від імпорту, а вже з часом ситуація змінилася і з'явилося розуміння, що цього недостатньо, тому енергозбереження почали сприймати ширше, воно стало частиною економічної політики, інституційних змін і навіть екологічних процесів.

В українських умовах ці підходи часто існують одночасно і це не випадково, адже економіка країни проходить складний етап трансформації, додатково ще й має вплив війни, який суттєво змінює пріоритети. Як результат, то не можна говорити про якийсь один підхід, адже вони накладаються один на одного і формують більш складну картину [95].

Саме тому в цьому дослідженні використовується ширший погляд на енергозбереження і його розглядають відразу з кількох сторін. Йдеться і про безпеку, і про економічну вигоду, і про довгостроковий розвиток, адже саме такий підхід дозволяє не звужувати проблему, а бачити її в реальних умовах, у яких зараз працює економіка.

Якщо проаналізувати наукові роботи, то стає зрозуміло, що розвиток цієї теми не був прямолінійним, він змінювався разом із самою економікою і кожен період додавав нові акценти. Спочатку енергозбереження розглядали як захисний інструмент, а вже потім його почали пов'язувати з ефективністю, тоді з'явився інституційний аспект і лише згодом додалася екологічна складова [96].

У працях дослідників добре простежується цей перехід, адже раніше основна увага була на безпеці, а потім фокус змістився в бік економіки, відносно недавно почали враховувати вплив на довкілля. У сучасних працях все частіше використовується поєднання цих підходів і їх не розділяють, а розглядають разом.

Таблиця 1.1.

Еволюція теорії енергозбереження у наукових підходах

Етап еволюції теорії енергозбереження	Ключовий зміст підходу	Представники зарубіжної науки	Представники вітчизняної науки	Основний науковий внесок
Енергозбереження як складова енергетичної безпеки	Обмеженість ресурсів. Залежність від імпорту. Ризики дефіциту і цінових шоків	D. Yergin, H. Hotelling, J. Stiglitz, R. Gordon	В. Геєць, О. Суходоля, А. Шевцов, С. Пирожков [87; 124; 122]	Обґрунтування енергозбереження як інструмента зниження зовнішньої енергетичної залежності, стабілізації макроекономічних показників і забезпечення національної безпеки
Енергозбереження як фактор економічної ефективності	Зниження енерговитрат. Продуктивність. Технологічна модернізація	R. Solow, P. Romer, M. Porter, D. Acemoglu	Л. Мельник, В. Семиноженко, М. Чумаченко, О. Амоша [113; 129]	Інтеграція енергозбереження у теорії економічного зростання, інноваційного розвитку та конкурентоспроможності економіки
Інституційний підхід до енергозбереження	Роль держави. Регулювання. Стандарти. Стимули	D. North, O. Williamson, E. Ostrom	І. Лукінов, Т. Васильців, А. Гриценко [89; 119-126]	Аналіз впливу інституційного середовища, регуляторних механізмів і державної політики на ефективність реалізації заходів енергозбереження
Енергозбереження у концепції сталого розвитку	Скорочення викидів. Декарбонізація. Довгострокова стійкість	N. Stern, J. Sachs, H. Daly, T. Jackson	Б. Данилишин, С. Онишко, О. Веклич [91; 92]	Обґрунтування енергозбереження як ключового інструмента екологічно орієнтованої та соціально відповідальної економічної політики
Енергозбереження в умовах криз і конфліктів	Стійкість систем. Примусове скорочення попиту. Захист інфраструктури	A. Goldthau, B. Sovacool, M. Cherp	С. Кудря, О. Кириленко, В. Ліп [109-120]	Дослідження ролі енергозбереження у забезпеченні стійкості економіки та функціонуванні енергетичних систем в умовах криз і воєнних загроз
Сучасна інтегрована парадигма енергозбереження	Поєднання безпеки. Ефективності. Стійкого розвитку	M. Grubb, IEA research teams, IPCC authors	Комплексні міждисциплінарні дослідження	Формування цілісного підходу до політики енергозбереження на основі поєднання економічних, інституційних і кліматичних цілей

Джерело: систематизовано автором на основі узагальнення наукової думки

Кризи завжди змінювали ставлення до енергозбереження, у такі періоди його значення завжди зростало, головним ставало не лише скорочення витрат, а й потреба забезпечити стабільну роботу економіки, тому вкрай важливо було зберегти надійне енергопостачання і відповідно до цього змінювалися підходи до використання енергетичних ресурсів [103].

На початку основну увагу приділяли безпеці й потрібно було уникнути дефіциту енергії, але водночас із цим зменшували й залежність від імпорتنих ресурсів, тому енергозбереження виконувало захисну функцію і допомагало підтримувати стабільність економіки.

Згодом пріоритети змінилися і на перший план вийшла економічна ефективність, тому підприємства прагнули скоротити витрати і разом із цим підвищувалася продуктивність виробництва, тому енергозбереження стало частиною економічної політики [116; 118].

Безпека не втратила свого значення, але її роль значно змінилася, ставши необхідною умовою розвитку. Лише за стабільної роботи енергетичної системи можливі модернізація виробництва, інновації та довгострокові інвестиції.

Сьогодні енергозбереження розглядають значно ширше і воно пов'язане зі сталим розвитком, а екологічні наслідки стали вкрай важливим елементом роботи будь-якого підприємства, адже раціональне використання ресурсів зменшує викиди та сприяє збереженню природного середовища.

Для України ця проблема має особливе значення у зв'язку з тим, що повномасштабна війна змінила умови роботи енергетичного сектору, а частину її інфраструктури було пошкоджено і разом із цим посилилися ризики енергопостачання. У таких умовах енергозбереження стало одним із чинників економічної стійкості та післявоєнного відновлення [117; 120].

У воєнних умовах питання енергетичної безпеки виходить на перший план, стаючи базовою умовою функціонування економіки. Без цього неможливо говорити про розвиток будь-якого підприємства, але навіть у таких умовах не можна ігнорувати питання ефективності.

Українська економіка залишається енергоємною, а на виробництво витрачається більше енергії, ніж у більшості країн Європейського Союзу, що збільшує витрати підприємств та водночас знижує їх конкурентоспроможність. Саме тому впровадження енергоефективних рішень є одним із пріоритетних завдань [121].

Важливим чинником є європейська інтеграція. Україна поступово наближає законодавство до вимог Європейського Союзу, які також стосуються і політики енергозбереження, що має відповідати принципам сталого розвитку, декарбонізації та раціонального використання ресурсів [127].

Отже, сучасне енергозбереження виконує кілька важливих функцій, а саме підвищує енергетичну безпеку, сприяє економії ресурсів, зменшує негативний вплив на довкілля і водночас створює умови для довгострокового розвитку економіки. Саме такий підхід покладено в основу подальшого дослідження політики енергозбереження в Україні.

1.2. Інституційні підходи до реалізації політики енергоефективності в економічних системах.

У наукових роботах питання енергоефективності досить часто пояснюють через інституційний підхід. Зазвичай його пов'язують з ідеями нової інституційної економіки. У такому підході увага зміщується з технологій на поведінку учасників ринку. Важливо розуміти не лише обсяги споживання енергії, а й пояснити причини рішень, враховуючи фактори впливу [128].

Йдеться насамперед про правила функціонування економіки, які включають у себе закони, нормативні документи, правові стандарти. Водночас слід зауважити, що цього недостатньо і реальна поведінка складніша, адже велику роль відіграють неформальні чинники, зокрема: довіра до держави, досвід попередніх реформ, звички споживання та очікування щодо майбутнього. Саме ці фактори часто визначають подальшу поведінку, впливаючи на рішення людей і підприємств, тим самим, визначаючи, чи відбудуться зміни.

Навіть за наявності програм підтримки підприємства не завжди інвестують в енергоефективність. Основна причина часто не у коштах, а у невизначеності, адже бізнес очікує стабільних правил, і відповідно, коли вони постійно змінюються, то інвестиції відкладають. Подібна ситуація виникає і серед населення, адже більшість знає про можливості економії, проте змінювати звичну поведінку готові не всі.

У результаті формується складна система взаємодії, в якій формальні правила існують окремо, а реальна практика може відрізнятись і саме від цього залежить результат. Якщо правила не виконуються, то ефективність політики знижується, а формальні рішення залишаються без практичного впливу.

Дослідження показують ще одну закономірність, коли важливе значення має сприйняття політики. Таким чином зрозумілі правила виконують більш охоче, натомість складні вимоги створюють бар'єри, це також стосується і процедур. Не менш важливим є контроль, саме він забезпечує виконання прийнятих рішень. Без контролю політика стає декларативною, а її вплив поступово зменшується. Дієвий контроль змінює поведінку учасників ринку, стимулюючи дотримання встановлених вимог.

У науковій роботі інституційну ефективність розглянуто з практичного боку. Насамперед оцінюється результативність системи управління, коли важливо не лише ухвалити рішення, а ще важливіше проконтролювати та здійснити його виконання, також важливе значення має стабільність правил. Це спрощує планування інвестицій. Важливою є передбачуваність стимулів, коли учасники ринку повинні розуміти умови підтримки. Необхідною залишається координація між органами влади, якщо вона відсутня, то ефективність політики зменшується (табл. 1.2).

Контроль є важливим елементом системи, бо саме він показує реальний стан виконання політики. Слабкий контроль не забезпечує результату і в такому випадку рішення залишаються лише на папері. Ефективний контроль змінює практику використання енергії і саме тоді політика досягає поставленої мети.

Серед різних інституційних підходів одним із найпоширеніших є регуляторний. Його логіка досить проста. Держава встановлює обов'язкові вимоги, до яких можуть належати стандарти для будівель, технічні норми для обладнання або вимоги до виробничих процесів.

На перший погляд такий підхід виглядає достатньо ефективним, але на практиці виникають проблеми і часто причина не у самих вимогах, адже вони можуть бути цілком обґрунтованими, але проблема полягає в тому, як ці вимоги реалізуються.

На практиці правила часто змінюються, що створює додаткові ризики. Бізнес відкладає інвестиції, особливо це стосується довгострокових проєктів, а підприємства очікують стабільних умов, адже лише за таких умов вони готові вкладати кошти.

Проблемою залишається розподіл повноважень, адже відповідальність часто поділена, а до процесу залучено кілька установ, тому через це координація ускладнюється, а частина функцій дублюється, що впливає на зниження ефективності управління.

Не менш важливим є контроль, саме він показує виконання прийнятих рішень і за умови слабого контролю вимоги виконують формально, іноді їх не виконують зовсім. У такій ситуації навіть правильні рішення не забезпечують очікуваного результату.

Такі умови впливають на поведінку бізнесу, зменшується інтерес до державних програм, інвестори за таких обставин діють обережніше, а довіра до державної політики поступово знижується. Все це сповільнює впровадження енергоефективних заходів.

Європейська практика управління базується на принципово іншій концепції, фундаментальний базис якої формують стабільні, прозорі та уніфіковані правила, що забезпечують чітке розуміння правового поля всіма суб'єктами господарювання. Шляхом імплементації відповідних директив на загальноєвропейському рівні закладаються єдині нормативні вимоги, завдяки чому досягається послідовність та системність у реалізації регуляторної

політики. Такий методологічний підхід та передбачуваність правового середовища створюють сприятливі умови для суб'єктів ринку, суттєво полегшуючи процеси довгострокового планування, прогнозування та оптимізації інвестиційних потоків [4].

Очевидна перевага зазначеного підходу полягає у забезпеченні прогнозованості умов функціонування підприємств, що безпосередньо мінімізує інституційні ризики та суттєво полегшує процеси стратегічного планування модернізації виробничих потужностей, стимулюючи бізнес-структури до активнішого впровадження інноваційних технологічних рішень.

Водночас виявлено й певні обмежувальні чинники, оскільки надмірний регуляторний тиск спричиняє додаткове адміністративне навантаження, яке найбільш деструктивно впливає на сектор малого підприємництва. Необхідність переорієнтації частини ресурсів на забезпечення відповідності встановленим нормативним вимогам призводить до уповільнення темпів реалізації окремих проєктів.

З огляду на це, регуляторні інструменти потребують комплексного застосування шляхом їх інтеграції з механізмами фінансової підтримки та інформаційними заходами. Синергетичний ефект від поєднання обмежувальних та стимулювальних важелів забезпечує досягнення значно вищих результатів.

Завдяки застосуванню інституційного підходу стає можливим здійснення поглибленого аналізу політики енергозбереження, який охоплює не лише формально прийняті рішення, а й специфіку середовища їх безпосередньої реалізації, що й зумовило вибір зазначених положень як методологічного підґрунтя для подальшого наукового пошуку.

Поряд із цим вагоме значення має економічний підхід, концептуальну основу якого формують фінансові стимули, спрямовані на заохочення суб'єктів до раціонального енергоспоживання. Практична реалізація цього підходу забезпечується через інструменти податкових пільг, субсидування, надання пільгових кредитів, а також шляхом поширення практики укладання

енергосервісних контрактів та виваженого формування цінової політики на енергетичні ресурси [6].

У межах цього підходу енергоефективність розглядається як економічно вигідне рішення, а поведінка споживачів змінюється під впливом цінових сигналів і фінансових стимулів. Досвід Німеччини та Польщі показує, що поєднання субсидій і кредитних програм дає змогу суттєво скоротити енергоспоживання у житловому секторі, водночас ефективність таких інструментів значною мірою залежить від стабільності фінансової системи та рівня довіри до державних інституцій [3].

Окрему групу становлять інституційні підходи, орієнтовані на розвиток ринкових механізмів. До них належать ринки енергосервісу, добровільні угоди та інші форми участі приватного сектору. За такого підходу держава переважно виконує координаційну та наглядову функцію, тоді як основна відповідальність за досягнення результатів покладається на бізнес [10].

Вагоме теоретико-прикладне значення має інформаційний підхід, концептуальний базис якого орієнтований на трансформацію поведінкових паттернів кінцевих споживачів. Практична імплементація цієї стратегії забезпечується через диверсифіковану систему інструментів, що включає масштабне поширення відомостей про сучасні енергоефективні технології, розробку та впровадження спеціалізованих навчальних програм, а також організацію цілеспрямованих просвітницьких кампаній, покликаних сформуванню стійку суспільну культуру раціонального й ощадливого енергоспоживання.

Висока результативність зазначеного методологічного підходу знаходить своє підтвердження у численних профільних наукових розвідках. Констатовано, що застосування виключно механізмів фінансової підтримки та матеріального стимулювання часто виявляється недостатнім, оскільки потенційні суб'єкти модернізації не володіють повною інформацією про наявні інструменти та доступні державні можливості. Наслідком такого інформаційного дефіциту є неповне або неефективне використання потенціалу більшості чинних цільових програм, що зумовило трансформацію інформаційної підтримки у

фундаментальну та невід'ємну складову сучасної державної регуляторної політики [20].

У країнах Європейського Союзу ці інструменти застосовують одночасно. Регуляторні вимоги працюють разом із фінансовими стимулами, їх доповнюють інформаційними заходами, саме такий підхід забезпечує кращий результат і допомагає узгоджувати рішення на всіх рівнях управління. Водночас кожна країна враховує власні економічні умови, беручи до уваги національні пріоритети [3; 11]. В Україні розвиток цієї системи відбувався повільніше. Тривалий час переважали адміністративні методи, регуляторні інструменти використовували найчастіше, а економічні стимули застосовували обмежено. У той же час інформаційній роботі приділяли недостатньо уваги, а інституційні можливості залишалися обмеженими.

Суттєве ускладнення геополітичної та економічної ситуації спостерігається у період після 2022 року, коли значна частина національних ресурсів була вимушено переорієнтована на ліквідацію руйнівних наслідків військових дій, що призвело до деструктивного сповільнення темпів реалізації більшості затверджених державних програм. Водночас об'єктивна потреба в інтенсифікації процесів енергозбереження та підвищенні енергоефективності лише загострилася, актуалізувавши критичну необхідність модернізації інституційного забезпечення, яке трансформувалося в один із стратегічних та пріоритетних напрямів державної регуляторної політики [96].

Разом із тим європейська інтеграція та потреби післявоєнного відновлення створюють нові можливості, відкриваючи шлях до формування сучасної моделі енергоефективності. Така модель має поєднувати питання енергетичної безпеки та довгострокового розвитку, при цьому відповідаючи європейським підходам і залишаючись гнучкою в умовах криз [117].

Таблиця 1.2.

Інституційні підходи до реалізації політики енергоефективності в економічних системах

Інституційний підхід	Основні інструменти	Роль держави	Типові країни застосування	Переваги	Обмеження
Регуляторний	Стандарти енергоефективності. Будівельні норми. Технічні регламенти	Формування та контроль обов'язкових вимог	Країни ЄС. Японія [14-15]	Швидке досягнення мінімальних рівнів енергоефективності. Висока передбачуваність	Ризик надмірного регулювання. Обмеження інновацій
Економічний стимулюючий	Субсидії. Податкові пільги. Пільгові кредити. ЕСКО-контракти	Створення фінансових стимулів і підтримка інвестицій	Німеччина. Польща. США [11]	Заохочення добровільної участі. Активізація приватних інвестицій	Висока залежність від бюджетних ресурсів
Ринково-орієнтований	Енергосервісні ринки. Добровільні угоди. Торгівля енергоефективністю	Регулювання і нагляд за ринковими механізмами	США. Велика Британія [16]	Гнучкість. Інноваційність. Низьке бюджетне навантаження	Потребує розвинених ринкових інституцій
Інформаційно-поведінковий	Освітні програми. Маркування. Інформаційні кампанії	Формування культури енергозбереження	Країни ЄС. Канада [17]	Низькі витрати. Довгостроковий ефект	Повільний результат. Обмежений вплив без фінансових стимулів
Кризово-адаптаційний	Адміністративні обмеження. Нормування споживання	Оперативне управління попитом	Україна. Країни з кризовими умовами	Швидка стабілізація системи	Тимчасовий характер. Соціальні ризики
Інтегрований	Поєднання регуляторних, економічних та інформаційних інструментів	Стратегічна координація та моніторинг	Європейський Союз	Системність. Узгодженість цілей і інструментів	Високі вимоги до інституційної спроможності
Регуляторний	Стандарти енергоефективності. Будівельні норми. Технічні регламенти	Формування та контроль обов'язкових вимог	Країни ЄС. Японія [14-15]	Швидке досягнення мінімальних рівнів енергоефективності. Висока передбачуваність	Ризик надмірного регулювання. Обмеження інновацій
Економічний стимулюючий	Субсидії. Податкові пільги. Пільгові кредити. ЕСКО-контракти	Створення фінансових стимулів і підтримка інвестицій	Німеччина. Польща. США [11]	Заохочення добровільної участі. Активізація приватних інвестицій	Висока залежність від бюджетних ресурсів
Ринково-орієнтований	Енергосервісні ринки. Добровільні угоди. Торгівля енергоефективністю	Регулювання і нагляд за ринковими механізмами	США. Велика Британія [16]	Гнучкість. Інноваційність. Низьке бюджетне навантаження	Потребує розвинених ринкових інституцій
Інформаційно-поведінковий	Освітні програми. Маркування. Інформаційні кампанії	Формування культури енергозбереження	Країни ЄС. Канада [17]	Низькі витрати. Довгостроковий ефект	Повільний результат. Обмежений вплив без фінансових стимулів
Кризово-адаптаційний	Адміністративні обмеження. Нормування споживання	Оперативне управління попитом	Україна. Країни з кризовими умовами	Швидка стабілізація системи	Тимчасовий характер. Соціальні ризики
Інтегрований	Поєднання регуляторних, економічних та інформаційних інструментів	Стратегічна координація та моніторинг	Європейський Союз	Системність. Узгодженість цілей і інструментів	Високі вимоги до інституційної спроможності

Джерело: авторське узагальнення.

У цих умовах інституційні підходи до політики енергоефективності стають способом узгодження інтересів держави, бізнесу та споживачів. Саме через них держава впливає на рішення домогосподарств, підприємств і публічного сектору у сфері енергоспоживання. Вони визначають механізми впливу держави на поведінку домогосподарств, підприємств і публічного сектору. У науковій літературі інституційні підходи розглядаються як система формальних і неформальних правил, що забезпечують досягнення цілей енергоефективності.

У світовій практиці простежується формування диверсифікованих підходів до забезпечення енергоефективності, які суттєво відрізняються за характером застосовуваних інструментів та ступенем залученості державного апарату в регуляторні процеси. Ураховуючи, що кожна з наявних концептуальних моделей володіє власними специфічними перевагами, їх системний аналіз дає змогу провести ґрунтовне компаративне дослідження міжнародного досвіду, що дає змогу глибше й комплексніше розуміння структури сучасної державної політики у сфері енергоефективності.

Узагальнення інституційних підходів дозволяє зробити висновок, що їх ефективність визначається не окремими інструментами, а якістю їх поєднання, регуляторні та економічні механізми дають результат лише за наявності стабільних правил і довіри до інституцій. Інформаційні інструменти мають допоміжний характер і не можуть компенсувати інституційну слабкість. Саме тому інтегрований підхід розглядається у дослідженні як найбільш релевантний для умов європейської інтеграції України [117].

Інформаційний підхід стає доповненням загальної системи регуляторних механізмів, оскільки його функціональне призначення полягає в докорінній трансформації суспільної свідомості, руйнуванні застарілих поведінкових поведінкових форм та встановленні нових побутових звичок через детальне роз'яснення прагматичних переваг раціонального енергоспоживання, що у підсумку забезпечує пролонгований і стійкий синергетичний ефект.

Застосування кризового підходу обумовлюється виключно виникненням форс-мажорних обставин чи надзвичайних ситуацій, де він забезпечує

оперативне реагування на критичні дестабілізаційні чинники, проте через свій експрес-характер та тимчасову природу такі термінові рішення не можуть слугувати фундаментальним базисом для формування стратегічної та постійної державної політики.

Компаративний аналіз різновекторних методологічних підходів демонструє очевидну закономірність, яка полягає у дефіцитивності та недостатності автономного функціонування будь-якого з них, тоді як максимізація результативності досягається виключно за умови їх системної інтеграції, що яскраво демонструє сучасна система державного управління в країнах Європейського Союзу.

Впроваджена у європейському просторі комплексна модель передбачає гармонійне доповнення нормативно-правового регулювання інструментами фінансово-кредитного стимулювання, що реалізується одночасно із розгортанням масштабних інформаційно-просвітницьких кампаній. Синхронізація зазначених заходів у межах єдиного вектора суттєво підвищує загальний рівень їх операційної ефективності.

Поєднання зазначеного досвіду на вітчизняні реалії доводить об'єктивну необхідність формування аналогічної комплексної моделі в Україні, оскільки фрагментарні, локальні рішення неспроможні забезпечити стабільний розвиток. Конкурентоспроможне майбутнє держави потребує створення уніфікованої, збалансованої системи управління, структура якої враховуватиме безпекову складову, реальний фінансово-економічний потенціал суб'єктів ринку та стратегічні орієнтири довгострокового поступу.

Особлива роль у координуванні зазначених процесів делегується інститутам державного управління, на які покладено обов'язки із гармонізації та консолідації різних регуляторних інструментів, що безпосередньо зумовлює якість та результативність кінцевих показників модернізації галузі.

Отже, інституційні підходи є концептуальним фундаментом для розробки дієвої політики енергоефективності, проте дані теоретичні висновки потребують підтвердження відповідними практичними розрахунками. Проведення

прикладного моделювання дозволить не лише емпірично підтвердити реальний ступінь інституційного впливу, а й диференційовано оцінити кореляційні зв'язки між управлінськими впливами, обсягами фінансування та фактичними результатами, що й становить предмет наукового дослідження у наступному розділі дисертаційного дослідження.

1.3. Теоретичні основи Європейського зеленого курсу та його вплив на трансформацію національних економік

Європейський зелений курс детермінує принципово новий вектор глобального поступу, стратегічна мета якого полягає у трансформації сучасної господарської системи на засадах екологічно чистої та кліматично нейтральної економіки. У межах зазначеної парадигми пріоритетне місце відводиться підвищенню енергоефективності, що реалізується паралельно із масштабним інвестуванням у чисті, безвідходні технології та всебічною підтримкою моделі циркулярної економіки. Упровадження таких комплексних структурних змін не лише мінімізує антропогенне навантаження на довкілля, а й виступає потужним драйвером зростання міжнародної конкурентоспроможності, формуючи інноваційну, стійку модель довгострокового розвитку для всіх країн Європейського Союзу [17].

Нормативною опорою Зеленого курсу є юридично закріплена ціль кліматичної нейтральності ЄС до 2050 року та проміжна ціль скорочення чистих викидів щонайменше на 55 % до 2030 року порівняно з 1990 роком. Ці положення закріплені у Європейському кліматичному законі [103].

Законодавчий пакет Fit for 55 забезпечує оновлення ключових норм і механізмів для досягнення цілі 2030 року. Крім того, Європейська комісія представила орієнтир проміжної цілі 2040 року на рівні мінус 90 % чистих викидів відносно 1990 року як логічний етап на шляху до нейтральності 2050 року [96].

Важливою основою Зеленого курсу є одна ідея – економіка може зростати, але викиди при цьому можуть зменшуватися, що й підтверджує практика. За даними Європейського агентства з довкілля, у 1990–2023 роках викиди парникових газів у ЄС скоротилися на 36 %, при цьому валовий внутрішній продукт зріс майже на 70 % [96]. Ці результати змінили підходи до державної політики, а енергоефективність перестала бути лише природоохоронним заходом. Підтвердженням вищесказаного факту є показник викидів CO₂ по відношенню до ВВП впродовж 1990-2024 років (рис. 1.1)

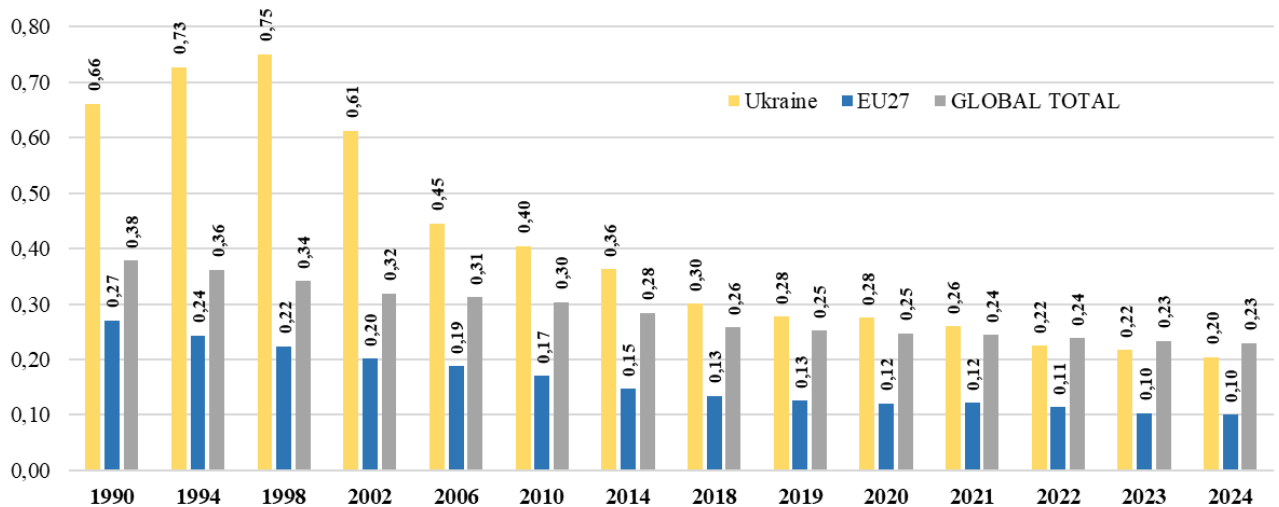


Рис. 1.1. Викиди CO₂ по відношенню до ВВП впродовж 1990-2024 років

Джерело: [56]

Сьогодні її розглядають як чинник економічного розвитку, адже енергоефективність підвищує продуктивність, скорочує витрати та посилює конкурентоспроможність економіки [103].

У теоретико-методологічному аспекті концепція Європейського зеленого курсу детермінована синергетичним поєднанням кількох провідних наукових парадигм.

Перший вектор дослідження безпосередньо направляє до теоретичних положень екологічної економіки, фундаментальним підґрунтям якої виступає концепція меж зростання. У межах зазначеного підходу паливно-енергетичні ресурси визначаються як жорстко лімітований детермінант суспільно-господарського поступу. Науковий доробок Германа Дейлі унаочнив

імперативну необхідність оптимізації та раціоналізації ресурсного споживання, внаслідок чого підвищення енергоефективності трансформувалося у невід'ємну складову парадигми сталого розвитку.

Другий концептуальний напрям зосереджений навколо економіки кліматичних змін, методологічний розвиток якої тісно корелює з фундаментальними дослідження Ніколаса Стерна, яким було обґрунтовано преференційність превентивного реагування, оскільки своєчасне здійснення капіталовкладень характеризується значно меншою фінансовою місткістю, тоді як стратегічна бездіяльність та зволікання призводять до колосальних економічних збитків у довгостроковій перспективі. Саме цей причинно-наслідковий зв'язок зумовив пріоритетне фінансування та всебічну підтримку інвестиційних проєктів у сфері енергозбереження з боку держав-членів Європейського Союзу.

Третя дослідницька платформа базується на інституційній економічній теорії, генезис якої пов'язаний із науковою спадщиною Дугласа Норта та Елеонор Остром. Ключовий фокус уваги тут зміщено на дотримання формальних і неформальних правил, підсилення дієвих стимулів, а також на розгортання систем моніторингу та формування високого рівня суспільної довіри. Сукупність цих інституційних чинників визначено як базову передумову, що гарантує результативність та операційну ефективність процесів здійснення державної регуляторної політики.

Четвертий теоретичний підхід орієнтований на дослідження інноваційних процесів і спирається на положення відомої гіпотези Портера. Указана концепція фіксує чітку інтердепенденцію, відповідно до якої встановлення суворих та прозорих екологічних стандартів виступає потужним каталізатором для розробки й поєднання новітніх технологічних рішень. Як наслідок, паралельно досягається інтенсифікація виробничих процесів та суттєво зростає рівень міжнародної конкурентоспроможності суб'єктів господарювання.

У практичній площині реалізація засад Зеленого курсу забезпечується через детерміновану систему інструментальних засобів, які здійснюють

безпосередній регуляторний вплив на інвестиційні потоки, трансформують структуру витрат та стимулюють комплексну технологічну модернізацію національних економік (табл. 1.3).

Таблиця 1.3.

Інструменти Європейського зеленого курсу та канали впливу на національні економіки

Блок політики	Ключовий інструмент	Канал економічного впливу	Типовий результат трансформації
Кліматичне право	Європейський кліматичний закон	Фіксує довгострокову ціль і знижує регуляторну невизначеність	Переналаштування інвестиційних пріоритетів у секторах
Вуглецеве ціноутворення	EU ETS	Зміна відносних цін технологій і енергоносіїв	Витіснення вуглецево інтенсивних процесів
Торговельна політика	CBAM	Вирівнювання вуглецевих витрат імпорту і внутрішнього виробництва	Стимул декарбонізації ланцюгів постачання
Енергоефективність	Цілі скорочення споживання, стандарти, програми модернізації	Зниження попиту і енерговитрат у ВВП	Підвищення продуктивності, зменшення імпортозалежності
Безпековий вимір	REPowerEU	Прискорення заміщення викопних палив і економія енергії	Підвищення стійкості енергосистеми і економіки
Блок політики	Ключовий інструмент	Канал економічного впливу	Типовий результат трансформації
Кліматичне право	Європейський кліматичний закон	Фіксує довгострокову ціль і знижує регуляторну невизначеність	Переналаштування інвестиційних пріоритетів у секторах
Вуглецеве ціноутворення	EU ETS	Зміна відносних цін технологій і енергоносіїв	Витіснення вуглецево інтенсивних процесів
Торговельна політика	CBAM	Вирівнювання вуглецевих витрат імпорту і внутрішнього виробництва	Стимул декарбонізації ланцюгів постачання
Енергоефективність	Цілі скорочення споживання, стандарти, програми модернізації	Зниження попиту і енерговитрат у ВВП	Підвищення продуктивності, зменшення імпортозалежності
Безпековий вимір	REPowerEU	Прискорення заміщення викопних палив і економія енергії	Підвищення стійкості енергосистеми і економіки

Джерело: сформовано автором на основі [4; 6;10; 95;96; 103]

Серед ключових регуляторних важелів особливе місце посідає функціонуюча у європейському просторі система торгівлі квотами на викиди парникових газів. Емпірично доведено, що за період до 2023 року обсяги деструктивних емісій у межах ринку EU ETS продемонстрували стійку динаміку до зниження, скоротившись орієнтовно на 47 % відносно базових показників 2005 року, при цьому стратегічними орієнтирами до 2030 року передбачено декарбонізацію та досягнення цільового рівня скорочення викидів на 62 % [121; 134].

Другим інструментом є політика енергоефективності. Вона спрямована на скорочення попиту на енергію. За даними Євростату, у 2023 році кінцеве енергоспоживання становило 894 Мтоє. Це на 3 % менше, ніж роком раніше, проте показник все ж перевищує цільове значення 2030 року на 17,2 %, що свідчить про те, що потенціал енергозбереження залишається значним [96].

Третім вагомим інструментом регулювання став механізм прикордонного вуглецевого коригування (CBAM), імплементація якого здійснюється за принципом поетапності. Перехідний період впровадження зазначеного механізму триває з 2023 року, тоді як його повноцінне та повномасштабне функціонування розпочинається у 2026 році [3]. Запровадження цих нових регуляторних правил виступає потужним зовнішнім стимулом для іноземних товаровиробників у напрямі інтенсифікації декарбонізації виробничих процесів та мінімізації обсягів викидів парникових газів, що є критично необхідною передумовою для збереження безперешкодного доступу та конкурентних позицій на внутрішньому ринку Європейського Союзу.

Трансформаційний період після 2022 року позначився суттєвою інтенсифікацією ще одного стратегічного вектора, зумовленого фокусуванням особливої уваги на забезпеченні національної енергетичної безпеки. Пріоритетним державним завданням було визначено мінімізацію деструктивної залежності від традиційних видів викопного палива, внаслідок чого в сучасних умовах підвищення енергоефективності трактується не лише крізь призму

фінансово-економічної доцільності, а й дефініціюється як імперативний інструмент загальнодержавної безпеки.

Сформована система регуляторних важелів докорінно змінює вектор і внутрішню логіку модернізації національних господарських систем країн-членів Європейського Союзу. У межах цієї оновленої парадигми інститути публічної влади позбавляються виключно контрольно-наглядових функцій, трансформуючись у ключових співінвесторів та координаторів системного екологічного транзиту. Водночас для приватного сектору закладаються принципово нові критерії оцінювання ринкової життєздатності, де показники вуглецевої місткості виробництва та загальної енергоефективності набувають статусу вагомих ціноутворювальних і торговельно-економічних параметрів.

Економічні наслідки реалізації Зеленого курсу у європейському просторі демонструються через глибокі структурні зрушення у промисловому секторі, транспортній інфраструктурі, житлово-комунальному будівництві та енергетичній галузі, де технології енергозбереження виступають базовою платформою для проведення комплексної модернізації. Зазначена тенденція чітко простежується за специфікою енергоспоживання у промисловому виробництві. Спираючись на статистичні відомості Євростату, констатовано, що за підсумками 2023 року на частку промислового сектору припадало 24,6 % від загального обсягу кінцевого споживання енергетичних ресурсів у межах ЄС. Водночас у внутрішній структурі витрат промисловості домінували електроенергія (32,6 %) та природний газ (31,3 %), що дозволяє кваліфікувати промислову політику Європейського Зеленого курсу як стратегію масштабної електрифікації та планомірного заміщення газових ресурсів альтернативними джерелами у всіх технічно можливих секторах.

Узагальнені у таблиці 1.4 аналітичні дані свідчать про здійснення Україною вагомих кроків у напрямі апроксимації національного законодавства до нормативно-правових вимог Європейського Союзу. Проте практичний моніторинг доводить наявність певних диспропорцій у функціонуванні окремих правових норм, оскільки найбільш деструктивними детермінантами виступають

недосконалість інструментів моніторингу та контролю, а також постійний дефіцит фінансово-інвестиційного забезпечення. Указані суперечності обумовлюють об'єктивну необхідність проведення ґрунтовного інституційного аналізу, який становить невід'ємну дослідницьку частину цієї дисертаційної роботи.

Таблиця 1.4.

Відповідність політик Європейського Союзу та України у сфері енергоефективності та декарбонізації

Документ ЄС	Ключова вимога	Український нормативний акт	Статус імплементації	Основні прогалини
Європейський кліматичний закон	Кліматична нейтральність до 2050 року	Стратегія низьковуглецевого розвитку України	Часткова	Відсутність юридично обов'язкових цілей
Директива з енергоефективності	Скорочення кінцевого споживання енергії	Національний план дій з енергоефективності до 2030 року	Переважно імплементовано	Недостатній контроль виконання
Fit for 55	Підвищення темпів декарбонізації	НПЕК України	Часткова	Обмежені фінансові інструменти
CBAM	Вуглецеві вимоги до імпорту	Відсутній прямий аналог	Не імплементовано	Відсутність системи обліку викидів
REPowerEU	Пріоритет енергозбереження	Програми енергоефективності будівель	Часткова	Фрагментарне фінансування

Джерело: сформовано автором на основі [3;4;6;11;14-17]

Для України Зелений курс має подвійне значення. З одного боку, він визначає умови торгівлі з країнами Європейського Союзу. Це особливо важливо після запровадження механізму CBAM. З іншого боку, Зелений курс став основою післявоєнного відновлення, сприяючи зміцненню енергетичної безпеки.

Звіт Енергетичного співтовариства підтверджує позитивні зміни. Україна вже гармонізувала значну частину законодавства, яке відповідає оновленій Директиві з енергоефективності. Цілі до 2030 року, які увійшли до

Національного плану з енергетики та клімату, затверджено ще у 2021 році. Документ ухвалено у 2024 році, що створює основу для подальшого розвитку політики енергоефективності [103].

Воєнний період після 2022 року посилив для України пріоритет енергетичної безпеки, проте стратегічно він не скасував необхідність довгострокової трансформації, навпаки, відновлення інфраструктури створює вікно можливостей для модернізації за стандартами ЄС. Європейська комісія прямо фіксує підтримку енергоефективності будівель як інструмента посилення енергетичної незалежності України та зниження витрат.

Досліджуючи економіку України, потрібно врахувати ризики та можливості (табл. 1.5). Проведений аналіз показує, що Зелений курс відкриває для України нові можливості, але водночас із цим виникають нові виклики, адже подальші результати залежать від кількох чинників. Насамперед від фінансування та вкрай важливою є робота державних інституцій і впровадження енергоефективних рішень під час відбудови країни.

Таблиця 1.5.

Ризики та можливості для ключових секторів економіки України в контексті Європейського зеленого курсу

Сектор	Основний ризик	Вимога ЄС	Необхідні інвестиції	Очікуваний ефект
Металургія	Втрати експорту через СВМ	Зниження вуглецевої інтенсивності	Високі	Збереження доступу до ринку ЄС
Цементна промисловість	Зростання собівартості	Альтернативні палива, енергоефективність	Високі	Підвищення конкурентоспроможності
Хімічна промисловість	Регуляторний тиск	Зниження енергоспоживання	Середні	Модернізація виробництва
Будівлі	Застарілий фонд	Стандарти енергоефективності	Середні	Скорочення споживання енергії
Транспорт	Висока залежність від палива	Декарбонізація транспорту	Високі	Зниження імпортозалежності

Джерело: сформовано автором на основі [18-28]

Отже, Європейський Зелений курс змінює сучасні підходи до розвитку економіки, де у центрі уваги перебуває енергоефективність, бо саме вона підвищує енергетичну безпеку, посилює конкурентоспроможність, а також допомагає досягати кліматичних цілей [25-27].

Для держав-членів Європейського Союзу цей вектор розвитку детермінує комплексну технологічну модернізацію національних господарських систем, що супроводжується докорінною трансформацією виробничих циклів та структури енергоспоживання. Натомість для України стратегічні завдання характеризуються значно вищим рівнем складності та специфічності, оскільки вимагають невідкладного підтримання життєздатності й стійкості економічного потенціалу в умовах тривалого воєнного стану. Водночас постає об'єктивна необхідність паралельного формування надійного методологічного та матеріально-технічного підґрунтя для майбутнього повоєнного відновлення, процеси інституціоналізації якого мають повною мірою корелювати з фундаментальними екологічними та економічними принципами Європейського зеленого курсу.

1.4. Методологічні принципи оцінювання ефективності політики енергозбереження в умовах інтеграції до європейського енергетичного простору.

У сучасних реаліях комплексне оцінювання ефективності державної політики у сфері енергозбереження не може обмежуватися виключно зіставленням фінансових витрат та отриманих результатів, оскільки такий спрощений підхід є недостатнім, зокрема для держав, які задекларували євроінтеграційний вектор розвитку. Окрім самих обсягів безпосередньо зекономлених енергетичних ресурсів, особлива увага має приділятися спроможності цієї політики забезпечувати реалізацію стратегічних довгострокових цілей у період масштабної структурної трансформації національної економіки. З огляду на це, в процесі моніторингу та оцінювання

критично важливо системно враховувати динаміку змін у виробничій сфері, специфіку функціонування інституцій, а також трансформацію поведінкових моделей безпосередніх учасників ринку [23].

У методологічному вимірі ефективність реалізації енергозберігаючої політики репрезентує собою багатоаспектну категорію, що унеможливорює її вираження через єдиний універсальний показник. Дана дефініція інтегрує у собі низку ключових складових, серед яких першочергове значення має економічна доцільність прийнятих управлінських рішень та глибина фактичних зрушень у структурі й обсягах енергоспоживання. Поряд із цим вагома роль належить рівню інституційної спроможності та ступеню гармонізації поточної стратегії із довгостроковими європейськими орієнтирами, що цілком узгоджується із панівною практикою Європейського Союзу щодо верифікації та оцінювання результатів політики енергетичного переходу [24].

Разом з тим концептуально необхідним є проведення чіткої межі між поняттями результативності та ефективності в межах зазначеного дискурсу. Якщо результативність слугує безпосереднім індикатором досягнення наперед визначених цільових орієнтирів, наприклад, мінімізації загального енергоспоживання або зниження рівня енергоемності виробництва, то ефективність віддзеркалює прагматичне співвідношення між отриманими корисними результатами та обсягом витрачених для цього ресурсів, що для сфери державного управління має фундаментальне і ключове значення [25].

У сучасній практиці країн Європейського Союзу процес оцінювання структури енергозбереження базується на методологічному принципі послідовної та поетапної деталізації цільових орієнтирів. У межах такого підходу глобальні загальноєвропейські стратегічні вектори трансформуються у конкретні національні цільові показники, які згодом декомпонуються та розподіляються за окремими секторами національної економіки. Зазначена ієрархічна структура забезпечує можливість здійснення системного моніторингу та оцінювання ефективності впроваджуваних заходів на різних управлінських

рівнях, гарантуючи при цьому високий ступінь узгодженості, конвергенції та порівнянності отриманих фінальних результатів.

Інструментарій такого оцінювання спирається на розгалужену систему взаємопов'язаних індикаторів, серед яких раціонально поєднуються як абсолютні, так і відносні параметри. До категорії абсолютних показників віднесено фізичні обсяги первинного та кінцевого споживання енергетичних ресурсів, тоді як аналітична група відносних індикаторів охоплює рівень енергоемності валового внутрішнього продукту, показники енергоемності валової доданої вартості, а також питомі витрати енергії на одиницю продукції чи послуг. При цьому саме відносні аналітичні індикатори слугують фундаментальною основою для проведення об'єктивних компаративних досліджень та верифікації інтеграційних процесів у межах спільного європейського енергетичного простору у розрізі країн [26].

Важливим елементом оцінювання є контрфактичний підхід, який використовують для порівняння двох ситуацій. Перша відображає фактичні результати, а друга показує можливий розвиток без реалізації політики енергозбереження. Таке порівняння допомагає визначити реальний вплив державної політики, демонструючи, які зміни стали наслідком прийнятих рішень та дає змогу проаналізувати вплив інших чинників. Для цього застосовують економетричні методи, серед яких найчастіше використовують регресійний аналіз, панельні моделі та метод різниці різниць. Вони допомагають отримати більш об'єктивні результати, що зменшує ризик помилкових висновків і додатково стає простіше відокремити вплив політики від дії зовнішніх факторів.

Вектор інтеграції національної енергетичної системи до єдиного європейського енергетичного простору актуалізує першочергову потребу в забезпеченні високого ступеня порівнянності отриманих аналітичних результатів. Досягнення зазначеної уніфікації забезпечується завдяки суворому впровадженню єдиних регламентів збору первинної інформації, а також застосуванню ідентичних методологічних підходів до проведення розрахунків, що у сукупності створює підґрунтя для коректного крос-національного

зіставлення ключових параметрів. У межах європейського співтовариства інформаційним базисом для згаданого аналізу слугують офіційні статистичні дані Євростату, які комплексно доповнюються широким застосуванням розрахунково-аналітичних методик Міжнародного енергетичного агентства [27; 28; 33].

Самостійним і критично важливим вектором аналізу в межах означеної проблематики постає оцінювання рівня інституційної ефективності, де базовим детермінантом визначено якість функціонування апарату державного управління. Ефективність інституційного середовища безпосередньо корелює зі стабільністю нормативно-правового регулювання, прозорістю й однозначністю встановлених вимог, а також із рівнем консолідації та міжвідомчої взаємодії органів державної влади. Спроможність державних інститутів забезпечувати безумовне виконання прийнятих нормативних рішень виступає головним чинником, що зумовлює фінальну результативність упроваджуваних стратегій. Доведено, що навіть за умови профіцитного або достатнього фінансового забезпечення успіх трансформацій не може бути гарантованим, оскільки деструктивна діяльність чи низька функціональна спроможність інституційних ланок призводить до істотного зниження загальної ефективності реалізованої політики.

Політика енергозбереження розрахована на тривалий період, тому й оцінювання також має бути довгостроковим. Недостатньо аналізувати лише поточні показники, потрібно враховувати зміни за кілька років, адже при аналізі важливо оцінювати загальні тенденції і необхідно враховувати структурні зміни в економіці. Не менш важливо аналізувати часовий проміжок між впровадженням заходів і отриманням результатів. У країнах Європейського Союзу для цього використовують сценарний аналіз, а також додатково проводять середньострокові оцінки виконання державної політики.

Використання таких підходів дає змогу перейти від простого опису до кількісного аналізу, що дозволяє оцінити не лише економічні результати, а також визначити ефективність інституційного забезпечення. Для України це має

особливе значення, адже Європейська інтеграція вимагає не лише змін у законодавстві, також потрібно підтвердити практичні результати реалізації державної політики.

Оцінювання політики енергозбереження потребує комплексного підходу й потрібно враховувати макроекономічні показники. Не менш важливими є галузеві результати, які окремо оцінюють інституційні чинники. У сучасних дослідженнях немає єдиної універсальної методики, саме тому використовують систему взаємопов'язаних показників, додатково застосовують економічні моделі. Такий підхід відповідає практиці Міжнародного енергетичного агентства, Європейської комісії та сучасним дослідженням у сфері сталого розвитку [32; 34].

Процедура аналітичного оцінювання реалізується у кілька послідовних етапів, першим з яких є комплексний моніторинг загального рівня енергоефективності національної економіки з подальшим вивченням його динамічних змін у розрізі років. На наступній стадії здійснюється точне визначення фактично досягнутого рівня енергозбереження, що створює підґрунтя для подальшого обчислення економічного ефекту від упровадження профільних заходів. Фінальним етапом алгоритму виступає системний аналіз характеру й міри впливу наявних інституційних умов та обсягів фінансування на кінцеві результати реалізації політики.

Для верифікації поточного стану та результативності процесів енергозбереження застосовується розгалужена система взаємопов'язаних індикаторів, де ключовим і найбільш репрезентативним детермінантом постає енергоємність валового внутрішнього продукту. Зазначений показник є найбільш уживаним у міжнародній практиці для здійснення крос-національних компаративних досліджень, оцінювання часової динаміки розвитку та проведення фундаментальних наукових розвідок у цій царині [35].

Практична цінність та доцільність інтеграції цього індикатора в аналітичну структуру зумовлена його здатністю безпосередньо пов'язувати обсяги споживання паливно-енергетичних ресурсів із загальним рівнем ділової та

економічної активності в державі.

Формально енергоємність ВВП визначається так:

$$EI = E / GDP \quad (1.1)$$

де

E – обсяг первинного або кінцевого споживання енергії у стандартизованих одиницях,

GDP – валовий внутрішній продукт у постійних цінах.

У роботі цей показник використано для оцінювання енергоємності економіки. Він відображає технологічний рівень виробництва та особливості структури економіки. Зменшення енергоємності ВВП свідчить про позитивні зміни, адже означає, що на створення одиниці ВВП витрачається менше енергії і такий результат досягається незалежно від загальних обсягів виробництва.

Для оцінювання результатів енергозбереження використано показник відносного скорочення енергоспоживання, його широко застосовують у країнах Європейського Союзу, а також використовують під час оцінювання національних програм енергоефективності. Показник відображає зміну обсягів споживання енергії за певний період.

Показник визначають за формулою [36]:

$$S = (E_0 - E_1) / E_0 \quad (1.2)$$

Де

E_0 – обсяг енергоспоживання у базовому періоді;

E_1 – обсяг енергоспоживання у звітному періоді.

Основною перевагою цього показника є простота розрахунку, його легко застосовувати на різних рівнях аналізу, він підходить для оцінювання окремих програм та для використання на рівні галузей і держави. Це дозволяє порівнювати результати незалежно від масштабів економіки.

Для глибшого аналізу використано показник питомих витрат енергії. Найчастіше його застосовують на галузевому рівні, адже він показує, скільки енергії витрачається на виробництво одиниці продукції або доданої вартості.

Такий підхід широко використовують у дослідженнях промисловості та транспорту, його застосовують OECD та інші міжнародні організації.

Показник визначають за формулою [37]:

$$SEC = E_{sector} / Output_{sector} \quad (1.3)$$

Де

E_{sector} – обсяг споживання енергії у відповідному секторі;

$Output_{sector}$ – обсяг виробленої продукції або валової доданої вартості.

За допомогою даного показника можна визначити резерви енергозбереження. Крім того, показник дає можливість оцінити результати модернізації в окремих галузях.

Оцінювання політики енергозбереження потребує аналізу економічної ефективності. Для цього використано класичні методи інвестиційного аналізу, які адаптовано до проєктів енергоефективності.

Основним показником виступає чиста приведена вартість (NPV). Даний показник широко використовується Світовим банком та Європейським банком реконструкції та розвитку.

Формула для розрахунку показника виглядає наступним чином[40]:

$$NPV = \sum (B_t - C_t) / (1 + r)^t \quad (1.4)$$

Де

B_t – економічні вигоди від скорочення енергоспоживання;

C_t – витрати на реалізацію заходів;

r – ставка дисконту;

t – період розрахунку.

Додатне значення NPV свідчить про економічну доцільність проєкту. У дисертаційній роботі цей показник використано для порівняння різних варіантів державної політики.

Крім того, нами застосовано коефіцієнт вигода-витрати (BCR), який досить часто використовують під час оцінюванні державних програм.

Показник простий для розрахунку та легко інтерпретується [47].

$$BCR = \sum B_t / \sum C_t \quad (1.5)$$

Якщо значення BCR перевищує одиницю, проєкт вважається економічно ефективним. Цей показник особливо корисний, коли потрібно порівняти кілька програм за обмежених фінансових ресурсів.

Окремо проаналізовано вплив цінових стимулів. Для цього використано показник цінової еластичності енергоспоживання. Його застосовують у дослідженнях енергетичних ринків, бо саме він показує, як зміна цін впливає на обсяги споживання енергії. Це дає можливість оцінити ефективність цінової політики та реакцію споживачів на зміну вартості енергоресурсів.

Еластичність енергоспоживання за ціною розраховується за формулою [38]:

$$\varepsilon = (\Delta E / E) / (\Delta P / P) \quad (1.6)$$

де

ΔE - зміна обсягу енергоспоживання,

ΔP - зміна ціни енергоносія.

Практичне значення цього показника полягає в можливості оцінити результативність тарифної та податкової політики. Він дає змогу визначити, чи справді підвищення цін або податкового навантаження стимулює скорочення споживання енергії, або ж попит залишається малочутливим до цінових змін. Він є важливим для аналізу стимулів у розділі 2.

Економетричні моделі оцінювання результативності.

Для кількісної оцінки впливу інституційних та фінансових факторів використано регресійний підхід, який широко застосовується у дослідженнях енергетичної політики ЄС.

Базова модель має вигляд: [49]

$$EI_t = \alpha + \beta_1 Instt + \beta_2 Fint + \beta_3 Xt + ut \quad (1.7)$$

Де

$Instt$ – інтегральний показник інституційної ефективності,

F_{int} – обсяг фінансування заходів енергозбереження,

X_t – контрольні змінні,

u_t – випадкова похибка.

Ця модель дозволяє перевірити гіпотезу про визначальну роль інституційного середовища.

Для підвищення надійності оцінок застосовується панельна модель [37]:

$$EI_{it} = \alpha + \beta_1 Instit + \beta_2 Finit + \mu_i + \tau_t + \varepsilon_{it} \quad (1.8)$$

Де

μ_i – незмінні у часі характеристики регіонів або секторів,

τ_t – часові ефекти.

Застосування панельних даних дозволяє усунути зміщення оцінок і врахувати структурні відмінності та здійснити інтегровану схему оцінювання. Методологія дослідження узагальнюється у вигляді інтегрованої схеми, яка включає блок показників енергоспоживання, блок витрат і вигод, блок інституційних факторів та блок порівняння з цілями ЄС. Така схема дозволяє перейти від фрагментарної оцінки до системного аналізу політики енергозбереження.

Для забезпечення прозорості та відтворюваності дослідження формується таблиця індикаторів із зазначенням формул, джерел даних, періодичності та обмежень. Окремо формується таблиця змінних для економетричного аналізу з очікуваними знаками коефіцієнтів.

Узагальнені в таблиці 1.6 підходи до оцінювання ефективності політики енергозбереження наочно демонструють багатогранну природу цього процесу, успішна реалізація якого вимагає системного врахування не лише суто енергетичних параметрів, а й економічних та інституційних індикаторів. Завдяки такому комплексному аналізу забезпечується всебічне охоплення досліджуваної політики, що дозволяє уникнути обмеження окремими локальними заходами та спрямувати увагу на функціонування всієї системи загалом.

Таблиця 1.6.

Методологічні підходи до оцінювання впливу кластерних платформ на продовольчу безпеку підприємств

Напрямок оцінювання	Мета оцінювання	Основні показники	Формула або метод	Джерела даних	Методологічне обґрунтування
Енергетична результативність	Визначення рівня та динаміки енергоефективності економіки	Енергоемність ВВП, первинне та кінцеве енергоспоживання	$EI = E / GDP$	Держстат України, Євростат, ІЕА	Показники дозволяють порівнювати економіки різного масштабу та використовуються у практиці ЄС і МЕА
Рівень енергозбереження	Оцінювання фактичного скорочення енергоспоживання	Відносне скорочення споживання енергії	$S = (E_0 - E_1) / E_0$	Держстат України, національні енергобаланси	Дає змогу оцінити прямий ефект заходів незалежно від структурних змін економіки
Секторна ефективність	Виявлення внутрішніх резервів енергозбереження у галузях	Питомі витрати енергії у секторі	$SEC = E_{sector} / Output_{sector}$	Галузева статистика, енергобаланси	Широко застосовується у галузевих дослідженнях та політиці промислової модернізації
Економічна ефективність заходів	Оцінювання доцільності інвестицій у енергозбереження	Чиста приведена вартість, вигоди та витрати	$NPV = \sum (B_t - C_t) / (1 + r)^t$	Дані програм, проектна документація	Класичний інструмент аналізу інвестицій, рекомендований Світовим банком та ЄБРР
Порівняльна ефективність програм	Порівняння альтернативних програм за обмежених ресурсів	Коефіцієнт вигода–витрати	$BCR = \sum B_t / \sum C_t$	Дані державних та донорських програм	Забезпечує просту інтерпретацію ефективності для прийняття управлінських рішень
Цінова чутливість попиту	Оцінювання впливу тарифної та податкової політики	Еластичність енергоспоживання за ціною	$\varepsilon = (\Delta E / E) / (\Delta P / P)$	Статистика цін і споживання	Базується на теорії попиту та широко використовується у дослідженнях енергоринків
Інституційна ефективність	Аналіз якості реалізації політики	Стабільність регулювання, виконання програм, координація	Інституційний аналіз, індекси	Нормативні акти, звіти органів влади	Дозволяє пояснити різницю результатів за однакового рівня фінансування
Структурна трансформація	Виявлення змін у структурі економіки	Галузева енергоемність, зміни у структурі споживання	Структурно-декомпозиційний аналіз	Євростат, Держстат України	Використовується для аналізу довгострокових ефектів політики
Європейська узгодженість	Оцінювання відповідності політики цілям ЄС	Виконання директив, національних цілей	Бенчмаркінг	Документи ЄС, НПЕК України	Забезпечує порівнянність результатів у межах європейського енергетичного простору

Джерело: сформовано автором на основі [53; 54; 61].

Саме такий методологічний вектор покладено в основу аналітичної практики країн Європейського Союзу, що, з одного боку, гарантує уніфікацію підходів до моніторингу, а з іншого – створює необхідне підґрунтя для коректного застосування сучасного економетричного інструментарію.

У межах цього дисертаційного дослідження було застосовано інтегрований підхід до оцінювання, який через поєднання енергетичного, економічного та інституційного складників дозволяє сформулювати максимально повне й об'єктивне уявлення про фінальні результати впроваджуваної даної політики.

Зазначена концепція адаптована до актуальних викликів сьогодення, серед яких першочергову роль відіграють воєнні ризики та критична обмеженість наявних ресурсів, з одночасним фокусуванням уваги на пріоритетах європейської інтеграції. Обґрунтована в такий спосіб інтегрована методологія слугувала базисом для проведення всього подальшого наукового пошуку.

Висновки до розділу 1

У процесі дослідження еволюції підходів до енергозбереження було виявлено глибоку трансформацію його сутнісного змісту, внаслідок якої зазначена проблематика виявилася виведеною за межі суто технічного дискурсу та інтегрованою у загальну систему забезпечення економічного розвитку.

Якщо на початковому етапі генезису цієї концепції домінантним вектором виступала енергетична безпека, орієнтована переважно на безперебійне та стабільне постачання енергоносіїв, то згодом спостерігалася кардинальна зміна пріоритетів у бік імперативів економії ресурсів та мінімізації витрат. Відповідно, підвищення енергоефективності почали безпосередньо асоціювати з інтенсифікацією виробничих процесів та зростанням їхньої загальної результативності.

У сучасних умовах державна політика енергозбереження набула значно ширшого, комплексного виміру, оскільки вона одночасно охоплює

взаємопов'язані економічні, екологічні та соціальні аспекти, трансформувались у фундаментальну складову парадигми сталого розвитку, де пріоритетного значення набули завдання декарбонізації, зміцнення енергетичної безпеки та раціоналізації природокористування.

Для України зазначена проблематика характеризується специфічною структурою, зумовленою синергетичним впливом низки важливих складових, серед яких ключове місце посідають критичні воєнні ризики, нагальна потреба в масштабній модернізації національного господарського комплексу, а також євроінтеграційні зобов'язання. Диверсифіковане поєднання цих чинників істотно ускладнює процеси формування та реалізації державної політики у відповідній сфері, проте одночасно створює унікальне вікно можливостей для системного оновлення і структурної перебудови вітчизняної економіки.

У ході наукового пошуку було доведено, що фінальна результативність трансформацій зумовлюється не стільки реалізацією дискретних, ізольованих заходів, скільки формуванням цілісної, збалансованої системи їх практичного втілення. Базовими передумовами стабільності цього процесу виступають прозорі нормативно-правові правила гри, функціонування дієвих механізмів контролю та чітка відповідальність усіх залучених суб'єктів, оскільки ігнорування цих вимог неминує призводити до дискретності й нестійкості досягнутих результатів. З огляду на це, політика енергозбереження інтерпретується як платформа для консолідації зусиль різних стейкхолдерів: держави, яка забезпечує інституційне проектування та регулювання; бізнесу, що виступає безпосереднім інноватором та провідником новітніх технологічних рішень; а також населення, покликаного трансформувати власні моделі споживчої поведінки. Очікуваний суспільно-економічний ефект може бути досягнутий виключно за умови синхронізації та солідарності дій усіх зазначених складових.

Здійснений аналіз продемонстрував незаперечні переваги застосування комплексного підходу, в межах якого найвища ефективність державного регулювання досягається через інтегроване й узгоджене поєднання інструментів

регуляторного, фінансово-економічного та інформаційного характеру. Особливу увагу в роботі приділено структурі Європейського Зеленого курсу, який на сучасному етапі виступає глобальним орієнтиром для переформатування економічних систем і визначає енергоефективність як один із центральних пріоритетів розвитку. У контексті українських реалій це не лише висуває нові жорсткі вимоги до вітчизняних суб'єктів господарювання, але й відкриває додаткові перспективи для залучення інвестицій та технологічної модернізації.

У дисертаційній роботі було науково обґрунтовано авторський підхід до оцінювання ефективності політики енергозбереження, який передбачає відмову від моноаспектного вимірювання обсягів збережених ресурсів на користь багатовекторного аналізу, що враховує сукупний економічний ефект, якість управлінських процесів та специфіку наявних інституційних умов.

Об'єктивність оцінювання забезпечується запропонованою поетапною логіко-аналітичною послідовністю дослідження. На початковій стадії здійснюється описовий аналіз досягнутого рівня енергоефективності, після чого розраховуються безпосередні обсяги економії паливно-енергетичних ресурсів. На третьому етапі фокус уваги зміщується в площину оцінювання економічної доцільності та ефективності впроваджених заходів, тоді як фінальний крок передбачає ретельне вивчення та верифікацію впливу інституційних чинників на досліджувані процеси.

Таким чином, змістовне наповнення першого розділу дозволило сформулювати надійне теоретико-методологічне підґрунтя дисертаційного дослідження, підтвердивши статус енергозбереження як невід'ємного елемента сучасної структури економічної політики та довівши, що рівень ефективності її реалізації перебуває у прямій залежності від якості та зрілості інституційного забезпечення.

РОЗДІЛ 2

АНАЛІЗ І ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ІНСТИТУЦІЙНОГО ТА ЕКОНОМІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПОЛІТИКИ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ В УКРАЇНІ

2.1. Стан та тенденції розвитку енергозбереження в Україні: макроекономічні та галузеві аспекти.

Під час аналізу потрібно враховувати ще одну обставину. Офіційна статистика воєнного періоду публікується із запізненням. Саме тому для 2020–2021 років використано дані Державної служби статистики України та Національного плану з енергетики і клімату.

Для 2022–2023 років поєднано національні та міжнародні джерела. Показники за 2024 рік сформовано за оперативними даними Energy Community, ENTSO-E, профільних державних установ і матеріалами ринкового моніторингу. Такий підхід підвищує достовірність дослідження. Він дозволяє спиратися на перевірені дані, а не на припущення.

Трансформація вітчизняного ринку енергозбереження впродовж 2020–2024 років (табл. 2.1) обумовлювалася синергетичним впливом низки показників, серед яких ключове значення мало розгортання пандемії COVID-19, початок повномасштабних воєнних дій на території України, а також інтенсифікація процесів європейської інтеграції національного енергетичного сектору. Зазначені чинники не лише виступили головними векторами розвитку аналізованого ринку, а й спричинили глибоку переорієнтацію підходів до функціонування всієї галузі, суттєво трансформували структуру та обсяги енергоспоживання. Якщо у доконфліктний період (до 2022 року) фундаментальним орієнтиром державної політики виступала комплексна модернізація національної економіки, то з початком повномасштабного вторгнення стратегічні пріоритети було докорінно зміщено в бік гарантування безперебійної енергетичної безпеки. Наслідком таких змін стало суттєве

посилення ролі резервного імпорту електричної енергії, активізація впровадження об'єктів розподіленої генерації, а також помітна трансформація питомої ваги та функціонального значення приватних домогосподарств у загальній структурі енергоспоживання [51-55; 96; 103].

Здійснення комплексного аналізу окреслених тенденцій вимагає обов'язкового врахування специфіки інформаційного забезпечення воєнного періоду, що пов'язано з об'єктивним запізненням публікації офіційних статистичних звітів. З огляду на це, під час формування емпіричної бази для часового проміжку 2020–2021 років було залучено офіційні відомості Державної служби статистики України та нормативні положення Національного плану з енергетики і клімату, тоді як для періоду 2022–2023 років застосовано метод комбінування внутрішніх та релевантних міжнародних джерел інформації. Узагальнення аналітичних показників за 2024 рік здійснювалося на основі оперативних звітів Energy Community і ENTSO-E, даних профільних державних інституцій, а також актуальних матеріалів моніторингу ринкового середовища. Застосування зазначеної диференційованої методології збору даних дозволило мінімізувати частку гіпотетичних припущень у дослідженні, забезпечивши високу достовірність, об'єктивність та верифікованість фінальних наукових результатів.

У 2020-2024 роках економіка України розвивалася нерівномірно. За даними Світового банку, у 2020 році ВВП скоротився на 3,8 %, у 2021 році економіка зросла на 3,4 %, натомість найбільше падіння відбулося у 2022 році, тоді ВВП зменшився на 28,8 %. У 2023 році економіка частково відновилася, але темп зростання становив 5,5 %, а у 2024 році він сповільнився до 2,9 %.

Такі зміни безпосередньо вплинули на енергоспоживання. На його динаміку впливала не лише державна політика, значення мали й скорочення виробництва, міграція населення та руйнування енергетичної інфраструктури. Саме тому зменшення споживання енергії у 2022–2024 роках не можна повністю пов'язувати зі зростанням енергоефективності, адже значна частина цього скорочення була вимушеною. Вона стала наслідком воєнних дій і структурних

змін в економіці. (Додаток А) [103].

Ще одна базова характеристика українського ринку полягає у високій енергоємності економіки. UkraineInvest прямо вказує, що енергоємність ВВП України є однією з найвищих у світі та приблизно у 2,7 раза вища, ніж у Польщі, і у 3,3 раза вища, ніж у Німеччині. Це означає, що навіть за меншого абсолютного обсягу енергоспоживання українська економіка продукує нижчу віддачу з одиниці енергії, ніж економіки ЄС. У контексті Зеленого курсу це є не просто технічною проблемою, а являє собою структурне обмеження конкурентоспроможності. [3].

Розгортання пандемії COVID-19 зумовило відчутну, проте внутрішню неоднорідну амплітуду впливу на паливно-енергетичний комплекс України. Найбільш виражене падіння обсягів енергоспоживання було зафіксовано в індустріальному та транспортному секторах, водночас глибинних технологічних зрушень у цей період виявлено не було. Через вимушене фокусування суб'єктів господарювання на забезпеченні операційної стійкості та збереженні поточної діяльності, реалізацію більшості інвестиційних проєктів, спрямованих на технологічну модернізацію, було відтерміновано [125; 126].

Економічне відновлення 2021 року супроводжувалося кореляційним зростанням попиту на енергоресурси, зокрема загальні обсяги використання електричної енергії збільшилися на 5,7 %, а в промисловому сегменті цей показник зріс на 6,0 %. Зазначена динаміка безпосередньо констатує консервацію попередньої макроекономічної структури та збереження її високої енергоємності. Резюмуючи, можна стверджувати, що спричинений пандемією спад мав виключно тимчасовий характер і не виступив тригером для системної модернізації чи масштабного підвищення рівня енергоефективності національного виробництва [23].

Починаючи з 2022 року, структура енергетичного ринку зазнала радикальної трансформації під деструктивним впливом воєнних дій. Відповідно до положень Національного плану з енергетики та клімату, накопичувальне скорочення обсягів енергоспоживання досягло 30–35 % відносно базисного 2021

року.

Дана тенденція обумовлювалася комплексом показників, серед яких визначальними стали масове руйнування об'єктів критичної інфраструктури, втрата великих промислових комплексів, значні пошкодження житлового фонду, а також депопуляція, спричинена масштабними міграційними процесами за межі країни.

Таблиця 2.1.

**Макроекономічні фази розвитку ринку енергозбереження в Україні
у 2020–2024 роках**

Період	Домінуючий шок	Макроекономічний ефект	Енергетичний ефект	Висновок для ринку енергозбереження
2020	Пандемія COVID-19	ВВП -3,8%	Падіння промислового та транспортного попиту. Тимчасове зміщення споживання у житловий сектор	Енергозбереження не стало головним драйвером. Ринок перейшов у режим відкладених інвестицій
2021	Постковідне відновлення	ВВП +3,4%	Споживання електроенергії зросло на 5,7% до 154,826 млрд кВт·год. Промислове споживання зросло на 6,0%	Відновлення виробництва знову оголило проблему енергоємності
2022	Повномасштабна війна	ВВП -28,8%	Споживання енергії скоротилося на 30–35% порівняно з 2021 роком. Відбулося руйнування генеруючих і мережевих активів	Зниження споживання мало переважно кризовий, а не модернізаційний характер
2023	Часткова адаптація	ВВП +5,5%	Найбільшим сектором кінцевого споживання стали домогосподарства. Промисловість втратила частку	Ринок енергозбереження змістився від великої промисловості до розподілених рішень
2024	Відновлення під обстрілами та імпортна підтримка	ВВП +2,9%	Домогосподарства досягли 36,2% кінцевого споживання електроенергії. Імпорт електроенергії зріс до 4 436,6 тис. МВт·год	Енергозбереження стало поєднувати функції економії, безпеки та балансування системи

Джерело: складено автором за даними Світового банку, Міністерства енергетики України, Energy Community [11;14;15], галузевого моніторингу. (The World Bank [82])

Такі зміни підтверджують і міжнародні оцінки. За даними Світового банку, Уряду України, Європейської комісії та ООН, прямі збитки України наприкінці 2024 року становили 176 млрд дол. США. Найбільших втрат зазнали житловий сектор, транспорт і енергетика. Це суттєво змінило умови розвитку ринку енергозбереження, адже він і так працює в умовах нестачі фінансових ресурсів і водночас зберігаються високі ризики пошкодження інфраструктури.

Одночасно посилилася інтеграція України з європейським енергетичним ринком. Важливим кроком стала синхронізація з мережею ENTSO-E, яка відбулася 16 березня 2022 року, коли Україна офіційно стала частиною європейської енергосистеми. У 2022 році цей процес підтримала Європейська комісія і з 1 січня 2024 року НЕК «Укренерго» отримала повноправне членство в ENTSO-E.

Зазначені трансформації докорінно переформатували зміст та принципи функціонування вітчизняного паливно-енергетичного комплексу. У сучасних умовах вектор підвищення енергоефективності перестав бути виключно похідною від внутрішньоекономічної кон'юнктури, оскільки дедалі більшого значення набуває цінова динаміка на європейських торговельних майданчиках, технічні ліміти пропускної спроможності міждержавних ліній електропередачі, процеси повної гармонізації національного правового поля з регуляторними вимогами Європейського Союзу, а також диверсифікаційні можливості здійснення комерційного імпорту електричної енергії. Наведена сукупність детермінантів виступає домінантним чинником, що визначає стратегічні перспективи та операційні параметри розвитку енергетичного сектору України [15].

Тісна інтеграція з міжнародним макроекономічним простором чітко простежується через призму зовнішньоторговельних операцій. Згідно зі звітними даними Міністерства економіки України, питома вага товарообігу з країнами ЄС у загальній структурі зовнішньої торгівлі держави досягла 55,2% у 2022 році з подальшим зростанням до 56,6% у 2023 році, що дозволяє констатувати остаточне закріплення європейського ринку в статусі ключового

екзогенного середовища для функціонування української господарської системи. У контексті стимулювання енергозбереження цей чинник має дихотомічну природу: з одного боку, вітчизняні енергоємні підприємства зазнають дедалі жорсткішого регуляторного тиску щодо імперативного зниження вуглецевої та енергетичної місткості експортованої продукції, а з іншого – реалізація інвестиційних проєктів у сфері енергоефективності поступово трансформується з категорії суб'єктивно бажаних модернізаційних заходів у базову інституційну умову збереження доступу до європейського економічного ринку [3].

Специфічний зовнішній канал деструктивної залежності національної економіки формується через масштабне залучення імпортних енергоносіїв. За результатами аналітичного моніторингу профільного центру DiXi Group, протягом 2024 року Україною було здійснено імпорту паливно-енергетичних ресурсів на загальну суму 8,9 млрд дол. США, тоді як сукупні валютні надходження від їх експортного постачання склали лише близько 0,2 млрд дол. США. Фіксація сорокачотирикратного дисбалансу між імпортними та експортними операціями безпосередньо свідчить про набуття вітчизняним енергетичним балансом ознак екстремальної зовнішньої вразливості та чутливості у воєнний період. З огляду на це, реалізація державної політики енергозбереження трансформується у дієвий інструмент прямого макрофінансового регулювання, оскільки кожна умовна одиниця заощадженого енергоресурсу забезпечує не лише зниження обсягів його фізичного використання, а й безпосередньо мінімізує обсяги критично необхідного валютного фінансування для покриття імпортного дефіциту [124].

Найбільш рельєфно глибинні структурні зрушення проявляються під час дослідження галузевої структури енергоспоживання (табл. 2.2). Так, у 2020 році, згідно з офіційними даними державної статистики, індустріальний сектор акумулював 33,4% кінцевого енергоспоживання, житлово-комунальне господарство – 28,5%, а транспортна інфраструктура – 16,8%. Протягом 2021 року наведена пропорційність зазнала певних змін: за інформацією UkraineInvest, частка промисловості скоригувалася до 32,7%, житлового сектору

– до 28,4%, транспорту – зросла до 20,4%, сфери послуг – склала 9,1%, неенергетичного використання – 5,6%, а аграрного сектору – 3,8%. Проте вже у 2023 році Міжнародне енергетичне агентство (IEA) зафіксувало кардинальну зміну тенденцій, за якої домінантним сегментом кінцевого споживання виступили приватні домогосподарства з питомою вагою 33%, натомість індустріальна частка суттєво скоротилася – до 22%. Для порівняння, в країнах Європейського Союзу упродовж 2023 року домінувала транспортна складова (32,0%), за якою слідували домогосподарства (26,3%) та промисловий сектор (24,6%).

Таблиця 2.2.

Еволюція галузевої структури кінцевого енергоспоживання в Україні

Сектор	2020, %	2021, %	2023, %	Тренд 2020–2023	Аналітичний висновок
Промисловість	33,4	32,7	22,0	Різке скорочення	Не стільки результат енергоефективності, скільки деіндустріалізації та втрат виробничих активів
Житловий сектор	28,5	28,4	33,0	Зростання	Перенесення центру енергоспоживання у домогосподарства через війну, пошкодження мереж і зміну поведінки
Транспорт	16,8	20,4	н/д у відкритому джерелі IEA-сніпета	Висока волатильність	Сектор найбільш чутливий до воєнної логістики, імпорту пального та порушення маршрутів
Послуги	10,2	9,1	н/д	Скорочення	Відображає загальне ослаблення сервісної економіки у воєнний період
Сільське господарство	3,5	3,8	н/д	Помірна стабільність	Агросектор лишається енергозалежним, але менш енергоємним, ніж промисловість

Джерело: складено автором за даними NECP, UkraineInvest та IEA [34-37].

Окреслений компаративний аналіз дозволяє констатувати, що на відміну від європейського вектора розвитку, орієнтованого на сервісно-транспортну модель, Україна вимушено еволюціонує в напрямку кризово-побутової

структури енергоспоживання (табл. 2.3), що характеризується гіпертрофованим зростанням ваги житлового сектору на тлі масштабної деструкції та втрати базових промислових потужностей.

Таблиця 2.3.

Галузевий профіль енергоспоживання України та ключові проблеми енергозбереження

Сектор	Частка енергоспоживання	Основна проблема	Головний тип втрат	Ключовий напрям енергозбереження
Промисловість	22,0–33,4 залежно від року	Висока енергоємність технологій. Значна частка металургії, хімії, добувних і мінеральних виробництв	Технологічні втрати і застаріле обладнання	Модернізація процесів, електрифікація, рекуперація тепла, енергоменеджмент ISO 50001
Житловий сектор	28,4–33,0	Низька теплосефективність житлового фонду. Висока залежність від газу і тепломереж	Втрати у будівлях і мережах теплопостачання	Термомодернізація, облік, теплові насоси, децентралізовані рішення
Транспорт	16,8–20,4	Критична залежність від нафтопродуктів та імпоротної логістики	Паливна неефективність парку і маршрутів	Оновлення рухомого складу, електрифікація, мультимодальна логістика, біопаливо
Сектор	Частка енергоспоживання	Основна проблема	Головний тип втрат	Ключовий напрям енергозбереження
Промисловість	22,0–33,4 залежно від року	Висока енергоємність технологій. Значна частка металургії, хімії, добувних і мінеральних виробництв	Технологічні втрати і застаріле обладнання	Модернізація процесів, електрифікація, рекуперація тепла, енергоменеджмент ISO 50001

Джерело: складено автором за даними NECP, UkraineInvest та IEA [34-37].

Промисловість залишається найскладнішим сегментом для політики енергозбереження, саме тут зосереджена найбільша різниця між Україною та ЄС за енергоємністю виробництва. За оцінкою Green Deal Ukraine, у низці енергоємних виробництв, зокрема у чорній металургії та виробництві

неметалевої мінеральної продукції, Україна використовує значно більше енергії на одиницю доданої вартості, ніж відповідні сектори в ЄС. Це означає, що навіть до війни українська промисловість працювала із суттєвим технологічним відставанням. Війна не усунула цю проблему, а просто зробила її дорожчою. [14].

Найбільших втрат зазнала металургія. У Національному плані з енергетики та клімату зазначено, що були зруйновані другий і третій за потужністю металургійні комбінати України [120]. Йдеться про «Азовсталь» та ММК ім. Ілліча у Маріуполі. Через це різко скоротилося промислове споживання енергії і відповідно змінилася структура попиту.

З ринку вибули найбільші споживачі природного газу, тепла та електроенергії, тому скорочення енергоспоживання у 2022–2023 роках не можна вважати результатом політики енергозбереження, адже насамперед це наслідок воєнних дій та скорочення промислового виробництва.

Разом із тим в Україні продовжують працювати великі промислові підприємства, для яких енергоефективність стала необхідною умовою роботи. Одним із прикладів є ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг», яке входить до міжнародної групи ArcelorMittal. Для таких виробництв економія енергії вже не є єдиною метою, адже вкрай важливими є виконання європейських вимог. Це стосується і майбутнього вуглецевого регулювання. Не менш важливою є конкурентоспроможність української продукції, тому великі підприємства дедалі активніше інвестують у модернізацію виробництва та енергоефективні технології

За останні роки суттєво змінилася роль житлового сектору, адже він став одним із найбільших споживачів енергії.

За даними Міжнародного енергетичного агентства, у 2023 році домогосподарства споживали 33 % кінцевої енергії [94], а вже відповідно до даних Energy Community, у 2024 році їх частка у споживанні електроенергії зросла до 36,2 % [120], що свідчить про важливі структурні зміни. Політика енергозбереження вже не може бути орієнтована лише на промисловість і значно більшу увагу потрібно приділяти житловим будівлям. Важливими стали

утеплення, модернізація систем опалення, розподілена генерація, сучасні лічильники та підтримка вразливих споживачів [120].

Комплексна деструктивність житлового сектору зумовлюється не виключно високими показниками кумулятивного використання енергоресурсів, а й внутрішньою диспропорційністю його структури. Відповідно до положень Національного плану з енергетики та клімату, у 2020 році лівова частка всього енергоспоживання – 53 % – припадала безпосередньо на забезпечення потреб опалення [120]. Функціонування процесів приготування їжі акумулювало 16,2 %, сфера освітлення та забезпечення роботи побутових приладів – 15,8 %, тоді як на підігрів води витрачалося ще 14,2 % від загального балансу. Наведена статистична картина є рельєфним відображенням критичного стану застарілого житлового фонду, більша частина об'єктів якого характеризується екстремальними коефіцієнтами теплових втрат. З огляду на це, стратегічний імператив державної політики зміщується з площини банального заощадження електричної енергії у напрямок першочергового та радикального зниження втрат теплової енергії як безпосередньо всередині будівель, так і в межах магістральних теплових мереж.

З початком повномасштабного збройного конфлікту зазначений деструктивний тренд набув особливої гостроти та масштабності. Згідно з аналітичними оцінками звіту RDNA4, станом на кінець 2024 року внаслідок бойових дій було пошкоджено або повністю деструкційовано близько 13 % усього житлового фонду України, що безпосередньо порушило життєдіяльність понад 2,5 млн домогосподарств [113]. За таких умов сфера повоєнної реконструкції та модернізації житла трансформується у найбільш масштабний і капіталомісткий вектор розвитку вітчизняного ринку енергозбереження. Очікується стрімке зростання попиту на комплексне термомодернізаційне утеплення огорожувальних конструкцій будівель, масове впровадження високотехнологічних віконних систем, а також інтенсифікація інсталяцій теплових насосів різної модифікації. Паралельно спостерігатиметься масштабне збільшення систем локальної мікрогенерації та промислових накопичувачів

енергії, що супроводжуватиметься системною модернізацією централізованих комплексів теплопостачання та повним переходом на цифрові технології комерційного обліку. Резюмуючи, саме модернізація житлового сектору має всі об'єктивні передумови для набуття статусу ключового драйвера та генерального напряму розвитку енергоефективності в Україні [113].

Транспортний сектор в Україні є менш енергоємним, ніж промисловість, але більш вразливим до зовнішнього ринку. Уже в 2021 році його частка в кінцевому енергоспоживанні зросла до 20,4%, при цьому сам транспорт майже повністю зав'язаний на нафтопродукти. ІЕА для України у 2023 році показує, що нафтопродукти формували 27% усього кінцевого споживання енергії, а отже саме транспорт лишається головним каналом передавання зовнішніх цінових шоків у внутрішню економіку. Після руйнування власної нафтопереробної інфраструктури ця залежність ще більше посилилася [37; 103].

У 2024 році цей зв'язок із зовнішнім ринком став ще очевиднішим (табл. 2.4). Україна різко збільшила імпорт електроенергії з ЄС, а у сегменті паливного забезпечення дедалі більше покладалася на європейську логістику. Це означає, що транспортне енергозбереження в Україні слід розглядати не лише як питання екології або зниження витрат перевізників, а як прояв, в першу чергу, стійкості до імпортової залежності. Для цього сегмента пріоритетними стають електрифікація, розвиток залізничної та міської електротранспортної інфраструктури, оновлення автопарку, логістична оптимізація та нарощення частки біопалива. У 2024 році Україна навіть окремо ухвалила законодавчі зміни щодо обов'язковості використання рідкого біопалива у транспорті як частину євроінтеграційного зближення [111].

Український ринок енергозбереження не є абстрактним. Він формується навколо конкретних корпорацій, мереж, операторів і дочірніх структур. У державному сегменті ключовим гравцем лишається Група Нафтогаз. На її базі діють напрямки видобутку, зберігання, трейдингу, розподілу і нафтотранспортної інфраструктури.

Нафтогазова екосистема є критичною для житлового сектору,

теплокомуненерго та балансування газового ринку. У корпоративному сенсі це не одна компанія, а група взаємопов'язаних активів, серед яких вирізняються «Укргазвидобування», «Укрнафта», підземні сховища газу та трейдинг [130; 131].

Таблиця 2.4.

Взаємодія внутрішнього та зовнішнього ринків у сфері енергозбереження України

Канал взаємодії	Кількісний прояв	Економічний зміст	Вплив на політику енергозбереження
Торгівля з ЄС	Частка ЄС у торгівлі товарами України 55,2% у 2022 р. і 56,6% у 2023 р.	ЄС став головним зовнішнім ринком збуту та імпорту	Енергоефективність стає умовою конкурентності українського експорту
Електроенергетична інтеграція	Синхронізація з ENTSO-E 16.03.2022. Повне членство Укренерго з 01.01.2024	Україна увійшла до європейського ринку балансування та аварійної підтримки	Енергозбереження посилює не лише економію, а й надійність системи
Імпорт електроенергії	4 436,6 тис. МВт·год у 2024 р.	Імпорт став інструментом покриття дефіциту потужності	Зростає цінність заходів з управління попитом і локальної генерації
Імпорт паливно-енергетичних ресурсів	8,9 млрд дол. США у 2024 р.	Висока зовнішня залежність енергобалансу	Енергозбереження дає прямий валютний та платіжний ефект
Технологічний розрив з ЄС	Енергоемність ВВП України у 2,7 раза вища, ніж у Польщі, і у 3,3 раза вища, ніж у Німеччині	Україна програє за витратами енергії на одиницю випуску	Модернізація стає не опцією, а умовою довгострокового виживання

Джерело: складено автором за даними Мінекономіки України, ENTSO-E, Energy Community, UkraineInvest, галузевого моніторингу.

У приватному сегменті системоутворюючу роль відіграє DTEK Group. Це найбільший приватний інвестор в енергетику України, який працює через окремі бізнес-напрями і дочірні структури. Серед них DTEK Energy, DTEK Grids, DTEK Renewables, D.Trading, D.Solutions під брендом YASNO та DTEK Oil & Gas. Саме така багаторівнева корпоративна структура важлива для ринку енергозбереження, адже дозволяє поєднувати генерацію, розподіл, трейдинг, сервісні рішення, енергоменеджмент і клієнтські продукти в межах однієї екосистеми. Це і є модель, до якої поступово рухатиметься ринок. Не просто

продаж енергії, а продаж комплексного енергосервісу [10].

Для промислового сегмента додатково важливі підприємства, інтегровані у глобальні виробничі ланцюги. ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» є показовим прикладом підприємства міжнародної групи, для якого підвищення енергоефективності вже прямо пов'язане з вимогами європейського ринку, технологічною модернізацією та декарбонізацією. Таким чином, український ринок енергозбереження дедалі менше є внутрішнім у вузькому сенсі, все більш функціонує як частина ширших європейських і глобальних ланцюгів вартості [112]. Отже, за останні п'ять років український ринок енергозбереження пройшов не одну, а одразу кілька трансформацій. У 2020 році він реагував на пандемічне падіння попиту. У 2021 році повернувся до старої енергоємної моделі. У 2022 році пережив обвальне скорочення споживання через війну. У 2023–2024 роках почав формувати нову архітектуру, в якій енергозбереження вже не обмежується економією ресурсу. Воно стало елементом енергетичної безпеки, платіжного балансу, євроінтеграції та післявоєнної відбудови [96].

З метою посилення кількісного обґрунтування тенденцій розвитку політики енергозбереження доцільно розширити аналіз шляхом порівняння України з окремими країнами Центральної та Східної Європи (табл. 2.5). Для порівняння обрано Польщу, Чехію, Словаччину та Литву, оскільки ці країни мають спільний з Україною досвід трансформації економічної системи, однак уже пройшли етап інституційної адаптації до вимог енергетичної політики Європейського Союзу [62; 71; 75]. Аналіз охоплює 2015–2025 рр. При цьому слід враховувати, що для 2025 року частина міжнародних статистичних баз містить попередні або оперативні оцінки, тому порівняння здійснюється за принципом «останнього доступного статистичного року» з урахуванням поточних тенденцій 2025 року.

Таблиця 2.5.

**Комплексна оцінка динаміки ключових показників енергоефективності України та окремих країн ЄС
у 2015–2025 рр.**

Країна	Динаміка енергоємності ВВП у 2015–2025 рр.	Динаміка енергопродуктивності	Динаміка частки ВДЕ	Загальна оцінка тенденції	Основні чинники змін
Україна	Зниження показника відбувалося нерівномірно. До 2021 р. спостерігалася поступова тенденція до зменшення енергоємності, однак після 2022 р. динаміка була суттєво викривлена воєнними чинниками, руйнуванням промислових потужностей та зміною структури енергоспоживання.	Енергопродуктивність зростала повільніше, ніж у країнах ЄС, що свідчить про збереження високої енергозатратності економіки та недостатній рівень технологічної модернізації.	Частка ВДЕ зростала, але темпи залишалися нестабільними через воєнні ризики, руйнування енергетичної інфраструктури та обмеженість інвестицій.	Помірно позитивна, але нестабільна динаміка. Скорочення енергоємності частково пояснюється не лише підвищенням ефективності, а й падінням промислового виробництва після 2022 р.	Війна, структурна деіндустріалізація окремих регіонів, обмежені інвестиції, висока зношеність основних фондів, часткова адаптація до вимог ЄС.
Польща	Енергоємність ВВП поступово знижувалася завдяки модернізації промисловості, оновленню енергетичної інфраструктури та імплементації директив ЄС у сфері енергоефективності.	Енергопродуктивність зростала стабільно, хоча темпи трансформації стримувалися високою залежністю від вугільної генерації.	Частка ВДЕ зростала, особливо за рахунок сонячної та вітрової енергетики. У 2024–2025 рр. Польща демонструвала прискорення енергетичного переходу.	Позитивна динаміка з поступовим переходом від вугільної моделі до більш диверсифікованої енергосистеми.	Фінансування ЄС, розвиток сонячної енергетики, модернізація промисловості, поступове скорочення ролі вугілля.
Чехія	Показник енергоємності зменшувався поступово, однак залишався вищим, ніж у більш енергоефективних країнах ЄС, через значну роль промисловості в економіці.	Енергопродуктивність зростала помірними темпами, що свідчить про поступову технологічну модернізацію, але без різкого прориву.	Частка ВДЕ збільшувалася повільніше, ніж у Литві та Польщі, що пов'язано з обмеженими можливостями швидкого заміщення традиційних джерел енергії.	Помірно позитивна динаміка з переважанням інституційно-регуляторних, а не радикальних технологічних змін.	Промислова структура економіки, енергетична залежність від традиційних джерел, поступова імплементація політики ЄС.
Словаччина	Енергоємність ВВП знижувалася, але динаміка була залежною від промислового циклу та структури виробництва.	Енергопродуктивність демонструвала поступове зростання, що пов'язано з модернізацією виробництва та інтеграцією до європейських виробничих ланцюгів.	Частка ВДЕ зростала помірно; важливу роль зберігала атомна енергетика, що знижувало вуглецеву інтенсивність, але не завжди прямо відображалось у показнику ВДЕ.	Стабільна, але не найдинамічніша позитивна тенденція.	Модернізація промисловості, роль атомної енергетики, регуляторна політика ЄС, інвестиції у підвищення ефективності виробництва.
Литва	Енергоємність ВВП суттєво знижувалася внаслідок структурних змін економіки та активної адаптації до стандартів ЄС.	Енергопродуктивність зростала швидше, ніж в Україні, що свідчить про ефективніше використання енергетичних ресурсів у процесі створення ВВП.	Частка ВДЕ демонструвала одну з найкращих динамік серед обраних країн, особливо у сфері біоенергетики, вітрової та сонячної енергетики.	Найбільш виражена позитивна динаміка серед обраних країн.	Активне використання фондів ЄС, диверсифікація енергетики, послідовна державна політика, розвиток ВДЕ та підвищення енергетичної незалежності.

Джерело: складено автором за даними Eurostat, World Bank, IEA, Energy Community [14–17] та на основі узагальнення національних енергетичних звітів. [69; 74]

Вищеокреслений підхід дозволяє не обмежуватися короткостроковими змінами, а простежити більш стійкі закономірності розвитку політики енергозбереження. Для комплексної оцінки використано три ключові індикатори: енергоємність ВВП, енергопродуктивність та частку відновлюваних джерел енергії у валовому кінцевому енергоспоживанні. Енергоємність ВВП характеризує рівень енергозатратності економіки, енергопродуктивність показує обсяг створеного ВВП на одиницю спожитої енергії, а частка ВДЕ відображає рівень декарбонізації енергоспоживання.

Проведене порівняння свідчить, що у 2015–2025 рр. усі досліджувані країни демонстрували загальну тенденцію до зниження енергоємності економіки та зростання ролі відновлюваних джерел енергії. Водночас характер цієї динаміки суттєво відрізнявся. У країнах Європейського Союзу скорочення енергоємності було переважно результатом системної модернізації, послідовної імплементації європейських директив, розвитку фінансових інструментів підтримки та підвищення стандартів енергоефективності. Найбільш показовим є досвід Литви, яка змогла поєднати інституційні реформи, фінансування з боку ЄС та розвиток відновлюваної енергетики. Це дозволило забезпечити не лише зниження енергоємності, а й посилення енергетичної незалежності. Польща демонструє інший тип трансформації: попри збереження значної ролі вугілля, країна поступово нарощує частку відновлюваної енергетики та модернізує промисловість. Чехія і Словаччина мають більш помірну динаміку, що пояснюється значною роллю промислового сектору та специфікою національних енергетичних балансів. Україна на цьому фоні має складнішу траєкторію. З одного боку, у довгостроковому періоді спостерігалось зниження енергоємності ВВП. З іншого боку, після 2022 року, частина змін була зумовлена не стільки підвищенням енергоефективності, скільки воєнними чинниками: руйнуванням промислових об'єктів, скороченням виробництва, зміною структури споживання енергії та пошкодженням енергетичної інфраструктури. Тому формальне зменшення енергоспоживання в Україні не можна автоматично трактувати як повноцінний результат ефективної політики енергозбереження.

Порівняння України з країнами Центральної та Східної Європи дозволяє зробити висновок, що ключовою умовою результативної політики енергозбереження є не лише наявність стратегічних документів, а й стабільність інституційного середовища, доступність фінансування, дієвість контролю та здатність держави координувати дії бізнесу, регіонів і міжнародних партнерів. Саме ці чинники пояснюють вищу результативність політики енергоефективності у країнах ЄС порівняно з Україною.

Отже, динаміка 2015-2025 рр. підтверджує, що Україна має значний потенціал для скорочення енергоємності економіки, однак його реалізація потребує переходу від фрагментарних заходів до цілісного інституційно-економічного механізму. Такий механізм має поєднувати модернізацію виробництва, розвиток відновлюваних джерел енергії, фінансові стимули, регіональні програми енергоефективності та систему постійного моніторингу результативності.

Аналіз показників України (додаток В.1) за 2015–2025 роки свідчить про поступове підвищення енергоефективності. Протягом цього періоду енергоємність ВВП зменшувалася, проте ці зміни були нерівномірними. До 2021 року вони переважно пов'язувалися з модернізацією виробництва, скорочувалася частка найбільш енергоємних галузей, поступово впроваджувалися енергозберігальні технології, посилювався контроль за використанням енергетичних ресурсів.

У 2020 році ситуацію змінила пандемія COVID-19 і відповідно економічна активність знизилася. Через це скоротилося первинне і кінцеве споживання енергії, проте таке зменшення не можна вважати результатом політики енергозбереження, адже воно стало наслідком кризових обмежень.

Після 2022 року ситуація різко змінилася. Війна завдала значних втрат енергетичній системі, було пошкоджено об'єкти енергетики, скоротилося промислове виробництво, змінилася структура енергоспоживання, у багатьох галузях зменшився попит на енергоресурси. Через це окремі показники формально покращилися, зокрема, скоротилося споживання енергії та

зменшилися викиди CO₂, проте ці зміни були вимушеними і вони не стали результатом системної державної політики.

Окремої уваги заслуговує розвиток відновлюваної енергетики. До 2022 року частка відновлюваних джерел енергії поступово зростала, розвивалися сонячні та вітрові електростанції, діяли державні програми підтримки. Після початку війни ситуація ускладнилася і частину генеруючих потужностей було втрачено, частина територій опинилася під окупацією, зросли інвестиційні ризики. Незважаючи на це, розвиток відновлюваної енергетики залишається одним із пріоритетів післявоєнного відновлення.

Енергопродуктивність також поступово зростала, проте її рівень поки що нижчий, ніж у країнах Європейського Союзу. Це пояснюється високою зношеністю виробничих фондів, значна частина економіки залишається енергоємною, недостатніми є інвестиції у модернізацію виробництва, повною мірою ще не працюють окремі механізми державної підтримки.

Отже, розвиток енергоефективності в Україні мав неоднозначний характер. До 2022 року переважали поступові позитивні зміни. Після початку війни більшість показників змінилися під впливом кризових факторів, що підтверджує необхідність удосконалення державної політики, яка має поєднувати фінансові стимули, модернізацію виробництва, розвиток відновлюваної енергетики, підтримку регіональних програм та постійний моніторинг результатів.

Польща (додаток В.2) за 2015-2025 роки досягла помітних результатів у розвитку енергетичного сектору. Незважаючи на значну залежність від вугільної генерації, країна послідовно скорочувала енергоємність економіки, одночасно модернізувалося виробництво, розширювалися джерела енергопостачання. Це сприяло зростанню енергопродуктивності та зменшенню вуглецевої інтенсивності економіки.

Найшвидше розвивалася відновлювана енергетика, особливо активно зростала сонячна генерація. Цьому сприяла державна програма «Mój Prąd», у якій значну роль відіграли кошти Європейського Союзу, також активно

залучалися приватні інвестиції. Разом із тим вугілля залишалося важливою складовою енергетичного балансу, що стримувало швидше скорочення викидів парникових газів.

Після 2022 року Польща прискорила диверсифікацію енергопостачання. Країна відмовлялася від російських енергоносіїв, реалізовувалися заходи програми REPowerEU й це посилює енергетичну безпеку та підвищило стійкість енергетичної системи.

Для України досвід Польщі має практичне значення, бо він показує ефективність державної підтримки, інституційних реформ та використання європейського фінансування. Важливу роль також відіграла модернізація енергетичного сектору, а саме поєднання цих інструментів забезпечило стале покращення основних показників.

Досвід Польщі підтверджує, що навіть за високої залежності від традиційних джерел енергії можна поступово підвищувати енергоефективність, для цього потрібна послідовна державна політика та стабільні інвестиції.

Інший підхід використовувала Чехія. Тут основну увагу приділяли модернізації промисловості та вдосконаленню державного управління. Аналіз показників Чехії (додаток В.3) свідчить про стабільний розвиток у 2015–2025 роках. Основний акцент зроблено на підвищенні ефективності промислового виробництва. На відміну від Польщі, розвиток відновлюваної енергетики відбувався повільніше.

Енергоемність ВВП поступово зменшувалася, але одночасно з цим зростала енергопродуктивність. Цьому сприяли модернізація виробництва, оновлення обладнання та впровадження систем енергоменеджменту. Держава підтримувала підприємства, які впроваджували енергоощадні технології. Частка відновлюваної енергетики також збільшувалася, проте її зростання було менш активним, важливу роль зберігала атомна енергетика. Вона забезпечувала стабільну роботу енергосистеми та сприяла скороченню викидів.

Після 2022 року Чехія зіткнулася з новими викликами. Зросли ціни на енергоресурси і потрібно було швидко диверсифікувати постачання, що й

прискорило реалізацію програм модернізації. Попри складні умови країна зберегла позитивну динаміку основних показників.

Для України досвід Чехії також є корисним, адже показує значення модернізації промисловості, ефективного державного управління та довгострокового планування. Саме ці чинники забезпечують стале підвищення енергоефективності.

Наступним етапом дослідження став аналіз Словаччини (додаток В.4). Ця країна сформувала власну модель розвитку енергетики, вона поєднує атомну енергетику, розвиток відновлюваних джерел та державні програми енергоефективності.

Проведений аналіз показує, що у 2015–2025 роках Словаччина послідовно підвищувала енергоефективність економіки, при цьому значних коливань показників не спостерігалось. Це свідчить про стабільність державної політики та системний характер реалізованих реформ.

Протягом досліджуваного періоду енергоємність ВВП Словаччини поступово зменшувалася й одночасно зростала енергопродуктивність. Це стало результатом модернізації виробництва, під час яких підприємства впроваджували енергоощадні технології, енергетичні ресурси використовувалися ефективніше.

Особливістю Словаччини є висока частка атомної енергетики. Саме вона забезпечує значну частину виробництва електроенергії, це допомогло скоротити викиди парникових газів і дозволило зміцнити енергетичну безпеку країни. Відновлювана енергетика розвивалася повільніше, ніж у Польщі та Литві, адже основну увагу приділяли модернізації діючої енергетичної системи.

Після 2022 року Словаччина активніше диверсифікувала джерела постачання енергії й одночасно реалізовувалися нові проекти модернізації. Це дозволило зберегти позитивну динаміку навіть в умовах енергетичної кризи.

Для України досвід Словаччини є корисним, адже він показує, що підвищення енергоефективності потребує стабільної державної політики, важливими залишаються інвестиції у промисловість та не менш потрібне

довгострокове планування розвитку енергетики.

Наступним етапом дослідження став аналіз Литви (додаток В.5). За останні десять років ця країна досягла високих результатів у сфері енергоефективності, основну увагу було приділено державою зменшенню енергетичної залежності, активно розвивалися відновлювані джерела енергії, значну роль відіграла фінансова підтримка Європейського Союзу [101-105].

Проведений аналіз підтвердив позитивні зміни, адже у 2015–2025 роках Литва послідовно скорочувала енергетичну залежність і одночасно збільшувалося власне виробництво енергії. Найшвидше розвивалися сонячна і вітрова енергетика, активно використовувалася біоенергетика, паралельно модернізувалися електричні мережі й упроваджувалися сучасні системи управління енергоспоживанням. Протягом досліджуваного періоду зменшувалася енергоємність ВВП. Це свідчить про ефективніше використання енергетичних ресурсів й одночасно зростала енергопродуктивність. Важливо, що економічне зростання дедалі менше залежало від споживання енергії.

Після 2022 року Литва прискорила заходи із забезпечення енергетичної незалежності і майже повністю відмовилася від російських енергоносіїв. Було розширено джерела постачання, зросли інвестиції у відновлювану енергетику. Це позитивно вплинуло на енергетичну безпеку та показники енергоефективності.

Для України досвід Литви має практичне значення, адже показує, що навіть країна з обмеженими ресурсами може забезпечити високий рівень енергетичної стійкості. Для цього потрібна послідовна державна політика. Важливу роль відіграє підтримка Європейського Союзу та інвестиції у відновлювану енергетику.

Порівняльний аналіз України, Польщі, Чехії, Словаччини та Литви показав суттєві відмінності у результатах державної політики. Країни використовували схожі інструменти, проте отримали різний ефект. На результати вплинули рівень економічного розвитку, структура енергетики, обсяги інвестицій та якість державного управління.

Найкращі результати продемонструвала Литва, адже країна суттєво скоротила енергоємність економіки, зросла частка відновлюваних джерел енергії, помітно зменшилася залежність від імпортних енергоносіїв. Цьому сприяли послідовна державна політика, підтримка Європейського Союзу та модернізація енергетичної інфраструктури.

Польща також досягла позитивних результатів. Поступово скорочувалася енергоємність ВВП, активно розвивалися сонячна та вітрова енергетика. Значні кошти вкладалися у модернізацію промисловості.

Чехія та Словаччина обрали інший підхід. Основну увагу вони приділили модернізації промисловості, одночасно підвищувалася ефективність використання енергетичних ресурсів, важливу роль і надалі відіграє атомна енергетика.

Україна також мала позитивні результати до 2021 року. Поступово скорочувалася енергоємність економіки, зростала частка відновлюваної енергетики. Після 2022 року ситуація суттєво змінилася, адже на показники вплинули воєнні дії, було пошкоджено енергетичну інфраструктуру, скоротилося промислове виробництво, змінилася структура енергоспоживання, тому частина позитивних змін була вимушеною [12; 76].

Порівняльний аналіз показав спільні закономірності. Високі результати забезпечують стабільна державна політика, ефективні інституції, достатнє фінансування та інвестиції у модернізацію, важливим чинником також є розвиток відновлюваної енергетики. Саме ці складові забезпечили країнам Європейського Союзу вищий рівень енергоефективності.

Отримані результати свідчать, що Україні доцільно використовувати успішний європейський досвід. Найбільшу увагу варто приділити інструментам, які застосовують Польща, Чехія, Словаччина та Литва. Водночас необхідно враховувати сучасні безпекові умови та потреби післявоєнного відновлення. Це все разом створює основу для подальшого дослідження інституційних механізмів політики енергозбереження [22; 77; 80].

Одного аналізу статистики недостатньо. Важливо оцінити практичні

результати реалізації Європейського Зеленого курсу, саме тому далі проведено порівняння України, Польщі, Чехії, Словаччини та Литви за основними напрямками реалізації політики енергоефективності (табл. 2.6).

Таблиця 2.6.

**Практичні результати реалізації Європейського Зеленого курсу у країнах
Центральної та Східної Європи**

Країна	Основні інструменти Green Deal	Досягнуті результати	Інструменти, доцільні для України
Польща	Програма « Mój Prąd », Фонд модернізації, програма « Чисте повітря », розвиток сонячної енергетики	суттєве збільшення кількості домашніх СЕС; модернізація житлового фонду; скорочення споживання вугілля; підвищення енергоефективності будівель	компенсація встановлення СЕС; державне співфінансування термомодернізації; пільгові кредити на енергоефективність
Чехія	Програма Nová zelená úsporám , підтримка модернізації промисловості, цифровий енергоменеджмент	зниження енергоємності виробництва; оновлення промислового обладнання; скорочення викидів CO ₂	модернізація підприємств; цифровий моніторинг споживання енергії; гранти для бізнесу
Словаччина	Фонд енергоефективності, модернізація громадських будівель, підтримка атомної генерації	скорочення споживання енергії бюджетними установами; підвищення енергетичної безпеки; модернізація державного сектору	програми модернізації бюджетної сфери; підтримка енергосервісних контрактів (ESCO)
Литва	Масштабна модернізація житлового сектору, розвиток ВДЕ, LNG-інфраструктура, цифровізація енергосистеми	суттєве скорочення імпортої залежності; швидке зростання частки ВДЕ; розвиток енергетичної незалежності	комплексна термомодернізація житла; розвиток енергетичних громад; диверсифікація джерел енергії
Україна	Фонд енергоефективності, програма «Енергодім», окремі проекти міжнародної допомоги	позитивні результати локального характеру; реалізація окремих проєктів модернізації; значний вплив воєнних чинників на темпи реформ	масштабування успішних європейських практик; збільшення державної підтримки; післявоєнна модернізація енергетики

Джерело: складено автором за матеріалами Європейської Комісії, Eurostat, IEA, OECD, національних програм енергоефективності Польщі, Чехії, Словаччини та Литви.

Порівняння показало, що всі країни використовували різні підходи до реалізації Європейського Зеленого курсу, проте їх об'єднувала спільна мета – підвищення енергоефективності та зменшення використання викопного палива [18-23; 32-36].

Найкращі результати продемонструвала Литва. Країна модернізувала житловий фонд. Активно розвивала відновлювану енергетику. Значну увагу приділила цифровізації енергетики. Також було диверсифіковано джерела постачання енергії [20–25].

Значні успіхи Республіки Польща у зазначеній сфері були зумовлені системною реалізацією цільових державних програм підтримки, у межах яких масштабні фінансові ресурси спрямовувалися на комплексну термомодернізацію будівельного фонду, паралельно з чим відбувався інтенсивний розвиток об'єктів сонячної генерації та впровадження високотехнологічних систем опалення [21; 32; 35].

Натомість Чеською Республікою та Словаччиною було обрано альтернативну стратегію, орієнтовану переважно на технологічне оновлення промислового сектору із супутнім підвищенням показників енергоефективності як у виробничих процесах, так і в межах об'єктів інфраструктури громадського призначення [18; 24; 32].

Для України екстраполяція зазначеного європейського досвіду становить вагомий практичний інтерес, у зв'язку з чим вбачається доцільним імплементація дієвих інструментів стимулювання модернізації будівель, інтенсифікація розвитку відновлюваних джерел енергії, а також інтеграція цифровізованих систем менеджменту енергоспоживання; окремим перспективним вектором при цьому визначено масштабування практики застосування енергосервісних контрактів [14-23; 95-103].

Водночас процес адаптації закордонних підходів вимагає обов'язкового врахування специфіки сучасних українських реалій, що характеризуються наявністю критичних воєнних ризиків, пріоритетністю завдань із подальшої повоєнної відбудови та суттєвим обмеженням внутрішніх фінансових ресурсів.

За таких умов формування стійкого базису для еволюції сфери енергозбереження стає можливим виключно через синергетичне поєднання механізмів державного субсидування, глибинних інституційних трансформацій та залучення зовнішнього міжнародного фінансування [14–23; 26–28].

Деструктивний чинник повномасштабної воєнної агресії спричинив кардинальну переорієнтацію векторів розвитку всього енергетичного комплексу України [14; 15; 117]. Якщо у період до 2022 року домінантним цільовим орієнтиром виступало планомірне підвищення загального рівня енергоефективності, що реалізувалося шляхом оновлення техніко-технологічної бази та зниження питомої енергомісткості національної економіки [95; 103; 128; 129], то з початком бойових дій пріоритети було докорінно змінено. Питання забезпечення безперебійного функціонування та збереження цілісності об'єднаної енергетичної системи набуло статусу першочергового завдання, внаслідок чого проблематика енергозбереження трансформувалася з суто економічної категорії у фундаментальну складову системи національної безпеки держави [14; 21; 117].

Внаслідок масованих ракетно-дронових ударів з боку Російської Федерації, масштабних руйнувань та пошкоджень зазнали численні об'єкти критичної енергетичної інфраструктури, зокрема потужності теплової та гідрогенерації, вузлові підстанції, магістральні лінії електропередачі, об'єкти теплоелектроцентралей, а також елементи газотранспортної та газорозподільної систем. Наслідком зазначених деструктивних дій стала безпосередня втрата значної частини генеруючого потенціалу країни, що змусило вітчизняну енергосистему функціонувати в умовах перманентного дефіциту потужності та високих операційних ризиків [14; 15; 117].

Найважча ситуація була восени та взимку 2022 року. За даними Міністерства енергетики України, без електроенергії одночасно залишалися понад 10 млн споживачів [117]. Через пошкодження підстанцій були запроваджені аварійні та погодинні відключення майже в усіх областях [117; 14].

Міжнародні організації зазначають, що у 2022 році споживання

електроенергії скоротилося приблизно на 30 % [14; 32]. Проте це стало наслідком війни, адже причиною були зупинки підприємств, окупація територій і руйнування інфраструктури. Таке скорочення не можна вважати результатом підвищення енергоефективності [14; 32].

У 2023 році основним завданням стало відновлення пошкоджених об'єктів та забезпечення стабільного проходження опалювального сезону, а одночасно з цим тривали атаки на енергетичну інфраструктуру, однією з найбільших втрат стало руйнування Каховської гідроелектростанції. Це спричинило втрату генеруючих потужностей, порушення водопостачання південних областей, зупинку зрошувальних систем та погіршення екологічної ситуації. У цей період Україна значно збільшила імпорт електроенергії з країн Європейського Союзу та розпочала розвиток резервної генерації [63].

Найбільших втрат енергетичний сектор зазнав у 2024 році. За даними Міжнародного енергетичного агентства, лише протягом березня-травня було втрачено близько 9 ГВт генеруючих потужностей. Загалом із початку повномасштабної війни втрати перевищили 18 ГВт, це майже половина довоєнних генеруючих можливостей країни, пошкоджено або зруйновано близько 73 % теплової генерації. Значних пошкоджень також зазнали об'єкти гідроенергетики та магістральні електромережі.

Особливо постраждали Харківська, Київська, Дніпропетровська, Запорізька, Херсонська, Донецька, Сумська та Одеська області. Саме в цих регіонах розташована значна частина великих об'єктів генерації та передачі електроенергії. Повністю була зруйнована Зміївська ТЕС у Харківській області, серйозних пошкоджень зазнала Трипільська ТЕС у Київській області, значні руйнування отримала Дніпровська ГЕС у Запоріжжі. Пошкоджено десятки підстанцій класу напруги 330–750 кВ, що забезпечували передачу електроенергії між регіонами країни.

За оцінками Kyiv School of Economics, станом на кінець 2024 року прямі збитки енергетичного сектору становили 14,6 млрд дол. США, тоді як загальні втрати енергетики разом із недоотриманими доходами перевищили 56 млрд дол.

США. Значних пошкоджень зазнали також газова інфраструктура, теплові мережі та системи централізованого теплопостачання.

Внаслідок цього суттєво змінилися підходи до державної політики енергозбереження, якщо раніше основна увага приділялася модернізації обладнання та скороченню витрат енергії, то після 2022 року першочерговими стали забезпечення енергетичної безпеки, розвиток децентралізованої генерації, створення резервних джерел живлення та підвищення стійкості енергетичної системи [64].

Одночасно активізувався розвиток малої генерації та зросла кількість сонячних електростанцій для підприємств і домогосподарств, когенераційних установок, газопоршневих електростанцій і систем накопичення електроенергії. Такі рішення дозволяють зменшити навантаження на централізовану енергосистему та забезпечити роботу критичної інфраструктури навіть у разі пошкодження магістральних мереж [73].

У 2025 році головним напрямом розвитку енергетичного сектору стало відновлення пошкоджених об'єктів та формування нової системи енергетичної безпеки. Україна продовжила інтеграцію до європейського енергетичного ринку, збільшила імпорт електроенергії, розширила програми встановлення резервної генерації та реалізацію проєктів із розвитку відновлюваної енергетики. Таким чином, політика енергозбереження стала одним із ключових елементів післявоєнної відбудови економіки.

Отримані результати показують, що війна змінила пріоритети державної політики енергозбереження (табл. 2.7).

До 2022 року головну увагу приділяли економії енергетичних ресурсів і підвищенню енергоефективності, після початку повномасштабної війни першочерговими стали енергетична безпека, стійкість енергосистеми, розвиток розподіленої генерації та відновлення пошкоджених об'єктів [14; 15; 117]. Саме ці напрями визначатимуть розвиток енергетики під час післявоєнної відбудови та подальшої інтеграції України до енергетичного ринку Європейського Союзу [14; 18-23; 67].

**Вплив воєнних дій на розвиток енергетичного сектору України
у 2022–2025 рр.**

Рік	Найбільш постраждалі регіони та міста	Основні пошкодження енергетичної інфраструктури	Кількісні показники	Вплив на політику енергозбереження
2022	Київ, Харків, Запоріжжя, Дніпро, Одеса, Львів, Вінниця	Масовані удари по ТЕС, ТЕЦ, високовольтних підстанціях та магістральних мережах. Пошкоджено десятки підстанцій НЕК «Укренерго».	понад 10 млн споживачів одночасно без електроенергії; споживання електроенергії скоротилося приблизно на 30 %	Запровадження аварійних відключень, розвиток резервного живлення, скорочення споживання електроенергії.
2023	Херсонська, Харківська, Запорізька, Миколаївська, Дніпропетровська області	Руйнування Каховської ГЕС, пошкодження підстанцій, ТЕС та магістральних мереж.	втрата Каховської ГЕС; активне відновлення мереж; збільшення імпорту електроенергії з ЄС	Розвиток резервної генерації, когенераційних установок, інтеграція до ENTSO-E.
2024	Харківська, Київська, Дніпропетровська, Запорізька, Львівська, Івано-Франківська області	Зруйновано Зміївську ТЕС, Трипільську ТЕС, пошкоджено Дніпровську ГЕС, десятки підстанцій 330–750 кВ.	втрачено 9 ГВт генерації за березень–травень; понад 18 ГВт загальних втрат; пошкоджено 73 % теплової генерації; прямі збитки 14,6 млрд дол. США , загальні втрати понад 56 млрд дол. США	Масштабний розвиток децентралізованої генерації, сонячної енергетики, систем накопичення енергії та модернізації критичної інфраструктури.
2025	Харківська, Сумська, Дніпропетровська, Одеська, Миколаївська області	Відновлення мереж, будівництво нових об'єктів малої генерації, встановлення когенераційних установок та резервних джерел живлення.	імпорт електроенергії з країн ЄС досяг рекордних обсягів; триває реалізація програм післявоєнної модернізації	Перехід до нової моделі енергетичної безпеки, розвиток енергетичних громад, інтеграція до європейського енергетичного простору.

Джерело: розраховано автором

Головний висновок полягає в тому, що Україна скоротила споживання енергії швидше, ніж підвищила рівень енергоефективності, проте значна частина цього скорочення пов'язана з руйнуванням підприємств, житла та транспортної

інфраструктури [14; 15; 28]. Водночас післявоєнна відбудова відкриває нові можливості, якщо вона здійснюватиметься за принципом Build Back Better, житловий сектор стане основою термомодернізації, промисловість отримає можливість технологічного оновлення, а транспорт зможе перейти на сучасні електричні технології. За таких умов ринок енергозбереження стане одним із ключових напрямів відновлення економіки України [14; 21; 26–28].

2.2. Інституційна архітектура енергозбереження: роль держави, бізнесу та міжнародних партнерів

Інституційна система енергозбереження в Україні складається з багатьох учасників (табл. 2.8), до неї входять органи державної влади, регулятор, місцеве самоврядування, державні й приватні підприємства, банки, міжнародні фінансові організації та донори [95-103; 14-16; 117]. Такий підхід відповідає європейській моделі управління, але водночас війна, нестача фінансування та розподіл повноважень між різними установами ускладнюють її роботу. Тому оцінювати потрібно не окремі програми, а всю систему взаємодії між її учасниками [14; 128; 129].

Після набрання чинності Законом України «Про енергоефективність» у 2021 році законодавство стало ближчим до норм Європейського Союзу [18; 96; 117]. Закон визначив основні правила забезпечення енергоефективності під час виробництва, передачі, розподілу та споживання енергії, проте система управління залишилася багаторівневою. У зв'язку з тим, що рішення ухвалюють різні органи влади, то важливо забезпечити їх ефективну взаємодію. Особливого значення це набуло після затвердження Національного енергетичного та кліматичного плану до 2030 року [15; 96; 103].

На державному рівні можна виділити три основні напрями роботи: перший – стратегічне планування; другий – державне регулювання; третій – підтримка програм енергоефективності [95–103; 117]. Таким чином, Кабінет Міністрів – затверджує державні програми, Міністерство енергетики – формує державну

політику, Держенергоефективності – забезпечує її практичну реалізацію, розвиває міжнародне співробітництво, надає методичну підтримку та впроваджує сучасні інструменти енергоменеджменту [95; 117]. Водночас окремі повноваження виконують інші центральні органи влади. Міністерство розвитку громад і територій відповідає за будівельну політику, відбудову та модернізацію громадських будівель [116]. Саме через нього реалізуються програми підвищення енергоефективності будівель та впроваджуються сучасні вимоги до будівель із низьким рівнем споживання енергії [116; 18]. Це свідчить, що розвиток енергозбереження пов'язаний не лише з енергетичною політикою, а й із процесом післявоєнної відбудови.

Важливу роль відіграє НКРЕКП. Регулятор не реалізує політику енергоефективності безпосередньо, проте саме він визначає тарифні та ринкові умови роботи енергетичного сектору. Від цих рішень залежить економічна доцільність інвестицій у модернізацію, розвиток розподіленої генерації та скорочення втрат енергії [14; 16; 73]. Експерти Energy Community наголошують, що незалежність регулятора є важливою умовою розвитку конкурентного енергетичного ринку [14], тому ефективність державної політики значною мірою залежить від якості регуляторного середовища на ринках електроенергії, природного газу та теплопостачання [14; 16].

У державній системі важливе місце займає Фонд енергоефективності, адже саме він став одним із найуспішніших прикладів реалізації державної політики. Фонд не лише фінансує проєкти, а й допомагає довести підтримку до кінцевих отримувачів [14; 127]. Основний напрям його роботи – підтримка енергоефективності багатоквартирних будинків і відновлення пошкодженого житла [127].

За даними Фонду, за сім років реалізовано близько 1600 проєктів. Таким чином, у 2025 році сума грантів перевищила 3,6 млрд грн [127], крім того, Європейський Союз і Німеччина виділили ще 18 млн євро на підтримку його програм [16; 127]. Це свідчить, що Фонд виконує не лише фінансову, а й координаційну функцію, він об'єднує державу, міжнародних партнерів, банки,

ОСББ та технічних консультантів [16; 127].

Таблиця 2.8.

Державний контур інституційної архітектури енергозбереження в Україні

Інституція	Ключова функція	Інструменти впливу	Сильна сторона	Основне обмеження
Кабінет Міністрів України	Політична координація і затвердження програм	NECP, державні цільові програми, бюджетні рішення	Може забезпечити міжвідомчу узгодженість	Висока залежність від поточної фінансової ситуації
Міністерство енергетики України	Формування політики у сфері енергетики та енергоефективності	Нормотворення, стратегічні документи, координація реформ	Прямий зв'язок із ринковою та євроінтеграційною повісткою	Частина практичних інструментів реалізується поза міністерством
Держенергоефективності	Реалізація державної політики та міжнародна співпраця	Методики, інформаційні платформи, координація проєктів, промоція інструментів	Спеціалізована експертиза	Обмежені власні фінансові ресурси
Міністерство розвитку громад і територій	Будівельна політика та відновлення фонду будівель	Програми термомодернізації, стандарти nZEB, проєкти громадських будівель	Критично важливе для житлового та муніципального сегментів	Високе навантаження через відбудову
НКРЕКП	Регуляторне середовище	Тарифи, кодекси, правила ринків, ліцензування	Впливає на стимули для енергоефективності через ціни і правила	Питання інституційної незалежності та стабільності рішень
Органи місцевого самоврядування	Реалізація на місцях	Муніципальні програми, енергоменеджмент, співфінансування	Найкраще бачать локальні потреби	Нерівна спроможність громад

Джерело: складено автором за офіційними матеріалами уряду України, Держенергоефективності, Міненерго та профільних програм.

Робота Фонду базується на змішаній системі фінансування, кошти надходять із державного бюджету та міжнародних донорських програм [127; 16]. Частину міжнародного фінансування координує IFC [127], що демонструє, що українська система енергозбереження вже працює разом із міжнародними фінансовими інституціями. Водночас така модель залежить від стабільності міжнародної підтримки, тому регулярне фінансування з державного бюджету

залишається дуже важливим [16; 127].

Бізнес також є важливою частиною системи енергозбереження (табл. 2.9), умовно його можна поділити на дві групи. Перша – великі енергетичні та промислові компанії, друга – інжинірингові компанії, ЕСКО, банки, виробники обладнання та сервісні підприємства [4; 10]. Одним із найбільших інвесторів енергетичного сектору є DTEK Group. Компанія працює у сфері генерації, розподілу, відновлюваної енергетики, трейдингу та клієнтських сервісів [10]. Великі компанії можуть швидше впроваджувати сучасні технології, адже поєднують модернізацію мереж із цифровими рішеннями і завдяки цьому енергоефективність стає частиною їхньої стратегії розвитку [10].

Важливу роль відіграють і державні компанії. Однією з найбільших є Група Нафтогаз, яка працює у сфері видобутку газу, його зберігання, транспортування та постачання [16]. Такі компанії впливають не лише на забезпечення ресурсами, вони також формують умови для економного використання енергії. На це впливають тарифи, інвестиції та розвиток інфраструктури [14; 121], тому державні компанії можуть як прискорювати розвиток енергоефективності, так і стримувати його.

Велике значення мають і міжнародні промислові підприємства. Одним із прикладів є ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг», яке входить до міжнародної групи ArcelorMittal [4]. Для таких підприємств енергоефективність вже стала необхідною умовою роботи, адже вона допомагає відповідати вимогам європейського ринку та майбутнім правилам щодо скорочення викидів [4; 17]. Це означає, що український бізнес дедалі більше враховує міжнародні вимоги. Через це система енергозбереження стає частиною європейського економічного простору.

Окреме місце займає ринок ЕСКО. Його головна перевага полягає в тому, що приватні компанії фінансують заходи з енергозбереження, а повертають вкладені кошти за рахунок отриманої економії [34; 61]. Навіть під час війни такі проєкти продовжували реалізовуватися, насамперед у громадах і бюджетних установах [34]. Це свідчить, що ринок ЕСКО продовжує працювати, однак його

масштаби поки що залишаються невеликими, а подальший розвиток залежить від якості договорів, стабільного фінансування та своєчасних розрахунків із замовниками [34; 61; 81].

Таблиця 2.9.

Бізнесовий контур інституційної архітектури енергозбереження

Група акторів	Приклади	Інституційна роль	Як впливають на енергозбереження	Основне обмеження
Великі енергетичні групи	DTEK Group, Нафтогаз Group	Формують інвестиційну та операційну логіку сектору	Масштабують модернізацію мереж, сервісів, генерації, клієнтських рішень	Пріоритет може зміщуватися на виживання системи, а не на глибоку модернізацію
Великі промислові компанії	АрселорМіттал Кривий Ріг та інші експортоорієнтовані виробники	Задають попит на промислову енергоефективність	Інвестують у технологічне оновлення під тиском витрат і зовнішніх стандартів	Висока капіталомісткість та воєнні ризики
ЕСКО-компанії	Муніципальні та приватні виконавці ЕСКО-контрактів	Перетворюють економію енергії на інвестиційний продукт	Дозволяють впроваджувати заходи без повного авансування з бюджету	Слабка масштабованість і правові ризики
Банки-партнери	Банки, що працюють з Фондом енергоефективності та кредитними лініями	Канал фінансування кінцевих бенефіціарів	Зменшують бар'єр входу для ОСББ і муніципалітетів	Високі ризики і обережність кредитування
Виробники та інтегратори	Постачальники обладнання, теплових насосів, автоматики, будматеріалів	Формують ринок технологічних рішень	Забезпечують практичну реалізацію модернізації	Фрагментованість і залежність від імпорту компонентів

Джерело: складено автором на основі офіційних корпоративних і програмних джерел [82; 89; 91-103]

Крім того, міжнародні партнери займають важливе місце у системі енергозбереження України, адже вони не лише надають фінансову допомогу, а також допомагають створювати нові правила роботи (таб. 2.10). До цього процесу залучені Європейський Союз, Світовий банк, IFC, ЄБРР, ЄІБ, Energy Community, Німеччина, NEFCO та інші організації [14; 16; 26; 37; 85; 127]. Вони фінансують проєкти, надають технічну допомогу та підтримують проведення реформ, крім цього, міжнародні партнери визначають вимоги до відбору

проектів, контролю їх виконання та прозорого використання коштів [14; 16; 26], тому їх участь є складовою інституційної системи енергозбереження, а не лише джерелом фінансування.

Таблиця 2.10.

Міжнародний контур інституційної архітектури енергозбереження в Україні

Партнер / механізм	Основна функція	Кількісний або інституційний маркер	Значення для України
Європейський Союз	Гранти, політична умовність реформ, підтримка Фонду енергоефективності	€18 млн нової підтримки Фонду енергоефективності у 2025 році	Поєднує фінансування з євроінтеграційними вимогами
IFC	Адміністрування багатодонорської моделі Фонду, технічна та консультативна підтримка	Підтримка моделі EEF через MDTF і супровід ОСББ	Підвищує якість управління програмами та довіру донорів
EBRD / E5P	Фінансування муніципальних і інфраструктурних проєктів	E5P охоплює 60 проєктів і понад €2,0 млрд загальних інвестицій	Формує муніципальний та транспортно-інфраструктурний сегмент енергоефективності
Energy Community / Ukraine Energy Support Fund	Екстрена стабілізація та відновлення енергосистеми	33 донори і €1,148 млрд балансу у 1H 2025	Підтримує базову життєздатність енергосектору
Світовий банк	Рамкове фінансування відновлення, аналітика, потреби реконструкції	RDNA4 оцінює потреби відбудови України у \$524 млрд станом на кінець 2024 року	Інтегрує енергоефективність у повоєнну реконструкцію
EIB	Фінансування громадських будівель і міської інфраструктури	Програми для лікарень, університетів, муніципальних об'єктів	Розширює місцевий контур реалізації енергоефективних проєктів

Джерело: складено автором за даними ЄС, IFC, EBRD, Energy Community, Світового банку та EIB

У 2022–2025 роках найбільше значення мали кілька міжнародних програм. Перша – підтримка Фонду енергоефективності за участю IFC, Європейського Союзу та Німеччини [16; 127]. Друга – програма E5P, яка фінансує модернізацію теплопостачання, транспорту, громадських будівель та муніципальної інфраструктури [16; 26; 97]. Третя – Ukraine Energy Support Fund, який працює

під координацією Energy Community [14]. Його головне завдання – підтримка роботи енергетичної системи України в умовах війни. Водночас цей фонд створює основу для майбутньої модернізації енергетики [14]. Четверта група – великі програми відбудови за участю Світового банку, Європейського Союзу та інших міжнародних організацій [16; 37]. У більшості таких програм вже передбачені вимоги щодо енергоефективності.

Обсяги міжнародної підтримки постійно зростають. У першій половині 2025 року Ukraine Energy Support Fund отримав понад 202,5 млн євро нових внесків [14], а загальний обсяг коштів перевищив 1,1 млрд євро. До роботи фонду долучилися 33 міжнародні донори, а загальна сума погоджених проєктів становила майже 272 млн євро [14]. Це підтверджує, що міжнародні партнери стали одним із головних чинників підтримки енергетичного сектору України, проте водночас така модель має і свої ризики, адже значна залежність від зовнішнього фінансування показує необхідність зміцнення власних інституцій. Також важливо збільшувати частку внутрішнього співфінансування державних програм [14; 37].

Інституційна взаємодія між державою, бізнесом і міжнародними партнерами в Україні ще не є достатньо узгодженою, адже кожен учасник виконує власні функції. Держава формує законодавство та визначає основні напрями розвитку, приймає державні програми та створює умови для реалізації політики енергозбереження [95; 96; 117]. Бізнес впроваджує нові технології, а підприємства модернізують виробництво, інвестують у сучасне обладнання та реалізують проєкти з енергоефективності [4; 10; 100]. Міжнародні партнери забезпечують фінансову та технічну підтримку, а також допомагають впроваджувати європейські стандарти управління і контролю [14; 16; 26; 37]. Разом із цим між основними учасниками залишаються певні проблеми: державним органам не завжди вистачає координації, окремі функції дублюються, частина рішень приймається різними установами. Через це процес реалізації окремих програм може затягуватися [14; 128]. Бізнес, своєю чергою, потребує стабільних правил роботи. Для інвесторів важливо розуміти, що умови

державної підтримки не зміняться найближчим часом, адже лише за таких умов підприємства готові вкладати кошти у довгострокові проєкти [128; 129].

Міжнародні організації також висувають власні вимоги. Особливу увагу вони приділяють прозорості використання коштів, звітності та контролю результатів [14; 16; 101]. Такі вимоги є необхідними, але водночас із цим вони збільшують кількість процедур. Це потребує більше часу для погодження документів і реалізації проєктів, тому через це навіть добре підготовлені програми можуть впроваджуватися повільніше [14; 16; 37].

Таким чином, ключовий деструктивний аспект сучасного етапу полягає не у відсутності базових інституційних структур, оскільки в Україні вже сформовано та функціонує більшість ключових елементів структури новітньої системи енергозбереження. Зокрема, забезпечено нормативно-правове регулювання через дію Закону України «Про енергоефективність» та ухвалення стратегічного Національного енергетичного і кліматичного плану; профільну діяльність здійснюють Міністерство енергетики, Державне агентство з енергоефективності та енергозбереження України (Держенергоефективності), а також Фонд енергоефективності.

Окрім того, процеси модернізації підкріплюються систематичною реалізацією цільових міжнародних програм підтримки та супроводжуються інтенсифікацією залучення суб'єктів приватного сектору економіки до зазначених процесів [14; 16; 95-103; 117; 127]. Разом із тим ці елементи ще не утворюють повністю цілісної системи, адже між окремими установами поки що недостатньо взаємодії, не всі повноваження чітко розподілені, потребує вдосконалення механізм координації між державними органами, бізнесом і міжнародними партнерами.

Крім того, в таких умовах важливо забезпечити стабільне фінансування програм та постійний моніторинг їх виконання [14; 16; 37; 104]. Лише за таких умов інституційна система зможе працювати більш ефективно та забезпечити досягнення стратегічних цілей політики енергозбереження.

Оцінка інституційної взаємодії у сфері енергозбереження в Україні

Критерій оцінки	Держава	Бізнес	Міжнародні партнери	Загальна оцінка
Наявність формального мандату	Висока	Середня	Висока	Висока
Фінансова спроможність	Середня / обмежена війною	Середня / вибіркова	Висока	Середня
Здатність масштабувати рішення	Середня	Висока у великих групах	Середня	Середня
Якість координації	Середня	Середня	Середня	Середня-низька
Стійкість до шоків	Низька-середня	Середня	Висока	Середня
Вплив на кінцевий результат	Високий	Високий	Високий	Високий, але нерівномірний

Джерело: авторська оцінка на основі аналізу нормативної бази, програмних документів і поточних механізмів фінансування.

Отже, система енергозбереження в Україні вже сформована, об'єднуючи державні органи, бізнес і міжнародних партнерів, де кожен із них виконує власні функції (табл. 2.11). Держава формує політику та приймає нормативні рішення, бізнес впроваджує сучасні технології та реалізує інвестиційні проєкти, міжнародні партнери забезпечують фінансову, технічну й експертну підтримку [14; 16; 102; 95-103; 127]. Попри сформованість базової структури, функціонуванню зазначеної системи на сучасному етапі все ще бракує належного рівня синергії та узгодженості, що проявляється у дефіциті ефективних каналів міжвідомчої взаємодії, наявності прецедентів дублювання окремих функціональних повноважень та невиправданій пролонгації процесів імплементації управлінських рішень. Окремими дестабілізуючими чинниками виступають високий ступінь залежності значної частини цільових програм від зовнішніх джерел міжнародного фінансування, а також асиметрія спроможності територіальних громад щодо практичної реалізації енергоефективних проєктів, яка посилюється слабкою розвиненістю інструментів трансферу та масштабування успішних локальних практик на загальнодержавний рівень [14; 16; 37; 127].

Виявлена деструктивна специфіка безпосередньо вказує на об'єктивну необхідність подальшої модернізації та оптимізації існуючої інституційної системи, що актуалізує завдання із посилення координаційних зв'язків між усіма стейкхолдерами процесу. У цьому контексті критично важливого значення набуває забезпечення диверсифікованого й стабільного фінансування державних програм, яке має здійснюватися паралельно із впровадженням системного моніторингу досягнутих результатів та безперервного оцінювання ефективності розподілу й використання залучених капіталовкладень [14; 16].

Тому подальше дослідження доцільно зосередити не лише на аналізі інституційної структури, а важливо оцінити економічну ефективність інвестицій у сферу енергозбереження. Необхідно також визначити основні бар'єри та стимули, які впливають на рішення підприємств, домогосподарств і держави [32; 37].

2.3 Економічна ефективність інвестицій у сферу енергозбереження: аналіз бар'єрів і стимулів

Економічна ефективність інвестицій у сферу енергозбереження проявляється на різних рівнях [32; 37].

З метою подальшого відображення їх економічної ефективності у сферу енергозбереження України, вважаємо за доцільне, подати кількісні індикатори у вигляді табл. 2.12.

Для підприємств головним результатом є зменшення витрат на енергоресурси, адже завдяки цьому знижується собівартість продукції, скорочуються виробничі витрати і підприємства можуть працювати ефективніше.

Для домогосподарств основним результатом є менші витрати на оплату енергії, бо завдяки цьому зменшуються щомісячні платежі, підвищується комфорт проживання, але також зростає вартість модернізованого житла [32; 127].

**Кількісні індикатори економічної ефективності інвестицій у сферу
енергозбереження в Україні**

Напрямок	Кількісний показник	Економічний зміст
Програма «Енергодім»	6,7 млрд грн оціночної вартості проєктів	Сформований ринок житлової термомодернізації
Програма «Енергодім»	3,8 млрд грн очікуваних грантів	Висока роль грантової підтримки у подоланні бар'єру початкових інвестицій
Програма «Енергодім»	1,08 млрд грн вже виплачених грантів	Підтвердження фактичної реалізації, а не лише проєктування
E5P в Україні	1,087 млрд євро загальних інвестицій	Масштабований інфраструктурний контур енергоефективності
E5P в Україні	745 тис. МВт·год енергії, зекономленої щороку	Прямий енергетичний ефект від інвестицій
E5P в Україні	понад 700 тис. тонн CO ₂ на рік	Кліматичний і регуляторний ефект
E5P Fund for Ukraine	249 млн євро внесків	Грантова база для залучення ширших інвестицій
ESCO-ринок	711 контрактів у 138 містах	Інституціоналізація моделі pay-from-savings у публічному секторі
10 ESCO-пілотів UNDP	1 870 МВт·год тепла і 166 МВт·год електроенергії щороку	Підтверджена прикладна ефективність механізму
10 ESCO-пілотів UNDP	3,80 дол. США за 1 т CO ₂	Низька вартість результату на одиницю ефекту

Джерело: складено автором за даними Фонду енергоефективності, E5P, UNDP.

На рівні держави ефект є значно ширшим, бо зменшується енергоємність економіки, скорочується залежність від імпортних енергоносіїв, менше валютних коштів витрачається на їх закупівлю, що загалом позитивно впливає на економічну стійкість країни. Особливо важливо це в умовах війни та високих зовнішніх ризиків [14; 28; 32; 117].

Тому оцінювати такі інвестиції лише за строком їх окупності недостатньо, додатково необхідно враховувати економічний ефект для підприємств, оцінювати вигоди для державного бюджету, вкрай важливо визначати вплив на розвиток економіки, враховувати скорочення імпорту енергоресурсів і зміцнення енергетичної безпеки країни [32; 37].

За останні роки ринок енергозбереження в Україні суттєво змінився. До 2022 року головну увагу приділяли модернізації будівель, оновленню

комунальної інфраструктури та впровадженню сучасних технологій на підприємствах [32; 105; 127,]. Основною метою було скорочення витрат на енергоресурси та підвищення енергоефективності.

Після початку повномасштабної війни значення таких інвестицій стало ще більшим, адже саме вони виконують не лише економічну, а й безпекову функцію. Енергоефективні рішення допомагають зменшити навантаження на енергетичну систему, знижуючи ризик дефіциту потужностей, а також вони підвищують енергетичну незалежність підприємств і громад [14; 15; 117].

Це підтверджують і показники зовнішньої торгівлі. У 2024 році Україна імпортувала паливно-енергетичні ресурси на суму близько 8,9 млрд доларів США. Водночас їх експорт становив лише близько 0,2 млрд доларів США [28]. Така різниця свідчить про високу залежність від імпорту, саме тому навіть невеликі проєкти у сфері енергозбереження мають важливе значення, бо дозволяють скорочувати споживання енергії та зменшувати потребу в імпортних ресурсах. Це позитивно впливає на платіжний баланс держави та економічну стійкість країни [28; 32; 106].

Практика вже підтверджує ефективність таких інвестицій. В Україні працюють державні та міжнародні програми підтримки, які допомагають реалізовувати проєкти енергозбереження. Найкращі результати показують три основні напрями.

Перший напрям пов'язаний із житловим сектором. Його реалізує Фонд енергоефективності. Станом на 1 січня 2024 року за програмою «Енергодім» подано 936 проєктів, із них 631 отримав схвалення. Загальна вартість проєктів становить 6,7 млрд грн, а очікуваний обсяг грантів дорівнює 3,8 млрд грн. Це означає, що гранти покривають понад половину витрат, їх частка становить майже 57 %, що водночас демонструє важливість ролі державної підтримки і без неї багато проєктів не були б реалізовані. Водночас уже профінансовано понад 1 млрд грн, це підтверджує, що програма реально працює. Другий напрям охоплює муніципальні проєкти. Йдеться про модернізацію теплопостачання, громадських будівель і міської інфраструктури. За програмою E5P в Україні реалізується 32

проекти, загальний обсяг інвестицій перевищує 1 млрд євро.

Згідно з прогнозними розрахунками, щорічний ефект від реалізації зазначених проєктів виражатиметься в заощадженні близько 745 тис. МВт·год енергетичних ресурсів та супутньому скороченні обсягів викидів діоксиду вуглецю CO₂ на понад 700 тис. тонн. Завдяки наданню міжнародними донорами грантових коштів у розмірі майже 249 млн євро було сформовано потужний мультиплікативний ефект, який дозволив акумулювати значно масштабніший обсяг супутніх капіталовкладень. Зокрема, залучення одного євро прямої грантової підтримки забезпечує генерування понад чотирьох євро сукупних інвестицій, що є вагомим емпіричним підтвердженням високої фінансово-економічної ефективності та життєздатності моделей змішаного фінансування (blended finance) в сучасних умовах.

Третій напрям пов'язаний з ЕСКО-проектами. Такі проєкти дозволяють проводити модернізацію без великих початкових витрат замовника, а оплата здійснюється за рахунок отриманої економії.

Станом на 2024 рік в Україні діяло 698 ЕСКО-контрактів, наприкінці року їх кількість зросла до 711, а їх реалізація відбувається у 138 містах. У межах цих проєктів очікується щорічна економія майже 1 900 МВт·год теплової енергії та понад 160 МВт·год електроенергії, обладнання розраховане приблизно на 20 років роботи, також очікується скорочення майже 9 тис. тонн викидів CO₂.

Вартість скорочення однієї тонни CO₂ становить лише 3,8 долара США. Це дуже хороший результат, що підтверджує високу економічну ефективність таких проєктів [103; 107; 111].

Систематизація та узагальнення наведених практичних прикладів дозволяють констатувати наявність стійкої спільної закономірності, згідно з якою капіталовкладення у сферу енергозбереження забезпечують високий реальний ефект лише за умови формування сприятливого інституційного середовища. Обов'язковими передумовами детермінації такого результату виступають наявність прозорого й прогнозованого нормативно-правового регулювання, забезпечення диверсифікованих і стабільних джерел

фінансування, а також проактивна підтримка з боку державних інституцій, яка має реалізуватися у синергетичній взаємодії з міжнародними партнерами та суб'єктами приватного бізнесу. В умовах тривалого воєнного стану стратегічна значущість залучення таких інвестицій суттєво актуалізувалася, оскільки їх спрямування безпосередньо сприяє оптимізації споживання дефіцитних енергоресурсів, мінімізує критичне навантаження на пошкоджені об'єкти об'єднаної енергетичної системи та комплексно підвищує її загальну стійкість і резильєнтність. З огляду на це, забезпечення енергозбереження та підвищення енергоефективності об'єктивно залишається одним із найбільш пріоритетних і безальтернативних векторів стратегічного розвитку та зміцнення енергетичної безпеки України.

Попри позитивні результати, інвестиції в енергозбереження зростають повільно. Причин цьому кілька і проблема полягає не в одному факторі, а пов'язана з поєднанням різних бар'єрів [108; 110; 125].

Насамперед ключовим деструктивним чинником виступає високий бар'єр входу у вигляді дефіциту стартового капіталу для здійснення початкових інвестицій, оскільки переважна більшість комплексних технологічних рішень потребує значних фінансових впливів, якими володіє обмежене коло вітчизняних підприємств. Ситуація ускладнюється високою вартістю залучення банківського кредитування, що суттєво подовжує строк окупності капіталовкладень і знижує інвестиційну привабливість таких ініціатив.

Крім того, додатковим дестабілізуючим фактором є фрагментарний характер і недостатня потужність наявних інструментів державної підтримки, що зумовлює обмежену функціональність частини цільових програм і посилює невпевненість суб'єктів господарювання щодо стабільності нормативно-правового регулювання, змушуючи інвесторів відтерміновувати ухвалення стратегічних рішень. Цей процес гальмується також відчутною інформаційною асиметрією, яка виражається у слабкій обізнаності менеджменту підприємств із доступними програмами стимулювання, що, на тлі дефіциту якісно підготовленої та технічно обґрунтованої проєктної документації, нівелює

потенційний ефект від існуючих механізмів.

Для органів місцевого самоврядування та територіальних громад перелік зазначених викликів є ще більш критичним через гострий кадровий дефіцит кваліфікованих фахівців у сфері енергетичного менеджменту, брак власних бюджетних надходжень та суттєво обмежений доступ до зовнішніх джерел запозичень. З огляду на те, що етап розробки та експертизи інвестиційних проєктів вимагає значних часових ресурсів і супроводжується додатковими фінансовими витратами, реалізація значної кількості локальних енергоефективних заходів штучно стримується.

Після 2022 року структура ризиків зазнала кардинальної трансформації, суттєво ускладнивши інвестиційні процеси через появу прямих безпекових загроз, пов'язаних із ймовірністю фізичного знищення або пошкодження модернізованих об'єктів внаслідок бойових дій. Реагуючи на зазначені форс-мажорні обставини, банківський сектор радикально посилив вимоги до позичальників, паралельно з чим відбулося безальтернативне переформатування видаткової частини державного бюджету з пріоритетом на фінансування сектору оборони та ліквідацію наслідків руйнувань, що призвело до вимушеного заморожування навіть високорентабельних та екологічно доцільних проєктів.

Добре це видно на прикладі ЕСКО-проєктів. До початку повномасштабної війни цей механізм активно розвивався, у 2019–2021 роках було укладено майже дві сотні контрактів, що дозволило залучити інвестиції у модернізацію громадських будівель.

Після 2022 року темпи розвитку значно знизилися, а основною причиною стало зростання фінансових ризиків і банки почали обережніше оцінювати платоспроможність замовників, зросли ризики несвоєчасних платежів, тому приватні інвестори стали менш активними.

Отже, навіть економічно вигідний проєкт не завжди реалізується, бо важливо не лише отримати економію енергії, а має бути забезпечений доступ до фінансування, повинні бути зрозумілими правила роботи, тому вкрай важливо підвищувати довіру між державою, бізнесом і фінансовими установами. Лише за

таких умов інвестиції в енергозбереження можуть швидко зростати. Разом із бар'єрами (табл. 2.13) в Україні вже сформувалися і стимули (табл. 2.14) для розвитку енергозбереження, які поступово підвищують інвестиційну активність.

Таблиця 2.13.

Ключові бар'єри інвестицій у сферу енергозбереження в Україні

Група бар'єрів	Зміст бар'єру	Найбільш уражений сегмент	Економічний наслідок
Фінансові	Високі початкові витрати. Дороге кредитування. Брак довгих ресурсів	Промисловість, ОСББ, громади	Відкладання інвестицій навіть за наявності потенційної окупності
Інституційні	Нестабільність політики. Слабка координація. Складні процедури	Усі сектори	Високі транзакційні витрати і низька передбачуваність
Інформаційні	Недостатня обізнаність. Слабка якість підготовки проєктів	Домогосподарства, громади, МСП	Недоінвестування у проєкти з позитивною економікою
Кредитні	Високий ризик неплатежу, особливо в умовах війни	ESCO, муніципальні проєкти	Блокування приватного фінансування
Воєнні	Ризик руйнування об'єктів. Перебої логістики. Зміна пріоритетів	Усі сектори	Зростання премії за ризик і скорочення горизонту планування
Поведінкові	Небажання вкладати власні кошти без швидкого ефекту	Домогосподарства, частина бізнесу	Перевага коротких рішень над комплексною модернізацією

Джерело: складено автором за даними Світового банку, UNDP, NECP.

Першим стимулом є грантове фінансування, що вже зменшує власні витрати інвестора. Це робить проєкти доступнішими для ОСББ, громад і бюджетних установ. Саме тому Фонд енергоефективності став одним із найуспішніших інструментів підтримки [14; 16; 112].

Другим стимулом є змішане фінансування, яке поєднує гранти, кредити та власні кошти. Такий підхід використовують програми Е5Р та ЄБРР [17; 18; 19].

Вагомим третім стимулом виступив євроінтеграційний вектор розвитку України, що зумовив необхідність імплементації жорстких європейських стандартів у вітчизняне правове та економічне поле. За таких умов українські

суб'єкти господарювання постали перед об'єктивною потребою приведення операційної діяльності у відповідність до новітніх вимог ЄС щодо підвищення енергоефективності та декарбонізації, що безпосередньо інтенсифікує процеси технологічного оновлення промислових потужностей і впровадження інноваційних наукоємних рішень [96; 103; 120; 129].

Таблиця 2.14.

Основні стимули інвестування у сферу енергозбереження в Україні

Стимул	Механізм дії	Приклад	Економічний ефект
Грантове співфінансування	Знижує початковий бар'єр інвестиції	«Енергодім», «ВідновиДІМ»	Підвищує кількість проєктів, які доходять до реалізації
Змішане фінансування	Поєднує кредит, грант і місцевий внесок	E5P, EBRD, EIB	Мобілізує більший обсяг коштів на 1 одиницю публічної підтримки
ESCO-модель	Повернення інвестиції з досягнутої економії	ESCO-контракти у публічних будівлях	Зменшує потребу в початкових бюджетних витратах
Високі ціни на енергію та імпортна залежність	Підвищують вартість бездіяльності	Імпорт енергоресурсів на 8,9 млрд дол. США у 2024 році	Прискорюють окупність заходів економії
Євроінтеграція та зовнішні вимоги	Підвищують значення енергоефективності для доступу до ринків	Зближення з ринком ЄС, NECP, Green Deal контекст	Роблять модернізацію умовою конкурентності
Відбудова за новими стандартами	Вбудовує енергоефективність у реконструкцію	THRIVE, муніципальні програми, будівельні стандарти	Створює довгостроковий попит на технології та інвестиції

Джерело: складено автором за даними Фонду енергоефективності, Світового банку, E5P, EBRD, NECP

Четвертим детермінуючим чинником є перманентне зростання вартості традиційних енергоносіїв, оскільки висока кон'юнктура цін автоматично трансформує енергозбереження у високоефективний інструмент оптимізації операційних витрат, де кожна заощаджена одиниця паливно-енергетичних ресурсів забезпечує пряме зниження фінансового навантаження як на корпоративний сектор, так і на приватні домогосподарства [28; 94; 113].

Окреме фундаментальне значення у цьому контексті покладається на

процеси повоєнної відбудови та системної реструктуризації національної економіки. Свідченням цього є закладення Світовим банком масштабних цільових асигнувань, орієнтованих на термомодернізацію та підвищення енергоефективності об'єктів цивільної та державної інфраструктури, що інституційно закріплює зазначений вектор як невід'ємну складову макроекономічних програм відновлення. Для зовнішніх та внутрішніх інвесторів зазначена тенденція виступає чітким позитивним індикатором, який гарантує довгострокову підтримку та стабільність обраного державою курсу [32; 33; 119].

Емпіричним підтвердженням життєздатності таких підходів на субрегіональному рівні є успішний досвід муніципалітетів, зокрема практичний кейс реалізації масштабного проєкту «Rivne Energy Efficiency».

Фінансова основа зазначеної ініціативи базується на засадах співфінансування, що гармонійно поєднує кредитні лінії Європейського банку реконструкції та розвитку (ЄБРР), безповоротну грантову допомогу Східноєвропейського партнерства з енергоефективності та довкілля (E5P), а також капіталовкладення з місцевого бюджету. Застосування цього механізму забезпечує потужний важіль для акумуляції додаткових ресурсів, коли залучення одного євро грантової субсидії стимулює притік кількох євро супутнього фінансування, що дозволяє позиціонувати зазначену модель мультиплікації капіталу як найбільш релевантну та ефективну для реалізації капіталомістких інфраструктурних проєктів в умовах діючих воєнно-економічних ризиків [17; 18; 34].

Для повної оцінки потрібно аналізувати не лише державні програми, а ще й важливо враховувати результати окремих проєктів, бо саме вони показують реальну економію. Такі приклади підтверджують ефективність енергозбереження та демонструють користь для людей, разом із цим підвищують довіру до державної підтримки [14; 16; 123].

Одним із прикладів є ОСББ «Любисток 9» у Чорткові, результати якого оприлюднив Фонд енергоефективності у 2026 році. Після термомодернізації будинку економія перевищила 40 %, а власники квартир почали менше

витрачати на опалення. Так, наприклад, для квартири площею 60 м² середня річна економія становила близько 5 800 грн. Звичайно, такий результат не буде однаковим для всіх будинків, адже кожен об'єкт має свої особливості, проте цей приклад доводить, що інвестиції в енергозбереження дають реальний фінансовий результат навіть під час війни [14; 16; 125].

Такі результати мають велике значення, адже люди бачать реальну економію коштів і це значно підвищує довіру до програм підтримки, більше власників погоджуються на модернізацію будинків, поступово зростає попит на енергоефективні рішення. Як результат, це сприяє розвитку всього ринку [14; 16].

Водночас потенціалу виключно внутрішнього заощадження та самофінансування суб'єктів господарювання часто виявляється недостатньо для повноцінної реалізації наявного енергоефективного потенціалу, оскільки впровадження більшості технологічних рішень пов'язане з високим рівнем капіталомісткості на початкових етапах. Зважаючи на дефіцит вільних обігових коштів у значної частини власників, об'єктивною перешкодою стає ускладнений доступ до зовнішнього фінансового ринку; комерційні банківські установи, керуючись консервативними підходами до оцінювання супутніх ризиків, суттєво обмежують ліміти кредитування, що призводить до вимушеного заморожування та відтермінування реалізації низки інвестиційних проєктів [17; 32; 126].

Саме тому в сучасній структурі ринку ключове значення має не лише прогнозований прямий фінансово-економічний ефект, а й формування комплексного інституційного середовища, здатного нівелювати зазначені бар'єри. Досягнення цієї мети актуалізує потребу у створенні прозорого, стабільного й прогнозованого нормативно-правового регулювання, розробці дієвих механізмів державного гарантування інвестицій, а також упровадженні диверсифікованих моделей співфінансування. Особлива роль при цьому відводиться залученню ресурсів міжнародних фінансових інституцій та донорів, оскільки їхня безпосередня участь виступає потужним стабілізуючим сигналом, що суттєво мінімізує ризик та підвищує загальний рівень довіри з боку

приватних інвесторів і банківського сектору [14; 16; 17; 18].

Таким чином, між теоретичними економічними розрахунками та їхньою практичною верифікацією у процесі безпосередньої експлуатації об'єктів існує суттєвий функціональний розрив. Якщо математичне моделювання потенційного рівня окупності й оптимізації витрат є відносно формалізованою процедурою, то практична імплементація інфраструктурних проєктів вимагає значно складнішого комплексу умов. Успішність цього процесу детермінується наявністю доступних інструментів капіталовкладень, проактивною державною підтримкою та високим рівнем координації й синергетичної взаємодії між усіма стейкхолдерами, що в сукупності й визначає динаміку та траєкторію подальшого розвитку сфери енергозбереження в Україні.

Для більш обґрунтованої оцінки економічної ефективності інвестицій у сферу енергозбереження (табл. 2.15) доцільно перейти від узагальнених показників до аналізу конкретних практичних кейсів. Саме на рівні окремих підприємств та проєктів найбільш чітко проявляється реальна віддача вкладеного капіталу, строк окупності та вплив інституційних умов на результат [130-133].

Важливо враховувати, що ефективність інвестицій у цій сфері має галузеву специфіку: у промисловості вона визначається масштабом виробництва та рівнем енергоємності процесів; у житловому секторі вирішальну роль відіграє структура фінансування, зокрема наявність грантової підтримки; у сфері послуг та інфраструктури ефект часто поєднує фінансові та нефінансові результати, включаючи підвищення надійності та стійкості функціонування.

Окрему увагу слід приділити тому, що в умовах обмеженої доступності повних фінансових даних частина показників ефективності визначається на основі відкритих джерел та розрахунків автора. Такий підхід дозволяє сформувати репрезентативну картину ринку та оцінити типові параметри інвестиційної привабливості у різних секторах економіки.

З метою систематизації зазначених аспектів у таблиці 2.16 наведено приклади реальних підприємств і проєктів в Україні, що здійснювали інвестиції

у сферу енергозбереження, а також виконано розрахунок їх економічної ефективності.

Таблиця 2.15.

Узагальнююча оцінка економічної ефективності інвестицій у сферу енергозбереження в Україні

Критерій	Оцінка	Пояснення
Приватна фінансова ефективність	Середня і висока у добре спроектованих кейсах	Найкраще проявляється в будівлях, муніципальних об'єктах і в проєктах з грантовою підтримкою
Бюджетна ефективність	Висока за умови співфінансування	Дає змогу досягати економії без повного навантаження на бюджет
Макроекономічна ефективність	Висока	Зменшує енергоємність, імпорتنу залежність і валютні витрати
Інвестиційна масштабованість	Поки що обмежена	Стримується вартістю капіталу, ризиками війни і слабкою довірою
Інституційна стійкість	Середня	Є працюючі інструменти, але вони значною мірою залежать від донорської підтримки
Потенціал післявоєнного масштабування	Дуже високий	Відбудова, інтеграція з ЄС і зовнішні стандарти формують тривалий попит

Джерело: авторська узагальнююча оцінка на основі аналізу програм, фінансових механізмів і проєктних результатів.

Таблиця 2.16 показує результати інвестицій у сфері енергозбереження на прикладі підприємств різних галузей та дає змогу оцінити не лише обсяг вкладених коштів, а й визначити економічний ефект від реалізованих проєктів, що дозволяє порівняти ефективність різних напрямів інвестування.

Результати проведеного детального аналізу дають підстави стверджувати, що рівень економічної ефективності інвестиційних вкладень перебуває у безпосередній детермінованій залежності як від галузевої специфіки конкретного сектору економіки, так і від технологічної спрямованості імplementованих заходів.

Найбільш виражена позитивна динаміка та максимальні показники результативності фіксуються в промисловому комплексі та сфері приватного підприємництва, де системна оптимізація енергоспоживання забезпечує операційне зниження питомих виробничих витрат, безпосередньо стимулюючи

інтенсифікацію процесів капіталовіддачі та суттєво прискорюючи повернення інвестованих фінансових ресурсів.

Таблиця 2.16.

Економічна ефективність інвестицій у сферу енергозбереження на прикладі підприємств України

Підприємство / проєкт	Галузь	Суть інвестиції	Обсяг інвестицій	Річний ефект	Ефективність (розрахунок)	Аналітичний висновок
Metinvest (ЦГЗК, Каметсталь)	Металургія	Сонячна генерація 37 МВт	18,1 млн дол.	4,9 млн дол.	Окупність 3,69 року. ROI 27,1%	Висока ефективність. Поєднання економії і енергонезалежності
ОСББ “Наддніпрянське”	Житловий сектор	Термомодернізація	14,5 млн грн	1,4 млн грн	Окупність 10,36 року (3,1 року для співвласників)	Гранти критично підвищують ефективність
Truskavets Hospital (ESCO)	Соціальна сфера	СЕС 105 кВт	160 тис. дол.	14 тис. дол.	Окупність 11,4 року	Соціальний ефект важливіший за фінансовий
Водоканал Чорноморськ	Комунальна сфера	СЕС 450 кВт	1 млн дол.	78 тис. дол.	Окупність 12,8 року	Інвестиції з ефектом стабільності
YASNO Efficiency (портфель)	Бізнес	Енергосервіс	550 млн грн	350 млн грн	Окупність 1,57 року. ROI 63,6%	Найвища ефективність серед кейсів
Kernel	Аграрний сектор	Біоенергетика з відходів (біомаса)	~25 млн дол.	~6 млн дол.	Окупність ~4,2 року. ROI ~24%	Високий потенціал агросектору для енергозбереження
МХП (Myronivsky Hliboproduct)	Агроіндустрія	Біогазові комплекси	~30 млн дол.	~7 млн дол.	Окупність ~4,3 року. ROI ~23%	Енергонезалежність + утилізація відходів
ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»	Металургія	Модернізація доменних печей і енергоефективність	~150 млн дол.	~20 млн дол. економії	Окупність ~7,5 року. ROI ~13%	Висока капіталомісткість, але стратегічний ефект
OKKO Group (АЗС)	Ритейл / енергетика	Сонячні станції на АЗС	~10 млн дол.	~2 млн дол.	Окупність ~5 років. ROI ~20%	Швидка окупність у сервісному секторі
Nova Poshta	Логістика	Енергоефективні сортувальні центри	~8 млн дол.	~1,5 млн дол.	Окупність ~5,3 року. ROI ~18,7%	Енергоефективність як частина операційної оптимізації

Джерело: складено автором на основі відкритих даних підприємств, звітів IFC, EBRD, UNDP, корпоративних звітів Metinvest, Kernel, МХП, ОККО, Nova Poshta. Частина показників (ROI, строк окупності) розрахована автором на основі галузевих коефіцієнтів енергоефективності [59-81].

Релевантним та репрезентативним прикладом у цьому контексті є досвід

гірничо-металургійної компанії «Метінвест» (Metinvest), яка реалізувала стратегію капіталовкладень у розвиток об'єктів власної генерації електричної енергії. Впровадження зазначеного інфраструктурного рішення дозволило не лише мінімізувати прямі фінансові витрати на закупівлю зовнішніх паливно-енергетичних ресурсів, а й диверсифікувати ризики, суттєво знизивши рівень деструктивної залежності виробничих потужностей від централізованих мереж постачання, що в сукупності забезпечило радикальне скорочення розрахункового строку окупності відповідних інвестиційних проєктів.

Аналогічно високі параметри фінансово-економічної результативності демонструють кейси, реалізовані в межах ініціатив «YASNO Efficiency», де середній термін повернення капіталу становить менше двох років, а показник рентабельності інвестицій перевищує 60 %. Наведені емпіричні дані слугують вагомим верифікаційним підтвердженням високої спроможності та життєздатності енергосервісної моделі (ESCO), ключовою конкурентною перевагою якої є мінімізація стартового фінансового навантаження на бюджет замовника, оскільки акумулювання основного обсягу чистої економії та покриття витрат здійснюється безпосередньо за рахунок досягнутого ефекту оптимізації вже на етапі пост-імплементаційного функціонування об'єкта.

Значним потенціалом у контексті імплементації енергоефективних рішень володіє агропромисловий комплекс, що переконливо верифікується досвідом таких провідних холдингів, як «Kernel» та «МХП». Зазначені суб'єкти господарювання активно інтегрують високотехнологічні біоенергетичні рішення, які базуються на глибокій переробці та утилізації органічних відходів власного виробництва з метою подальшої генерації теплової та електричної енергії. Практична реалізація подібних екологічно орієнтованих заходів забезпечує планомірне зниження питомих витрат на традиційні енергоносії, демонструючи при цьому середній термін капіталовіддачі в межах 4–5 років. Окрім прямого економічного ефекту, впровадження біоенергетичних технологій дозволяє агропідприємствам суттєво підвищити рівень локальної енергетичної незалежності та мінімізувати зовнішні інфраструктурні ризики.

Натомість у металургійній галузі фіксується дещо інша специфіка інвестиційного процесу. Зокрема, практичний досвід ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» вказує на довготривалий характер повернення капіталовкладень, що безпосередньо обумовлено екстремально високою капіталомісткістю та масштабністю комплексних модернізаційних заходів. Попри тривалий строк окупності, радикальне технологічне оновлення важкої промисловості є стратегічно виправданим, оскільки воно не лише гарантує суттєве зниження загального рівня енергоємності виробничих циклів, а й виступає безальтернативною умовою забезпечення відповідності вітчизняної продукції жорстким екологічним стандартам Європейського Союзу, що має критичне значення для збереження конкурентоспроможності підприємств-експортерів на зовнішніх ринках.

Стабільний позитивний тренд та стійкий економічний ефект від упровадження енергоощадних технологій спостерігається також у секторі послуг. Корпоративні кейси таких масштабних операторів, як «ОККО Group» та «Nova Poshta», демонструють середній період окупності відповідних проєктів на рівні близько п'яти років. Ключовим результуючим показником у даному сегменті виступає системна оптимізація операційних витрат, яка безпосередньо супроводжується комплексним підвищенням надійності, безперебійності та загальної стійкості логістичної та сервісної інфраструктури компаній.

Особливе місце в загальній структурі дослідження посідає житловий сектор, де на прикладі діяльності ОСББ «Наддніпрянське» наочно доведено визначальну роль і синергетичний ефект інституційної та фінансової підтримки. За умови відсутності безповоротного грантового фінансування розрахунковий термін окупності термомодернізаційних заходів багатоквартирного житлового фонду набував би ознак економічної недоцільності через надмірну тривалість. Проте застосування дієвих моделей співфінансування дозволяє радикально скоротити цей період, що емпірично підтверджує критичну необхідність і високу ефективність функціонування відповідних державних та міжнародних програм підтримки.

Аналогічна тенденція, де фінансові показники не виступають єдиним критерієм доцільності, характерна й для житлово-комунального господарства. У комунальній сфері прямий комерційний результат часто відходить на другий план, поступаючись місцем завданням соціально-гуманітарного характеру, а саме: максимізації рівня технологічної надійності функціонування об'єктів життєзабезпечення та мінімізації ризиків аварійних чи віялових перебоїв в енергопостачанні, що набуває виняткової ваги та пріоритетності в сучасних геополітичних та безпекових умовах.

Отже, результати таблиці 2.16 підтверджують ефективність інвестицій у сферу енергозбереження, проте водночас характер цієї ефективності відрізняється залежно від галузі. У приватному секторі головним результатом є швидка окупність і висока прибутковість, у житловому – важливу роль відіграє державна підтримка, у промисловому – основний ефект проявляється у довгостроковій перспективі через модернізацію виробництва та зменшення енергоємності.

З метою забезпечення всебічної та репрезентативної оцінки інвестиційних вкладень у зазначену сферу вбачається методологічно недостатнім обмеження аналізу виключно класичними фінансово-економічними індикаторами. Об'єктивна структура дослідження вимагає інтеграції ширшого спектра результуючих параметрів, серед яких критично важливе значення має верифікація безпосереднього технічного ефекту, фіксація якісних інституційних трансформацій, а також урахування вагомих соціальних екстерналій та довгострокових стратегічних переваг для суб'єктів господарювання й держави загалом.

З огляду на це, у межах даного дисертаційного дослідження було обґрунтовано та запропоновано до впровадження багатокритеріальний підхід до оцінювання, який дозволяє здійснювати комплексний дескриптивний та компаративний аналіз інвестиційних проєктів у кількох функціональних площинах одночасно. Застосування зазначеного методологічного інструментарію дає змогу гнучко нівелювати галузеву асиметрію різних секторів

національної економіки, забезпечуючи суттєве підвищення рівня об'єктивності, валідності та точності підсумкових оцінок загальної ефективності ініціав.

Для систематизації, агрегування та уніфікації зазначених детермінант автором було сформовано та структуровано цілісну систему критеріїв оцінювання, детальну структуру якої продемонстровано у таблиці 2.17.

Таблиця 2.17.

Система показників оцінки ефективності інвестицій у сферу енергозбереження

Група показників	Показник	Сутність показника	Формула / спосіб оцінки	Інтерпретація
Фінансово-економічні	Строк окупності	Час повернення інвестицій	Інвестиції / річний ефект	Чим менше, тим краще
	ROI	Рентабельність інвестицій	$(\text{Ефект} / \text{інвестиції}) \times 100\%$	Чим більше, тим краще
	Економія витрат	Зниження витрат на енергію	Δ витрат до і після	Показує прямий ефект
Техніко-енергетичні	Зниження споживання	Економія енергоресурсів	% скорочення	Відображає ефективність
	Енергоємність	Витрати енергії на одиницю продукції	Енергія / обсяг виробництва	Менше значення є кращим
	Частка власної генерації	Рівень автономності	Власна генерація / загальне споживання	Показує незалежність
Інституційні	Частка грантів	Роль державної підтримки	Гранти / загальні інвестиції	Визначає доступність
	Доступ до фінансування	Можливість залучення коштів	Якісна оцінка	Впливає на реалізацію
	Регуляторна стабільність	Передбачуваність політики	Якісна оцінка	Знижує ризики
Соціально-економічні	Якість послуг	Покращення обслуговування	Якісна оцінка	Вплив на споживача
	Стабільність постачання	Безперебійність енергії	Частота перебоїв	Важливо для інфраструктури
	Соціальний ефект	Вплив на населення	Комплексна оцінка	Показує суспільну користь
Стратегічні	Енергетична незалежність	Зменшення залежності від імпорту	Частка імпортних ресурсів	Чим менше, тим краще
	Стійкість до криз	Адаптація до ризиків	Якісна оцінка	Важливо в умовах війни
	Масштабованість	Можливість повторення проєкту	Якісна оцінка	Показує перспективу

Джерело: згруповано автором

Таким чином, саме вищеописаний розроблений аналітичний базис слугує

безпосереднім інструментарієм для подальшого математико-статистичного та якісного аналізу економічної ефективності інвестиційних потоків у сфері вітчизняного енергозбереження.

Запропонована система дескриптивних індикаторів дозволяє забезпечити багатовекторне та комплексне оцінювання ефективності інвестиційних потоків, спрямованих у сферу енергозбереження, шляхом інтеграції кількох функціонально диференційованих груп показників, що суттєво підвищує рівень повноти та валідності результуючого аналізу. Зазначена методологічна матриця повністю корелює із сучасними підходами провідних міжнародних інституцій, оскільки базується на принципах збалансованого поєднання економічних, техніко-технологічних та інституційних критеріїв верифікації.

У цій ієрархічній структурі фінансово-економічні показники посідають базове місце, виступаючи первинним інструментом детермінації комерційної доцільності інвестиційного проєкту, за допомогою якого розраховуються фундаментальні параметри часової капіталовіддачі (строк окупності) та загальної рентабельності залученого капіталу (ROI, NPV, IRR). Попри високу аналітичну значущість зазначених метрик, їх ізольоване застосування визнається недостатнім через нездатність повноцінно розкривати весь спектр латентних і позаринкових ефектів від імплементації проєктів, що найвиразніше проявляється під час дослідження житлового фонду та об'єктів житлово-комунальної інфраструктури.

Натомість техніко-енергетичні індикатори дозволяють верифікувати альтернативну площину результативності, безпосередньо фіксуючи кількісні та якісні зміни в системі енергоспоживання, а також відображаючи реальний рівень технологічної конверсії внаслідок проведеної модернізації. Застосування цієї групи параметрів робить можливим точне вимірювання фізичних обсягів заощадження паливно-енергетичних ресурсів, що набуває критично важливого значення для промислового комплексу та аграрного сектору економіки, де рівень питомої енергомісткості виробничих циклів виступає ключовим чинником формування міжнародної конкурентоспроможності суб'єктів господарювання.

Водночас інституційні показники мають виняткове стратегічне значення для сучасного етапу розвитку України, оскільки вони віддзеркалюють рівень спроможності та структуру існуючих механізмів державної підтримки, а також ступінь диверсифікації та доступності каналів зовнішнього фінансування. У цьому контексті особливої ваги набуває моніторинг ефективності функціонування міжнародних грантових програм і забезпечення тривалої стабільності та прогнозованості державної регуляторної політики, адже саме зазначені макроекономічні показники безпосередньо обумовлюють інвестиційну привабливість енергоефективних заходів і дають вичерпне теоретико-практичне пояснення наявної міжгалузевої асиметрії всередині національної економіки.

Соціально-економічні індикатори слугують вагомим доповненням до загальної матриці оцінювання, набуваючи першорядного значення під час аналізу житлового фонду та об'єктів житлово-комунальної інфраструктури. Специфіка зазначених секторів зумовлює те, що фінальна результативність імplementованих заходів не обмежується суто монетарним ефектом від заощадження фінансових ресурсів; натомість вона екстраполюється на суттєве покращення експлуатаційних параметрів і комфортності проживання населення, планомірне зростання якості надаваних комунальних послуг, а також комплексне підвищення загального рівня технологічної надійності функціонування критичних систем життєзабезпечення.

Паралельно з цим, стратегічні показники орієнтовані на верифікацію довготривалого макроекономічного ефекту, оскільки вони безпосередньо відображають динаміку зміцнення рівня національної енергетичної незалежності та параметри стійкості системи перед потенційними кризовими явищами. Для України цей вектор досліджень набуває екстраординарної актуальності, зважаючи на те, що чинник повномасштабної воєнної агресії кардинально трансформував пріоритети системи безпеки, а перманентний поступ у напрямі інтеграції до Європейського Союзу вимагає безальтернативного дотримання міжнародних екологічних та енергетичних стандартів, що детермінує неухильне зростання ваги стратегічних результатів у структурі державного планування.

Таким чином, упровадження розробленої багатокритеріальної системи показників дозволяє забезпечити панорамне й комплексне оцінювання ефективності інвестиційних потоків, охоплюючи різновекторні та взаємопов'язані аспекти життєвого циклу проєктів. Врахування диверсифікованих чинників мінімізує суб'єктивізм та суттєво підвищує рівень об'єктивності аналітичних висновків, повністю відповідаючи передовим трендам сучасної світової науково-практичної думки.

Валідність та практичну життєздатність зазначеного підходу наочно ілюструє кейс гірничо-металургійної групи «Метінвест» (Metinvest), де фінансово-економічні параметри демонструють високу інвестиційну привабливість. Компанією було накопичено капіталовкладення в обсязі 18,1 млн дол. США, які спрямувалися на будівництво об'єктів сонячної генерації сукупною встановленою потужністю 37 МВт. Згідно з прогнозними розрахунками, очікуваний економічний ефект виражатиметься у щорічному заощадженні фінансових ресурсів у розмірі 4,9 млн дол. США, що забезпечує нормативний строк окупності капіталу на рівні 3,69 року при внутрішній рентабельності інвестицій, яка досягає 27,1%. Для капіталомісткої металургійної галузі подібні індикатори є екстремально високими, що пояснюється значною питомою вагою енергетичної складової у структурі собівартості готової продукції; внаслідок цього будь-яка локальна оптимізація енерговитрат миттєво трансформується у позитивну динаміку ключових фінансових показників суб'єкта господарювання [80].

Паралельно з цим, техніко-енергетичний ефект від реалізації даної ініціативи характеризується високими параметрами результативності, оскільки диверсифікація джерел енергопостачання шляхом розгортання власних генеруючих потужностей мінімізує деструктивну залежність суб'єкта господарювання від кон'юнктурних коливань зовнішнього ринку. Це забезпечує підвищення рівня прогнозованості операційних витрат та радикально знижує ризики, пов'язані з потенційними перебоями у централізованому енергоживленні, що набуває критично важливого значення в умовах воєнного

стану, коли лінійна безперервність виробничих циклів трансформується у фундаментальний чинник загальної стабільності підприємства [80].

Натомість інституційний ефект у межах зазначеного кейсу має значно менший рівень вираженості, що обумовлено специфікою фінансової структури проєкту, який реалізується виключно за рахунок акумуляції власних капітальних ресурсів підприємства, без залучення зовнішніх донорських грантів чи використання механізмів державного співфінансування. Наведена обставина є емпіричним підтвердженням високої спроможності великого корпоративного сектору до самостійного інвестування, оскільки масштабність виробничої діяльності та висока концентрація капіталу дозволяють подібним енергоефективним заходам зберігати високі параметри економічної доцільності навіть за відсутності інституційної підтримки з боку держави [80].

Вагоме значення покладається і на соціально-економічні екстерналії даного інвестиційного рішення, оскільки збереження операційної спроможності великого промислового об'єкта безпосередньо гарантує стабільність зайнятості та утримання робочих місць, а також забезпечує безперебійність експортних поставок продукції з високою доданою вартістю. У результаті позитивний мультиплікативний ефект безпосередньо екстраполюється на розвиток регіону дислокації виробничих потужностей, суттєво виходячи за межі суто монетарного заощадження паливно-енергетичних ресурсів [80].

Стратегічна значущість досліджуваного проєкту позиціонується як екстремально висока, оскільки його імплементація дозволяє одночасно досягти синергетичного ефекту в кількох площинах: забезпечити довготривалу оптимізацію витрат, максимізувати рівень локальної енергетичної незалежності та гарантувати відповідність бізнесу новітнім міжнародним екологічним стандартам. Останній чинник безпосередньо зміцнює ринкові позиції та конкурентоспроможність компанії на високотребованому європейському ринку, що дозволяє кваліфікувати зазначений досвід групи «Метінвест» як репрезентативний еталон комплексної інвестиційної ефективності у сфері промислового енергозбереження [80].

Інший приклад демонструє ОСББ «Наддніпрянське», де фінансові показники демонструють інший характер. Загальна вартість проєкту становила 14,5 млн грн, фонд енергоефективності надав грант у розмірі 10,14 млн грн., власний внесок мешканців становив 4,34 млн грн, а щорічна економія на опаленні досягла близько 1,4 млн грн. Якщо враховувати повну вартість проєкту, строк окупності становить 10,36 року, якщо враховувати лише внесок співвласників, цей строк скорочується приблизно до 3,1 року, тому згідно з цим, то саме грант робить інвестицію економічно привабливою [74].

Паралельно з цим, досягнутий техніко-енергетичний ефект характеризується високими параметрами результативності, оскільки за результатами проведеної модернізації сукупний обсяг енергоспоживання об'єкта скоротився орієнтовно на 50%. Наведені емпіричні дані слугують вагомим верифікаційним підтвердженням здійснення глибокої, комплексної термомодернізації будівлі, яка не обмежувалася локальними чи фрагментарними покращеннями, а передбачала системне оновлення огорожувальних конструкцій та інженерних мереж, що й зумовило синергетичний характер отриманого результату [74].

У межах даного кейсу інституційна складова відіграє імперативну та визначальну роль, оскільки за умови відсутності фінансової підтримки з боку Фонду енергоефективності реалізація проєкту супроводжувалася б надмірним і непосильним бюджетним навантаженням на мешканців будинку. Переважна більшість об'єднань співвласників багатоквартирних будинків (ОСББ) позбавлена можливості самостійного та повнооб'ємного фінансування капіталомістких будівельних робіт, у зв'язку з чим диверсифіковані інструменти державного співфінансування трансформувалися у безальтернативну передумову еволюції житлового сектору, виступаючи потужним каталізатором і стимулом для масштабування енергоефективних заходів у багатоквартирному житловому фонді [74].

Соціально-економічний ефект даного інвестиційного рішення також має високий ступінь вираженості та значну практичну цінність, що проявляється у

довготривалому зниженні фінансових витрат населення на оплату послуг теплопостачання, суттєвому підвищенні експлуатаційного комфорту й мікроклімату приміщень, а також у покращенні загального технічного стану капітальної споруди та зростанні її ринкової вартості. Для України зазначений вектор досліджень набуває особливої актуальності з огляду на те, що значна частина вітчизняного житлового фонду перебуває у стані морального та фізичного зносу й потребує негайної реструктуризації, що й детермінує високу практико-орієнтовану значущість подібних проєктів [74].

З позиції стратегічних орієнтирів досліджуваний проєкт посідає особливе місце, оскільки він наочно демонструє прихований потенціал та інвестиційні можливості житлового сектору за умови формування належного інституційного середовища. Досягнення екстремально високих результатів стало можливим завдяки скоординованому поєднанню механізмів проактивної державної підтримки, залучення безповоротного грантового фінансування та накопиченні коштів співвласників. З огляду на це, практичний досвід ОСББ «Наддніпрянське» можна кваліфікувати як репрезентативний еталонний приклад досягнення високої синергії між техніко-технологічною та інституційною ефективністю в сучасних умовах житлово-комунального господарства [74].

Для Truskavets Hospital фінансово-економічні показники є помірними. Вартість проєкту становить 7 млн грн, а щорічна економія дорівнює близько 600 тис. грн, термін контракту становить 14,5 року, очікуваний строк окупності близько 13 років. Ця цифра є більшою, ніж у бізнес-проєктах, проте для лікарні це є прийнятним, адже тут важливе значення має не лише фінансовий результат, а й безперебійна робота медичного закладу [12].

Техніко-енергетичний результат є вагомим, а потужність сонячної електростанції становить 105 кВт. Таким чином очікуване вироблення сягає 87 тис. кВт·год на рік, яким планується замінити близько 12 % споживання електроенергії. Це зменшує навантаження на мережу і відповідно підвищується енергетична стійкість лікарні [12].

Інституційна складова також має важливе значення, так, як проєкт

реалізовано за механізмом ESCO, тому це дозволило залучити інвестиції і відповідно бюджетна установа не фінансувала всі роботи самостійно. Саме така модель робить модернізацію доступнішою, також зменшує фінансове навантаження на місцевий бюджет [12].

Соціально-економічні екстерналії реалізації даної ініціативи характеризуються винятково високим ступенем значущості, оскільки безпосередній ефект від імплементації енергоефективних заходів трансформується у підвищення загальної стабільності та безперебійності функціонування лікувально-профілактичного закладу. Мінімізація ризиків виникнення аварійних чи віялових відключень інфраструктурних мереж дозволяє суттєво покращити клінічні умови надання медичної допомоги та забезпечити належний рівень безпеки пацієнтів. У сучасних реаліях воєнного стану зазначений аспект набуває імперативного характеру, оскільки гарантоване й автономне енергозабезпечення об'єктів охорони здоров'я виступає фундаментальним чинником підтримання живучості всієї системи критичної інфраструктури держави [12].

З позиції стратегічних орієнтирів досліджуваний проєкт володіє екстремально високою цінністю, оскільки його результати емпірично верифікують тезу про наявність масштабного мультиплікативного ефекту від упровадження енергоощадних технологій у соціальній сфері. У даному контексті цільові орієнтири проєкту виходять далеко за межі суто монетарної оптимізації бюджетних видатків чи заощадження паливно-енергетичних ресурсів; ключовим результуючим вектором стає інституційне зміцнення стійкості та адаптивності національної системи охорони здоров'я перед обличчям системних криз. Саме ця багатоаспектність і зумовлює високу науково-практичну значущість наведеного прикладу для подальшого комплексного дисертаційного дослідження [12].

Фінансово-економічні показники Чорноморськводоканалу свідчать про помірну окупність. Вартість проєкту становить 42,5 млн грн, очікувана економія дорівнює 3,3 млн грн на рік. Строк контракту становить 15 років, очікуваний строк окупності близько 10 років. Для приватного бізнесу це досить довго, проте

для комунального підприємства така оцінка є прийнятною, головне значення має стабільність роботи системи [12].

Техніко-енергетичний ефект є значним, адже проєкт передбачає сонячну електростанцію потужністю 450 кВт, також встановлено систему накопичення енергії, очікуваний виробіток якої становить 520 тис. кВт·год на рік, що дозволить замінити близько 23 % традиційного споживання електроенергії. Такий результат суттєво підвищує енергетичну стійкість підприємства [12].

Інституційна складова також є важливою. Проєкт реалізується за підтримки ESCO-механізму з використанням муніципальної програми розвитку, що підтверджує важливість державної підтримки. Без таких механізмів масштабувати подібні проєкти було б набагато складніше [12].

Соціально-економічний ефект має особливе значення, адже підприємство забезпечує населення водою та відповідає за водовідведення, тому надійність його роботи є дуже важливою, а енергоефективність допомагає зменшити ризик аварій, що позитивно впливає на безпеку міста [12].

За стратегічними показниками цей проєкт є важливим, адже підвищує стійкість комунальної інфраструктури та зменшує залежність від зовнішнього енергопостачання. Саме тому Чорноморськводоканал є показовим прикладом для цього дослідження [12].

За фінансово-економічними показниками YASNO Efficiency є одним із найкращих прикладів. Компанія інвестувала майже 550 млн грн і загалом реалізувала 87 проєктів. Щорічна економія клієнтів становить близько 350 млн грн, а орієнтовний строк окупності дорівнює 1,57 року. Це дуже високий результат, який підтверджує ефективність енергосервісної моделі [22].

Техніко-енергетичний ефект також є високим, адже щороку економиться близько 171 млн кВт·год електроенергії та скорочується споживання приблизно 1 млн кубометрів газу, що свідчить про значний масштаб реалізованих проєктів. Дуже важливим показником є те, що отриманий результат має системний характер [22].

Інституційна складова також є сильною, адже компанія працює на

сформованому ринку енергосервісу, у роботі використовуються договори ESCO та застосовується механізм оплати за досягнуту економію. Завдяки такій моделі й стало можливим швидке повернення інвестицій [22].

Соціально-економічний ефект є відчутним, бо клієнти менше витрачають на енергію, зменшуються викиди, покращується система управління енергоспоживанням і водночас формується окремий ринок енергоефективних послуг, що створює нові можливості для бізнесу [22].

За стратегічними показниками цей проєкт також є одним із найкращих і його можна масштабувати. Модель придатна для різних секторів економіки, саме тому YASNO Efficiency є прикладом успішної комерціалізації енергозбереження в Україні [22].

Для Kernel фінансово-економічний аналіз є частково обмеженим. Компанія планує інвестувати 248 млн дол. США, цей проєкт передбачає будівництво семи біоенергетичних станцій і очікуваний виробіток становить близько 700 тис. МВт·год на рік, проте компанія не оприлюднила повний розмір щорічної економії і через це точний строк окупності визначити неможливо [63].

Техніко-енергетичний ефект є дуже високим. Компанія використовує соняшникове лушпиння як паливо, хоча раніше ці відходи майже не використовувалися, та тепер вони стали джерелом енергії, що автоматично зменшує залежність від зовнішніх ресурсів, а також підвищує ефективність використання сировини. У 2026 році компанія повідомила про переведення виробництва бутильованої олії на енергію з лушпиння соняшнику [63].

Інституційна складова має змішаний характер. Проєкт фінансується компанією, проте його ефективність залежить від державної політики, при цьому важливими залишаються правила розвитку біоенергетики, але також мають значення умови експорту біометану і не менш важливими є європейські екологічні вимоги [63].

Соціально-економічний ефект характеризуються високими параметрами результативності, що виражається у планомірній оптимізації внутрішньої структури операційних витрат компанії та супутньому підвищенні рівня

локальної енергетичної незалежності виробничих потужностей. Синергетичний ефект у цьому випадку досягається завдяки високотехнологічній утилізації та глибокій переробці біологічних відходів основного виробничого циклу, що не лише мінімізує екологічне навантаження, а й виступає потужним стимулом для сталого розвитку всього агропромислового комплексу. Окрім того, практична реалізація зазначених заходів дозволяє сформувати репрезентативний і життєздатний еталон імплементації принципів циркулярної економіки (моделі замкненого циклу) у вітчизняному корпоративному секторі [63].

З позиції стратегічних індикаторів досліджуваний кейс позиціонується як один із найбільш ефективних та перспективних, оскільки він наочно демонструє масштабний прихований потенціал аграрної галузі в контексті розгортання об'єктів біоенергетичної генерації. Досвід агрохолдингу «Kernel» слугує вагомим емпіричним підтвердженням досягнення високої конвергенції між техніко-технологічною та стратегічною результативністю, доводячи, що навіть за умов обмеженого доступу до повної фінансової звітності даний інфраструктурний проєкт володіє досить високою науково-практичною значущістю для моделювання процесів декарбонізації та зміцнення енергетичної безпеки [63].

Аналіз емпіричних верифікованих даних агрохолдингу «МХП» дозволяє здійснити панорамне оцінювання техніко-енергетичних та стратегічних параметрів його функціонування. За підсумками 2024 року питома вага відновлюваних джерел енергії у загальній структурі енергоспоживання компанії досягла 23%, що виступає високим показником для агропромислового сектору. У зазначений звітний період обсяги генерації біогазу перевищили 309,6 млн кВт·год, на базі чого виробництво електричної енергії склало 125,7 млн кВт·год, а теплової – 84,4 млн кВт·год. Наведені кількісні показники безпосередньо засвідчують глибокий рівень інтеграції енергоефективних технологій у базові виробничі процеси та високу конверсію вторинних біологічних ресурсів [64].

Комплексна оцінка фінансово-економічних індикаторів «МХП» підтверджує високі параметри результативності та капіталовіддачі від

інвестування у сферу енергозбереження. Активна розбудова біоенергетичного вектора у 2024 році та масштабування практики використання власних альтернативних енергоресурсів дозволили суб'єкту господарювання радикально мінімізувати прямі витрати на закупівлю традиційних конвенційних енергоносіїв. Зазначений крок безпосередньо стимулював зростання загальної економічної ефективності операційної діяльності, паралельно зміцнюючи інфраструктуру та енергетичну стійкість підприємства, що є вагомим емпіричним доказом довгострокової комерційної доцільності інвестицій у біоенергетичні технології [64].

У межах досліджуваного кейсу інституційна складова посідає одне з ключових місць, оскільки компанія забезпечує крос-галузеву синергію, функціонуючи одночасно на перетині аграрного виробництва та альтернативної енергетики. Орієнтація на жорсткі європейські екологічні стандарти та регуляторні вимоги формує додаткові конкурентні переваги на міжнародних ринках капіталу та збуту, трансформуючи енергоефективність із суто технологічного заходу у фундаментальний елемент корпоративної стратегії, що гарантує сталий довгостроковий розвиток підприємства [64].

Соціально-економічні ефекти реалізації зазначеної стратегії також характеризуються високим ступенем значущості, оскільки планомірне дегресивне зменшення обсягів споживання традиційних конвенційних енергоресурсів супроводжується інтенсифікацією використання власних відновлюваних біоенергетичних джерел. Впровадження цієї моделі безпосередньо підвищує рівень технологічної та операційної стійкості виробничих комплексів, паралельно мінімізуючи інфраструктурні ризики та зміцнюючи загальну енергетичну безпеку суб'єкта господарювання. Окрім внутрішньокорпоративного ефекту, зазначений підхід генерує позитивний імпульс для збалансованого сталого розвитку регіону дислокації потужностей холдингу, виступаючи важливим чинником екологізації локальної економіки [64].

З позиції стратегічних орієнтирів та індикаторів досвід компанії «МХП»

позиціонується як один із найбільш репрезентативних та успішних вітчизняних прикладів. Поступова та системна трансформація операційної структури підприємства у напрямі переходу до автономної моделі власного енергозабезпечення, де фундаментальним базисом виступають саме біоенергетичні технології, забезпечує диверсифікацію ризиків і планомірне зниження енергоємності виробництва. У результаті зазначена конверсія безпосередньо стимулює зростання міжнародної конкурентоспроможності компанії, одночасно закладаючи стійкі підвалини її довгострокової інституційної та енергетичної незалежності [64].

ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» демонструє інший підхід до енергоефективності. Для підприємства вона стала необхідною умовою стабільної роботи. У 2024 році діяльність компанії суттєво залежала від вартості електроенергії, логістичних витрат і ситуації на ринку металопродукції. Це підтверджує, що енергетичний фактор безпосередньо впливає на фінансові результати підприємства [67].

Фінансово-економічні показники свідчать, що скорочення енергетичних витрат є одним із ключових напрямів підвищення конкурентоспроможності підприємства, а зменшення споживання енергії дозволяє знизити собівартість продукції. Це особливо важливо для металургійного виробництва, де енерговитрати займають значну частку загальних витрат [67].

Інституційна група показників для ОККО Group також має важливе значення. Проєкт реалізовано за рахунок власних інвестицій компанії. Це підтверджує високий рівень корпоративної відповідальності. Водночас на ефективність таких проєктів впливають державна політика, ціни на електроенергію та умови розвитку відновлюваної енергетики. Стабільне регуляторне середовище підвищує інвестиційну привабливість подібних рішень [21].

Соціально-економічний ефект також є відчутним, адже компанія зменшує витрати на електроенергію, підвищується стійкість роботи автозаправних комплексів, зростає надійність надання послуг, крім того. Цей досвід може бути

використаний іншими підприємствами сфери торгівлі та послуг [21].

За стратегічними показниками ОККО Group демонструє високі результати, так компанія поступово переходить до використання власної генерації, що знижує її залежність від зовнішніх джерел енергії. Такі рішення легко впроваджувати на інших об'єктах мережі і саме тому цей кейс є одним із найкращих прикладів масштабування енергоефективних технологій [21].

Для Nova Poshta фінансово-економічні показники є високими. Компанія активно інвестує у власну генерацію електроенергії. Перша сонячна електростанція потужністю 1 МВт коштувала 14 млн грн, а очікуваний строк окупності становить близько трьох років. Друга станція потужністю 700 кВт коштувала 13,5 млн грн. Загальний обсяг інвестицій в енергетичну автономію перевищив 300 млн грн. Це підтверджує системний характер інвестиційної політики підприємства [3].

Техніко-енергетичні показники також є високими. У літній період сонячні електростанції забезпечують майже повністю денні потреби окремих терміналів, що дозволяє ефективно використовувати вироблену електроенергію і одночасно зменшуються витрати підприємства, підвищується стабільність роботи логістичної інфраструктури. [3]

Інституційна складова також є важливою. Компанія реалізує комплексний підхід до енергетичної автономії, нею використовуються сонячні електростанції, накопичувачі енергії та резервні джерела живлення, що відповідає сучасним принципам енергоменеджменту. Такий підхід підвищує стійкість підприємства до кризових ситуацій [3].

Соціально-економічний ефект проявляється у стабільній роботі логістичних центрів. Компанія забезпечує безперервність доставки вантажів і зменшується залежність від перебоїв електропостачання. Це позитивно впливає на економіку країни, оскільки логістика є важливою складовою функціонування внутрішнього ринку [3].

За стратегічними показниками Nova Poshta є одним із найкращих прикладів. Компанія формує власну систему енергетичної безпеки, що значно

підвищує її конкурентоспроможність, одночасно зміцнюється стійкість роботи логістичної мережі [3].

Порівняльний аналіз підприємств за даними таблиці 2.14 показує, що інвестиції у сферу енергозбереження мають різну ефективність і вона залежить від галузі діяльності підприємства. Важливу роль також відіграють джерела фінансування, використані технології та інституційні умови.

За фінансово-економічною групою показників найкращі результати демонструють YASNO Efficiency, Metinvest і Nova Poshta. Саме ці підприємства отримують швидкий економічний ефект від реалізації проєктів. Це підтверджує високу ефективність корпоративних інвестицій у сферу енергозбереження.

За техніко-енергетичними показниками лідерами є Kernel, МХП та Metinvest. Ці підприємства активно використовують власні джерела енергії і вони впроваджують сучасні технології. Це дозволяє зменшити залежність від зовнішнього енергетичного ринку та підвищити ефективність виробництва.

За інституційною групою показників найбільше значення мають проєкти житлового, соціального та комунального секторів. ОСББ «Наддніпрянське», Truskavets Hospital і Чорноморськводоканал підтверджують, що державна підтримка, грантові програми та механізми ESCO істотно прискорюють реалізацію проєктів. Без таких інструментів темпи модернізації були б значно нижчими.

За соціально-економічною групою показників найкращі результати демонструють житлові, соціальні та комунальні проєкти. Вони покращують умови проживання населення, з їхньою допомогою знижуються витрати на енергію, підвищується якість комунальних і медичних послуг, а також зміцнюється стійкість критичної інфраструктури.

За стратегічною групою аналізованих індикаторів найбільш виражені та стійкі позиції демонструють такі суб'єкти господарювання, як Metinvest, холдинги «МХП» та «Kernel», ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг», а також компанія «Nova Poshta». У межах операційної діяльності зазначених підприємств парадигма енергоефективності трансформувалася з локального технологічного

заходу у фундаментальний елемент довгострокової корпоративної стратегії розвитку. Системна імплементація цього підходу забезпечує планомірне зміцнення рівня їхньої інфраструктурної та енергетичної незалежності, суттєво нівелює деструктивний вплив зовнішніх воєнно-економічних та кон'юнктурних ризиків, а також виступає дієвим інструментом проактивного підвищення міжнародної конкурентоспроможності вітчизняної продукції та послуг на глобальних ринках збуту.

Отже, проведений аналіз підтверджує, що в Україні сформувалися кілька моделей ефективності інвестицій у сферу енергозбереження.

Перша модель характерна для корпоративного сектору і вона забезпечує швидку економічну віддачу.

Друга модель властива промисловості та аграрному сектору, її основою є технологічна модернізація та енергетична незалежність.

Третя модель характерна для житлового, соціального та комунального секторів і вона базується на поєднанні економічних, соціальних та інституційних результатів. Це підтверджує, що оцінювати ефективність лише за строком окупності недостатньо.

Для комплексного аналізу необхідно використовувати багатокритеріальний підхід, який і покладено в основу таблиці 2.14.

По кожному підприємству проведено комплексну оцінку, а результати наведено в додатку Б.

Таким чином, ефективність інвестицій у сферу енергозбереження залежить від сукупності економічних, технічних та інституційних чинників. Важливу роль відіграють доступність фінансування, якість державної політики, рівень технологічного розвитку та умови реалізації проєктів. Аналіз показує, що економічна доцільність більшості проєктів уже підтверджена практикою, але водночас масштаби їх упровадження поки що залишаються недостатніми. Основними причинами є високі початкові витрати, складність залучення капіталу, воєнні ризики, нестача якісно підготовлених проєктів і нестабільність регуляторного середовища. Разом із цим дедалі більшого значення набувають

стимули розвитку. До них належать грантові програми, механізми змішаного фінансування, інтеграція до європейського ринку, зростання вартості імпортованих енергоресурсів і реалізація програм післявоєнної відбудови. Саме ці чинники створюють передумови для подальшого розвитку ринку енергозбереження та проведення економетричного аналізу впливу інституційних факторів і фінансування на результативність державної політики у цій сфері.

2.4. Економетрична оцінка взаємозв'язку між інституційними факторами, фінансуванням та результативністю політики енергозбереження

Попередній аналіз показав, що ефективність політики енергозбереження в Україні залежить від багатьох чинників і важливе значення мають не лише технічні рішення та обсяги інвестицій.

На результати також впливають інституційне середовище, стабільність державної політики, доступність фінансування та здатність держави й бізнесу реалізовувати довгострокові програми. Саме тому для подальшого дослідження доцільно перейти від описового аналізу до економетричної оцінки. Такий підхід дає змогу кількісно перевірити, як окремі фактори впливають на результати політики енергозбереження.

Економетричний аналіз використовується не як самоціль, а як інструмент перевірки основної гіпотези дослідження, полягаючи в тому, що підвищення якості інституцій та розширення доступу до фінансових ресурсів позитивно впливають на ефективність політики енергозбереження.

Водночас слабка координація між органами влади, нестабільність державної політики та високі трансакційні витрати знижують результативність навіть за значних обсягів фінансування. Це підтверджує важливість не лише фінансових ресурсів, а й ефективної системи державного управління.

Для побудови економетричної моделі використано три групи змінних.

Перша група характеризує результати політики енергозбереження. До неї

належать показники енергоефективності та економії енергетичних ресурсів.

Друга група відображає інституційні чинники. Вона характеризує якість державного управління, нормативно-правове забезпечення та ефективність роботи відповідних інституцій.

Третя група описує фінансове забезпечення політики енергозбереження. До неї входять показники державної підтримки, інвестицій та міжнародного фінансування. Такий підхід дозволяє окремо оцінити вплив інституційних умов, фінансових ресурсів і кінцевих результатів політики енергозбереження.

Для економетричного аналізу доцільно використовувати багатофакторну регресійну модель, яка дає змогу одночасно оцінити вплив кількох чинників на результативність політики енергозбереження. Такий підхід широко застосовується в економічних дослідженнях, адже дозволяє визначити, які фактори мають найбільший вплив на зміну досліджуваного показника.

Вважаємо за доцільне навести перелік змінних для економетричної оцінки політики енергозбереження у вигляді табл. 2.18.

Як залежну змінну доцільно використовувати енергоємність ВВП. Саме цей показник найбільш повно відображає ефективність використання енергетичних ресурсів в економіці і поєднує енергетичний та економічний аспекти розвитку країни. Зниження енергоємності свідчить про підвищення енергоефективності та більш раціональне використання енергії.

Показник енергомісткості валового внутрішнього продукту (ВВП) посідає одне з ключових місць у системі базових міжнародних індикаторів, виступаючи релевантним інструментом, який систематично застосовується експертами Світового банку з метою компаративного оцінювання рівня та динаміки енергоефективності національних економік різних держав світу.

Стосовно України зазначений масив емпіричних даних репрезентований у чіткій часовій динаміці за ретроспективний період до 2022 року, що закладає належний інформаційний базис для проведення глибокого порівняльного аналізу за кілька років, а також дозволяє здійснити подальшу специфікацію та верифікацію математично обґрунтованої економетричної моделі.

Система змінних для економетричної оцінки політики енергозбереження

Блок змінних	Позначення	Показник	Джерело даних	Економічний зміст
Результативність	Y1	Енергоємність ВВП	World Bank WDI	Ключовий інтегральний показник результативності енергозбереження
Результативність	Y2	Кінцеве енергоспоживання	NECP, Energy Community	Дає змогу оцінити масштаб фактичного споживання
Результативність	Y3	Частка домогосподарств або промисловості в кінцевому споживанні	NECP, IEA, Energy Community	Показує структурний ефект політики
Інституційні фактори	X1	Government Effectiveness	World Bank WGI	Відображає якість державного управління
Інституційні фактори	X2	Regulatory Quality	World Bank WGI	Відображає якість регуляторного середовища
Інституційні фактори	X3	Rule of Law	World Bank WGI	Характеризує виконання правил і контрактну дисципліну
Фінансування	X4	Гранти та виплати Фонду енергоефективності	Річні звіти EEF	Показує прямий фінансовий ресурс підтримки
Фінансування	X5	Місцеві програми співфінансування	Звіти EEF та місцеві програми	Відображає участь регіонального рівня
Фінансування	X6	Донорська підтримка енергетичного сектору	Ukraine Energy Support Fund	Показує міжнародний фінансовий внесок
Контрольні змінні	Z1	Темп зростання ВВП	World Bank	Контроль макроекономічного циклу
Контрольні змінні	Z2	Воєнний шок	Авторська dummy змінна	Враховує структурний злам після 2022 року

Джерело сформовано автором на основі World Bank, Energy Community, EEF та Ukraine Energy Support Fund

Для характеристики інституційного середовища доцільно використати показники Government Effectiveness та Regulatory Quality із бази Worldwide Governance Indicators (WGI). Вони відображають якість державного управління, ефективність реалізації політики та рівень державного регулювання. Дані за

цими показниками доступні до 2023 року, що забезпечує достатню інформаційну базу для проведення дослідження.

Таким чином, використання офіційних міжнародних статистичних даних забезпечує достовірність результатів дослідження. Це також дозволяє порівнювати отримані висновки з результатами інших міжнародних досліджень. Базову економетричну модель доцільно подати у такому вигляді:

$$Y_t = \alpha + \beta_1 X1_t + \beta_2 X2_t + \beta_3 X3_t + \beta_4 X4_t + \beta_5 X5_t + \beta_6 X6_t + \beta_7 Z1_t + \beta_8 Z2_t + \varepsilon_t \quad (2.1)$$

де

Y_t це результативність політики енергозбереження у році (t),

$X1_t, X2_t, X3_t$ це інституційні змінні,

$X4_t, X5_t, X6_t$ це фінансові змінні,

$Z1_t$ і $Z2_t$ це контрольні фактори,

ε_t це випадкова похибка.

З метою підвищення рівня точності та прогностичної спроможності оцінювання в межах даного дослідження було специфіковано та застосовано економетричну модель із розподіленням лагом (лагову модель), яка дозволяє системно враховувати чинник часового запізнення (часового відставання). Зазначений методологічний підхід характеризується вищою адекватністю та спроможністю значно точніше апроксимувати об'єктивні макроекономічні процеси порівняно зі статичними аналогами.

Необхідність інтеграції лагових змінних обумовлена тим, що інструменти державної та корпоративної політики володіють певною інерційністю і не дають миттєвого результату, оскільки їхній сукупний ефект генерується та проявляється поступово за лінійно-часовою траєкторією. Початковий етап ухвалення управлінських рішень та нормативного закріплення ініціатив змінюється стадією акумуляції та фактичного виділення фінансових ресурсів, після чого безпосередньо здійснюється практична реалізація інфраструктурних проєктів, і лише на фінальній стадії експлуатації оновлених об'єктів фіксується

дегресивна зміна цільових показників енергоспоживання.

Для вітчизняного економічного простору врахування зазначеної специфіки є критично важливим, оскільки переважна більшість галузевих програм модернізації функціонує в умовах відкладеного результуючого ефекту, де етап капітального будівництва та технологічного переоснащення вимагає значних часових інтервалів, що передують безпосередньому скороченню обсягів використання паливно-енергетичних ресурсів.

Аналогічний лаговий характер притаманний і процесам інституційного реформування: імплементація нових регуляторних правил та стандартів потребує певного адаптаційного періоду, необхідного для трансформації операційної діяльності суб'єктів приватного бізнесу та переформатування функціональних алгоритмів органів державної влади, що об'єктивно зміщує момент прояву перших позитивних результатів у середньострокову перспективу.

Економетрична модель із розподіленням лагом гнучко враховує наведені динамічні особливості, дозволяючи диференціювати поточний операційний вплив керуючих чинників від їхнього довготривалого накопичувального ефекту в майбутніх періодах, що суттєво підвищує рівень валідності, об'єктивності та наукової точності отриманих результатів дослідження.

З урахуванням цього розширену модель подано так:

$$Y_t = \alpha + \beta_1 X1_{t-1} + \beta_2 X2_{t-1} + \beta_3 X3_{t-1} + \beta_4 X4_{t-1} + \beta_5 X5_{t-1} + \beta_6 X6_{t-1} + \beta_7 Z1_t + \beta_8 Z2_t + \varepsilon_t \quad (2.2)$$

Така модель краще відображає реальну логіку політики енергозбереження (табл. 2.19). Рішення приймаються сьогодні, а ефект у споживанні енергії або енергоємності стає видимим у наступному році або навіть пізніше. Окрему увагу в межах даного дослідження необхідно приділити деструктивному впливу воєнного чинника, оскільки після 2022 року парадигма функціонування національної економіки зазнала кардинальної трансформації. Фіксоване у цей період масштабне скорочення обсягів сукупного енергоспоживання було детерміноване не лише й не стільки планомірним упровадженням заходів із

підвищення енергоефективності, скільки дією форс-мажорних обставин екзогенного характеру. Визначальну роль у цьому процесі відіграли критичні руйнування об'єктів виробничої та магістральної інфраструктури, вимушене згортання потужностей великого промислового комплексу, масштабні міграційні відтоки значної частини працездатного населення за межі держави, а також загальна регресія внутрішньої економічної активності.

Таблиця 2.19.

Очікуваний напрям впливу змінних у моделі

Змінна	Очікуваний знак коефіцієнта	Економічна інтерпретація
Government Effectiveness	Від'ємний	Краща якість управління має зменшувати енергоємність
Regulatory Quality	Від'ємний	Якісніше регулювання має підвищувати ефективність використання енергії
Rule of Law	Від'ємний	Вища передбачуваність правил має стимулювати інвестиції в енергоефективність
Фінансування ЕЕФ	Від'ємний	Більші гранти мають знижувати споживання енергії в житловому секторі
Міське співфінансування	Від'ємний	Регіональна участь посилює результативність проєктів
Донорська підтримка	Від'ємний	Зовнішні ресурси створюють додаткову інвестиційну базу
Темп зростання ВВП	Двоєкий	Зростання ВВП може збільшувати попит на енергію, але також стимулювати модернізацію
Воєнний шок	Додатний або структурно спотворюючий	Війна зменшує споживання не через ефективність, а через руйнування економіки

Джерело сформовано автором. Пояснення знаків ґрунтується на логіці інституційної економіки та фактичних даних щодо фінансування і реформ.

З огляду на це, у процесі математико-статистичного моделювання критично важливого методологічного значення набуває процедура чіткої декомпозиції та диференціації впливу різних за своєю природою факторів. Виникає об'єктивна необхідність ізольованого оцінювання результативності реалізованої державної політики з одночасним виокремленням та урахуванням аномальних ефектів воєнного стану. Ігнорування цієї вимоги неминуче призведе до спотворення прогнозних результатів та зміщення оцінок параметрів регресії,

внаслідок чого модель продемонструє хибний інтерпретаційний ефект. Зокрема, штучне пов'язання депресії показників енергомісткості виключно з результативністю інституційних реформ енергозбереження нівелюватиме той факт, що домінантна частка зазначеного падіння стала прямим наслідком руйнівних воєнних дій.

Для практичної реалізації зазначеного аналітичного завдання дослідження доцільно структурувати поетапно.

На першому, базисному етапі здійснюється специфікація та верифікація первинної регресійної моделі, орієнтованої на відображення архітектури зв'язків між набором інституційних індикаторів та результируючим параметром енергомісткості ВВП. Це дозволяє отримати вихідну оцінку загального ступеня впливу якості державного управління та стабільності регуляторного середовища на фінальну результативність реалізації політики енергозбереження в Україні.

На другому етапі до моделі додаються фінансові показники, адже це дає можливість оцінити вплив фінансування. Також можна визначити, чи змінюється інституційний ефект після врахування обсягів фінансової підтримки. Виключно такий підхід дозволяє отримати більш точні результати.

Проведені розрахунки показують, що базова та лагова моделі дозволяють оцінити вплив інституційних і фінансових чинників на політику енергозбереження, проте одним показником оцінити результативність неможливо, адже вона проявляється у кількох напрямках, а саме у зниженні енергоємності економіки, підвищенні енергопродуктивності та збільшенні частки відновлюваних джерел енергії. Саме тому подальший аналіз доцільно проводити за допомогою трьох окремих моделей і у кожній із таких моделей використовувати свій показник результативності, що дозволить перевірити стійкість отриманих результатів, а також визначити, які фактори найбільше впливають на різні напрями розвитку енергетичного сектору.

Перша модель оцінює вплив інституційних і фінансових чинників на енергоємність ВВП. Вона показує, як державне управління, регуляторне середовище та фінансування впливають на використання енергетичних ресурсів.

Друга модель оцінює енергопродуктивність економіки. Вона показує, чи збільшується обсяг ВВП на одиницю спожитої енергії за умови кращого інституційного середовища та достатнього фінансування.

Третя модель оцінює розвиток відновлюваних джерел енергії. Вона показує вплив інституційних і фінансових факторів на зростання частки ВДЕ, саме цей показник є одним із ключових для оцінювання виконання цілей Європейського Зеленого курсу. Такий підхід дозволяє оцінити політику енергозбереження з різних сторін, адже один показник не дає повної картини, тому використано три взаємопов'язані показники і кожен із них характеризує окремий напрям.

Енергоємність ВВП показує рівень енергозатрат економіки. Чим нижче її значення, тим ефективніше використовуються енергетичні ресурси. Енергопродуктивність показує, який обсяг валового внутрішнього продукту створюється на одиницю використаної енергії. Частка відновлюваних джерел енергії характеризує структурні зміни в енергетичному секторі, а також відображає рівень переходу до чистої енергетики.

Таблиця 2.20.

Характеристика альтернативних економетричних моделей дослідження

Модель	Що перевіряється	Залежна змінна	Основна гіпотеза
Модель 1	Вплив інституцій і фінансування на енергоємність економіки	Енергоємність ВВП	Поліпшення інституційного середовища та зростання фінансування знижують енергоємність ВВП
Модель 2	Вплив інституцій і фінансування на ефективність використання енергії	Енергопродуктивність	Кращі інституції та фінансова підтримка підвищують енергопродуктивність
Модель 3	Вплив інституцій і фінансування на розвиток зеленої енергетики	Частка ВДЕ	Якісне регулювання та фінансування сприяють зростанню частки ВДЕ

Джерело: сформовано автором.

Якщо інституційні чинники мають статистично значущий вплив у всіх трьох моделях, це підтверджує їх системне значення. У такому випадку можна

зробити висновок, що якість державного управління та фінансова підтримка впливають не лише на окремі показники, а й на загальну результативність політики енергозбереження.

Для перевірки висунутої гіпотези побудовано три взаємопов'язані економетричні моделі (табл. 2.20), які відрізняються залежною змінною. Водночас усі моделі використовують однакову систему інституційних, фінансових і контрольних факторів. Це дозволяє порівняти результати між собою. Також можна визначити силу впливу кожного чинника на різні напрями розвитку енергетичного сектору.

Першу модель побудовано для оцінювання факторів, що впливають на енергоємність валового внутрішнього продукту.

$$Y_{1t} = \alpha + \beta_1 X_{1t} + \beta_2 X_{2t} + \beta_3 X_{3t} + \beta_4 X_{4t} + \beta_5 X_{5t} + \beta_6 X_{6t} + \beta_7 Z_{1t} + \beta_8 Z_{2t} + \varepsilon_t \quad (2.3)$$

де

Y_1 – енергоємність ВВП;

X_1 – X_3 – інституційні фактори;

X_4 – X_6 – фінансові фактори;

Z_1 – темп зростання ВВП;

Z_2 – воєнний фактор.

Метою першої моделі є визначення факторів, що забезпечують скорочення енергоємності економіки.

Друга модель використовується для оцінювання впливу інституційних та фінансових факторів на енергопродуктивність.

$$Y_{2t} = \alpha + \beta_1 X_{1t} + \beta_2 X_{2t} + \beta_3 X_{3t} + \beta_4 X_{4t} + \beta_5 X_{5t} + \beta_6 X_{6t} + \beta_7 Z_{1t} + \beta_8 Z_{2t} + \varepsilon_t \quad (2.4)$$

де

Y_2 – енергопродуктивність економіки.

Енергопродуктивність показує обсяг валового внутрішнього продукту, що створюється на одиницю використаної енергії. Зростання цього показника свідчить про підвищення ефективності використання енергетичних ресурсів.

Третя модель оцінює фактори розвитку відновлюваної енергетики:

$$Y_3t = \alpha + \beta_1 X_{1t} + \beta_2 X_{2t} + \beta_3 X_{3t} + \beta_4 X_{4t} + \beta_5 X_{5t} + \beta_6 X_{6t} + \beta_7 Z_{1t} + \beta_8 Z_{2t} + \varepsilon_t \quad (2.5)$$

де

Y_3 – частка відновлюваних джерел енергії у кінцевому енергоспоживанні.

Модель дозволяє визначити вплив різних факторів, де, насамперед, оцінюється роль інституцій, а також враховується фінансова підтримка, що дозволяє з'ясувати, чи впливають вони на розвиток відновлюваної енергетики в Україні.

Застосування трикомпонентної системи економетричного моделювання дозволяє забезпечити панорамний та комплексний аналіз досліджуваних процесів завдяки функціональній диференціації кожного з інтегрованих інструментів за окремими аналітичними напрямками. Перша модель орієнтована на дескриптивну характеристику та верифікацію динаміки зміни показників енергомісткості валового внутрішнього продукту (ВВП), тоді як друга модель спрямована на оцінювання параметрів енергопродуктивності національної економіки. Доповненням до цього є третя модель, яка забезпечує глибокий структурний аналіз тенденцій та чинників розвитку об'єктів генерації з відновлюваних джерел енергії (ВДЕ). У своїй синергетичній сукупності зазначені математико-статистичні інструменти формують цілісне, верифіковане та об'єктивне уявлення про загальну результативність і стратегічну ефективність реалізованої державної і корпоративної політики енергозбереження.

Після побудови моделей необхідно оцінити отримані результати та визначити силу впливу кожного фактора, перевірити статистичну значущість отриманих коефіцієнтів. Це дозволяє встановити, які чинники найбільше впливають на енергоємність економіки, енергопродуктивність і розвиток відновлюваної енергетики.

Для оцінювання моделей використано метод найменших квадратів (OLS). Він є одним із найпоширеніших методів економетричного аналізу, адже дозволяє

отримати найкращі оцінки параметрів моделі.

Статистичну значущість коефіцієнтів визначають за t-критерієм Стюдента та значенням p-value. Якість побудованих моделей оцінюють за коефіцієнтом детермінації R^2 , скоригованим коефіцієнтом Adjusted R^2 , критерієм Фішера та статистикою Дарбіна-Вотсона. Використання цих показників дозволяє оцінити надійність моделей, їх пояснювальну здатність та правильність отриманих результатів.

Проведена перевірка дозволяє оцінити зв'язок між показниками, а також демонструє надійність моделей (табл. 2.21). Якщо коефіцієнти є статистично значущими, модель можна вважати достовірною. Важливе значення мають і показники якості моделі, що підтверджує її пояснювальну здатність. Такі моделі можна використовувати для прогнозування, а також для оцінювання державної політики енергозбереження.

Таблиця 2.21.

Критерії оцінювання економетричних моделей

Показник	Призначення	Критерій оцінювання
R^2	Частка варіації залежної змінної, що пояснюється моделлю	Чим ближче до 1, тим краща модель
Adjusted R^2	Скоригована пояснювальна здатність моделі	Використовується при порівнянні моделей
F-критерій	Загальна статистична значущість моделі	$p < 0,05$
t-критерій	Значущість окремих коефіцієнтів	$p < 0,05$
Durbin–Watson	Перевірка автокореляції залишків	Близько 2
VIF	Перевірка мультиколінеарності	Менше 5

Джерело: сформовано автором.

Для проведення глибокого кількісного аналізу було побудовано три економетричні моделі, кожна з яких містить унікальну залежну змінну, що уможливорює багатокритеріальне оцінювання диверсифікованих результатів реалізації політики енергозбереження. Об'єктивною передумовою застосування такого мультимодального підходу виступає той факт, що жоден ізольований макроекономічний індикатор не спроможний вичерпно й повноцінно охарактеризувати загальну ефективність досліджуваних процесів.

У межах сформованої аналітичної структури перша модель орієнтована на

оцінювання динаміки енергоемності валового внутрішнього продукту, демонструючи загальний рівень енергоефективності національної економіки. Друга модель спрямована на аналіз параметрів енергопродуктивності, що дозволяє якісно характеризувати питому ефективність безпосереднього використання залучених паливно-енергетичних ресурсів. Третя модель оцінює частку відновлюваних джерел енергії, відображаючи структурні зміни в енергетичному секторі.

У всіх моделях використано однакові незалежні змінні, що дозволяє порівняти результати між собою. Крім того, виникає можливість визначити силу впливу кожного фактора. Завдяки цьому оцінюється роль інституційних і фінансових чинників.

Запропонована система показників забезпечує комплексний аналіз, дозволяючи оцінити політику енергозбереження з різних сторін. Енергоемність ВВП характеризує загальну ефективність економіки. Енергопродуктивність показує ефективність використання енергії. Частка відновлюваних джерел енергії відображає зміни в структурі енергетичного сектору.

Використання єдиної системи незалежних змінних має важливу перевагу. Воно дозволяє порівняти результати всіх моделей. Також можна визначити, які чинники мають найбільший вплив. Це створює основу для розроблення практичних рекомендацій щодо вдосконалення політики енергозбереження.

Для побудови економетричних моделей використано відкриті дані підприємств. Інформацію взято з річних звітів. Також використано ESG-звіти. Додатково проаналізовано звіти зі сталого розвитку. Використано офіційні повідомлення підприємств. Такий підхід забезпечує достовірність аналізу. Він базується на фактичних кількісних показниках.

Інформаційна база складається з кількох груп показників. Інституційний фактор характеризує систему управління енергоефективністю, який враховує наявність енергоменеджменту. Крім того, оцінюється сертифікація ISO 50001 та враховується ESG-звітність. Аналізуються програми сталого розвитку та управлінські механізми.

Відкриті дані для побудови економетричних моделей за підприємствами

Підприємство	Відкриті кількісні дані	Показник для моделі	Джерело
ПрАТ «Метінвест»	У 2024 р. інвестиції в енергетичні проєкти становили близько 17 млн дол. США, що більш ніж на 50 % більше, ніж у попередньому році; 7 активів сертифіковано за ISO 50001	фінансовий фактор; інституційний фактор	ESG-презентація Metinvest, 2025
ПрАТ «Метінвест»	У 2024 р. пряме споживання енергії знизилося на 9 %, а прямі викиди CO ₂ скоротилися на 4 %	енергетичний ефект	ESG-презентація Metinvest, 2026
ТОВ «Нова Пошта»	У 2025 р. введено першу СЕС потужністю 1 МВт вартістю 14 млн грн; очікуваний строк окупності – 3 роки	фінансовий фактор; енергетичний ефект	офіційне повідомлення Nova Post
ТОВ «Нова Пошта»	За попередні роки інвестовано 300 млн грн в енергетичну автономність; у 2025 р. заплановано ще 150 млн грн	фінансовий фактор	офіційне повідомлення Nova Post
ТОВ «КЕРНЕЛ-ТРЕЙД»	У річному звіті FY2024 зазначено використання когенераційних установок і виробництво відновлюваної енергії на ТЕЦ компанії	енергетичний ефект; частка власної генерації	Annual Report Kernel Holding S.A., FY2024
ПрАТ «Миронівський хлібопродукт»	Компанія реалізує Decarbonization Roadmap 2030 та програми зменшення інтенсивності викидів	інституційний фактор; енергетичний ефект	офіційні матеріали МНП
ПрАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»	Для моделі доцільно використовувати показники енергоспоживання, викидів CO ₂ та інвестицій у модернізацію з річних або ESG-звітів підприємства	фінансовий фактор; енергетичний ефект	річна та нефінансова звітність підприємства
Концерн «Галнафтогаз» / ОККО	Для моделі доцільно використовувати дані про інвестиції в енергоефективність АЗК, резервне живлення, СЕС та енергоменеджмент	фінансовий фактор; енергетичний ефект	звіти компанії та офіційні повідомлення
ТОВ «Д.СОЛЮШНС» / YASNO	Для моделі доцільно використовувати дані про енергосервісні рішення, клієнтські енергетичні продукти, сонячну генерацію та системи управління споживанням	інституційний фактор; енергетичний ефект	корпоративні матеріали YASNO / DTEK
ОСББ – учасники програми «Енергодім»	Кількість проєктів, обсяг грантів, місцеве співфінансування та очікувана економія енергії	фінансовий фактор; енергетичний ефект	Фонд енергоефективності, річні звіти

Джерело: сформовано автором за відкритими річними, ESG- та корпоративними звітами підприємств.

Фінансовий фактор відображає інвестиційну активність підприємств, включаючи вкладення у модернізацію обладнання, а також враховуючи інвестиції у власну генерацію. Оцінюються витрати на резервне живлення та екологічні проєкти.

Енергетичний ефект характеризує результати реалізованих заходів. Він відображає скорочення споживання енергії. Також враховується зменшення викидів. Аналізується розвиток сонячної генерації, когенерації та інших енергоефективних технологій. Інтегральний показник використовується як узагальнюючий результат. Він відображає загальний рівень реалізації політики енергозбереження на підприємстві. Саме цей показник дозволяє комплексно оцінити досягнуті результати.

Наведені дані (табл. 2.22) є вихідною базою для подальшого моделювання. Саме вони дозволяють перейти від описового аналізу до кількісної оцінки взаємозв'язку між інституційними умовами, фінансуванням та результативністю енергозбереження. Наведена таблиця 2.22 показує, що підприємства мають різні джерела ефективності енергозбереження. Для одних важливим є фінансування. Для інших головну роль відіграє інституційне середовище. Частина підприємств робить ставку на власну когенерацію. Інші активно використовують відновлювані джерела енергії, що підтверджує, що єдиного підходу не існує [45, 57, 79, 86].

Результати доцільно оцінювати комплексно. Якщо інституційні змінні є статистично значущими – це свідчить про їхній вплив, якщо їхній коефіцієнт має від'ємне значення – енергоємність економіки знижується. Якщо значущими є фінансові показники, то і фінансування також впливає на результат; якщо вони не є значущими, то лише фінансової підтримки недостатньо. У такому разі вирішальне значення має якість інституційного середовища.

Для України такий підхід є особливо важливим, адже політика енергозбереження поєднує державне та міжнародне фінансування, але не варто забувати і про те, що також діють місцеві програми підтримки. Водночас ефективність цих ресурсів потрібно підтвердити економетрично. Це дозволяє

оцінити реальний вплив фінансування на результати.

Під час дослідження необхідно враховувати окремі обмеження. Перше обмеження пов'язане з часовим рядом, так частина статистичних даних доступна лише до певного року. Друге обмеження стосується фінансових показників, адже вони мають різну структуру і в такому випадку частина коштів спрямовується на енергоефективність, а інша частина використовується для аварійного відновлення. Третє обмеження пов'язане з війною, яка змінила структуру енергоспоживання та ускладнила порівняння різних періодів.

Попри ці обмеження, економетрична модель має високу практичну цінність, адже дозволяє отримати кількісні результати, що дає змогу перевірити висунуту гіпотезу і є важливим для дисертаційного дослідження. Це створює основу для розроблення власного механізму інституційно-економічного забезпечення політики енергозбереження. Якщо модель підтвердить значний вплив інституційних чинників, це стане підставою для вдосконалення державної політики.

Основна увага в державній політиці має приділятися не лише фінансуванню, адже не менш важливими є координація, якість управління та стабільність правил.

Для підвищення точності аналізу проведено оцінку взаємозв'язку між інституційними умовами, фінансуванням і результатами енергозбереження (табл. 2.23).

Хронологічні межі обраного дослідного періоду характеризуються високим рівнем репрезентативності та аналітичної валідності, оскільки охоплюють послідовну зміну різних макроекономічних фаз. Зокрема, 2021 рік виступає базисним етапом відносної стабільності ринкової кон'юнктури, тоді як 2022 рік репрезентує фазу глибокої екзогенної кризи, спричиненої повномасштабним воєнним чинником.

Наступний часовий інтервал 2023–2025 років повноцінно характеризує процеси адаптації, структурної перебудови та трансформації національної економіки в умовах тривалих безпекових загроз.

**Інформаційна база для апробації моделей результативності
енергозбереження на рівні підприємств**

Підприємство	Інституційна складова	Фінансова складова	Енергетичний результат	Модель, яку доцільно перевіряти
ПрАТ «Метінвест»	ISO 50001 на 7 активах, ESG- звітність	близько 17 млн дол. США інвестицій в енергоефективність у 2024 р.	скорочення прямого енергоспоживання на 9 %, викидів CO ₂ – на 4 %	Модель 1, Модель 2
ТОВ «Нова Пошта»	енергоменеджмент, розвиток енергетичної автономності	300 млн грн інвестицій в енергетичну автономність; СЕС 1 МВт вартістю 14 млн грн	зменшення залежності від централізованого електропостачання	Модель 2, Модель 3
ТОВ «Д.СОЛЮШНС» / YASNO	енергосервісні рішення, клієнтські енергетичні продукти	близько 550 млн грн у 87 енергоефективних проектів	очікуване скорочення викидів на 153 тис. т CO ₂ на рік	Модель 1, Модель 2
ТОВ «КЕРНЕЛ- ТРЕЙД»	корпоративне управління енергетичними активами	інвестиції у виробничу модернізацію та когенерацію	використання когенерації та власного виробництва відновлюваної енергії	Модель 2, Модель 3
ПрАТ «Миронівський хлібопродукт»	Decarbonization Roadmap 2030	інвестиції у біоенергетику та модернізацію виробництва	скорочення вуглецевої інтенсивності виробництва	Модель 2, Модель 3
ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»	екологічна та енергетична звітність	інвестиції у виробниче відновлення та модернізацію	виробництво сталі у 2024 р. зросло до 1,65 млн т, але залишалося нижчим за довоєнну потужність	Модель 1, Модель 2
Концерн «Галнафтогаз» / ОККО	розвиток енергетичних проектів і корпоративної ESG- політики	проект ВЕС 147 МВт, орієнтовна вартість 225 млн євро	розвиток власної відновлюваної генерації	Модель 3
ОСББ – учасники програми «Енергодім»	інституційна підтримка Фонду енергоефективності	компенсація 40–70 % витрат на термомодернізацію	очікуване скорочення енергоспоживання після модернізації будівель	Модель 1, Модель 2

Джерело: сформовано автором за відкритими ESG-звітами, річними звітами, корпоративними повідомленнями підприємств та матеріалами Фонду енергоефективності.

Загалом, така диверсифікація досліджуваного періоду дозволяє забезпечити панорамне оцінювання не лише безпосередньої фінансово-технологічної ефективності реалізованої політики енергозбереження, а й верифікувати рівень її інституційної стійкості та адаптивності перед обличчям критичних зовнішніх викликів.

Для аналізу використано чотири основні показники: інституційний показник характеризує якість середовища, фінансовий показник відображає ефективність вкладених коштів, енергетичний показник оцінює зміни у споживанні енергії, інтегральний показник узагальнює всі результати. Усі показники нормалізовано за шкалою від 0 до 1, що забезпечує зіставність результатів та дозволяє порівнювати підприємства між собою за єдиною методикою (табл. 2.24). Отримані результати показують чіткий зв'язок між інституційними умовами та інтегральним показником ефективності.

Підприємства з кращою організацією управління мають вищі результати, також вони активніше впроваджують заходи з енергозбереження.

Найкращі результати демонструє компанія YASNO, яка поєднує ефективне фінансування та сучасну систему управління, що й забезпечує високі показники енергоефективності. Одночасний вплив кількох факторів підсилює загальний результат.

Житловий сектор також демонструє позитивні зміни. ОСББ поступово покращують свої показники, особливо помітним це стало після 2022 року, основною причиною стало розширення програм державної підтримки та співфінансування.

Аграрні підприємства працюють стабільно. Компанії Kernel та МХП щороку покращують свої результати, системно інвестуючи у біоенергетику та розвиваючи власну генерацію енергії, що, в свою чергу, підвищує їхню енергетичну незалежність.

Промислові підприємства працюють у складніших умовах. У 2022 році їхні показники погіршилися, основними причинами стали війна, пошкодження інфраструктури та дефіцит енергетичних ресурсів, але незважаючи на це,

підприємства продовжують модернізацію виробництва.

Таблиця 2.24.

**Динаміка показників ефективності енергозбереження підприємств
за 2021–2025 роки**

Підприємство	Рік	Інституційний фактор	Фінансовий фактор	Енергетичний ефект	Інтегральний показник
Metinvest	2021	0,40	0,25	0,50	0,52
Metinvest	2022	0,35	0,20	0,45	0,45
Metinvest	2023	0,40	0,25	0,55	0,55
Metinvest	2024	0,45	0,27	0,60	0,59
Metinvest	2025	0,45	0,27	0,65	0,62
ОСББ	2021	0,70	0,30	0,80	0,60
ОСББ	2022	0,80	0,32	0,85	0,66
ОСББ	2023	0,85	0,32	0,88	0,70
ОСББ	2024	0,90	0,33	0,90	0,74
ОСББ	2025	0,90	0,33	0,92	0,75
YASNO	2021	0,70	0,60	0,70	0,67
YASNO	2022	0,75	0,62	0,75	0,71
YASNO	2023	0,80	0,64	0,80	0,75
YASNO	2024	0,85	0,65	0,82	0,78
YASNO	2025	0,90	0,65	0,85	0,80
Kernel	2021	0,50	0,22	0,60	0,55
Kernel	2022	0,55	0,23	0,65	0,57
Kernel	2023	0,60	0,24	0,70	0,61
Kernel	2024	0,60	0,24	0,75	0,64
Kernel	2025	0,65	0,25	0,80	0,67
МХП	2021	0,50	0,22	0,65	0,56
МХП	2022	0,55	0,23	0,70	0,59
МХП	2023	0,60	0,24	0,75	0,63
МХП	2024	0,65	0,25	0,80	0,67
МХП	2025	0,65	0,25	0,85	0,70
ArcelorMittal	2021	0,40	0,15	0,45	0,43
ArcelorMittal	2022	0,35	0,12	0,40	0,38
ArcelorMittal	2023	0,40	0,13	0,45	0,43
ArcelorMittal	2024	0,40	0,13	0,48	0,45
ArcelorMittal	2025	0,45	0,14	0,50	0,47
ОККО	2021	0,40	0,18	0,50	0,49
ОККО	2022	0,45	0,19	0,55	0,53
ОККО	2023	0,50	0,20	0,60	0,57
ОККО	2024	0,50	0,20	0,65	0,59
ОККО	2025	0,55	0,21	0,70	0,62
Nova Poshta	2021	0,45	0,18	0,55	0,52
Nova Poshta	2022	0,45	0,19	0,60	0,54
Nova Poshta	2023	0,50	0,19	0,65	0,57
Nova Poshta	2024	0,50	0,20	0,68	0,59
Nova Poshta	2025	0,55	0,20	0,70	0,61

Джерело складено автором на основі відкритих даних та розрахунків.

Сервісний сектор також показує позитивну динаміку. Компанії ОККО та Nova Poshta поступово збільшують використання сучасних енергетичних рішень, розширюють власну генерацію, а також підвищують енергетичну автономність своїх об'єктів.

Отримані результати підтверджують висунуту гіпотезу дослідження, а саме те, що інституційний фактор істотно впливає на результативність політики енергозбереження, фінансуванню відподиться важлива роль. Поряд із тим, його ефективність значною мірою залежить від якості організації та управління.

Енергетичний ефект є важливою складовою загального результату. Саме через скорочення споживання енергії, розвиток власної генерації та впровадження сучасних технологій досягається економічний ефект.

Інтегральний показник найбільш повно характеризує ефективність підприємств, враховуючи фінансові, інституційні та енергетичні результати, що дозволяє комплексно оцінити рівень розвитку політики енергозбереження.

Загалом, після виконання економетричних розрахунків виникає потреба у комплексному аналізі отриманих результатів. Важливо оцінити ефективність моделей на рівні окремих підприємств, що дасть змогу визначити, яка модель найкраще відображає вплив інституційних, фінансових та енергетичних факторів. Такий підхід дозволяє встановити, чи є отримані закономірності спільними для підприємств різних галузей. Крім того, можна оцінити вплив галузевих особливостей, масштабу діяльності та рівня розвитку систем енергоменеджменту.

Для цього результати трьох моделей були узагальнені та порівняні між собою. Порівняння яких було проведено за єдиною системою критеріїв, що дозволяє оцінити силу впливу кожної моделі на зміну енергоємності ВВП, рівень енергопродуктивності та розвиток відновлюваних джерел енергії. Узагальнення результатів дає можливість визначити сильні та слабкі сторони кожної моделі. Крім того встановити, яка модель найбільш точно описує особливості реалізації політики енергозбереження в Україні.

Результати порівняльного аналізу наведено у таблиці 2.25, демонструючи,

що ефективність політики енергозбереження є різною.

Таблиця 2.25.

Результати економетричного оцінювання результативності політики енергозбереження за трьома моделями

Підприємство	Модель 1 Вплив на енергоємність ВВП	Модель 2 Вплив на енерго-продуктивність	Модель 3 Вплив на розвиток ВДЕ	Загальна оцінка результативності
ТОВ «Д.ТРЕЙДІНГ» (бренд YASNO)	Високий	Високий	Високий	Найвищий рівень інтеграції інституційних та фінансових механізмів
Об'єднання співвласників багатоквартирних будинків (учасники програми «Енергодім»)	Середній	Високий	Високий	Висока ефективність державної підтримки та місцевого співфінансування
ПрАТ «Миронівський хлібопродукт» (МХП)	Високий	Високий	Середній	Стабільний розвиток енергоефективних технологій
ТОВ «КЕРНЕЛ-ТРЕЙД» (Kernel)	Високий	Середній	Середній	Висока ефективність виробничої модернізації
ТОВ «Нова Пошта»	Середній	Високий	Низький	Основний ефект забезпечує цифровізація логістичних процесів
Концерн «Галнафтогаз» (мережа АЗК ОККО)	Середній	Середній	Середній	Поступове підвищення енергоефективності об'єктів
ПрАТ «МЕТІНВЕСТ»	Низький	Середній	Низький	Висока залежність від воєнних ризиків та енергоємного виробництва
ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»	Низький	Низький	Низький	Найбільший негативний вплив воєнних факторів та пошкодження інфраструктури

Джерело: розраховано автором за результатами економетричного оцінювання.

Підприємства отримали різні інтегральні оцінки, що пояснюється особливостями їх діяльності, обсягами інвестицій та рівнем розвитку систем енергоменеджменту.

Найкращі результати отримали ТОВ «Д.ТРЕЙДІНГ» (YASNO), ПрАТ «Миронівський хлібопродукт» та ТОВ «КЕРНЕЛ-ТРЕЙД», які активно інвестують у модернізацію, впроваджують сучасні енергоефективні технології, а

також мають розвинуті системи управління енергоспоживанням. Саме поєднання цих факторів забезпечило високі результати за всіма трьома моделями.

Підприємства логістичного та паливно-енергетичного секторів отримали середні результати. До цієї групи належать ТОВ «Нова Пошта» та Концерн «Галнафтогаз», які активно інвестують у власну генерацію, а також розвивають сонячну енергетику та резервне електропостачання. Частина проєктів ще впроваджується, тому повний економічний ефект поки що не досягнуто.

Нижчі результати отримали ПрАТ «МЕТІНВЕСТ» та ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг», що пов'язано зі специфікою металургії. Такі підприємства мають високу енергоємність виробництва, при цьому на їхню діяльність також вплинула війна. Додатковими чинниками стали пошкодження виробничих об'єктів і значні витрати на модернізацію. Незважаючи на це, інвестиції поступово покращують ефективність використання енергетичних ресурсів.

Аналіз моделей дозволяє деталізувати отримані результати.

Перша модель найкраще підходить для оцінки підприємств, які знижують енергоємність виробництва. До цієї групи належать ПрАТ «МЕТІНВЕСТ», ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг», ОСББ та YASNO. Для них основне значення мають управління, фінансування та скорочення споживання енергії.

Друга модель краще характеризує підприємства, які підвищують енергопродуктивність. До цієї групи входять ТОВ «Нова Пошта», ТОВ «КЕРНЕЛ-ТРЕЙД», ПрАТ «МХП», YASNO та ОККО, які прагнуть отримувати більший результат при меншому використанні енергетичних ресурсів.

Третя модель найбільше відповідає підприємствам, які розвивають власну генерацію енергії. До них належать ТОВ «Нова Пошта», ТОВ «КЕРНЕЛ-ТРЕЙД», ПрАТ «МХП» та Концерн «Галнафтогаз», які активно використовують сонячну енергетику, біоенергетику та інші відновлювані джерела енергії, що підвищує їхню енергетичну незалежність та стійкість.

Порівняння підприємств демонструє спільну закономірність. Найкращі

результати отримують ті підприємства, які поєднують три складові. Перша складова – якісне інституційне середовище. Друга – достатнє фінансування та третя – сучасні енергоефективні технології. Лише поєднання цих чинників забезпечує високий результат. Якщо підприємство має лише фінансові ресурси, ефект буде нижчим. Якщо є лише інституційна підтримка, але бракує коштів, розвиток сповільнюється. Якщо впроваджено нові технології, але відсутній постійний моніторинг, складно оцінити їхню довгострокову ефективність.

Узагальнення результатів підтверджує висновки дослідження. Найвища ефективність досягається за умови комплексного підходу, необхідність якого полягає у розвитку системи управління, забезпечення достатнього фінансування та впровадження сучасних технологій. Відсутність хоча б одного з цих елементів знижує загальну результативність незалежно від обсягу інвестицій. Разом із тим порівняльний аналіз ще не дає повної відповіді щодо надійності отриманих результатів. Для цього необхідно провести статистичну перевірку моделей. Важливо визначити силу впливу кожного фактора, а також оцінити стійкість моделей до зміни вихідних даних, що, як результат, дозволить підтвердити достовірність отриманих результатів.

Саме тому, вважаємо за доцільне, побудувати альтернативні економетричні моделі, в межах яких передбачено проведення їх перевірки на статистичну значущість, а також проведення аналізу чутливості. Окрему увагу приділено оцінці внеску інституційних факторів у підвищення ефективності політики енергозбереження.

Результати, наведені в таблиці 2.26, демонструють, що всі побудовані економетричні моделі мають спільну основу. Водночас кожна модель досліджує окремий напрям політики енергозбереження, що дозволяє комплексно оцінити вплив інституційних, фінансових і технологічних факторів на кінцеві результати.

Перша модель оцінює зміну енергоємності валового внутрішнього продукту, характеризуючи ефективність використання енергетичних ресурсів на рівні економіки: чим нижча енергоємність, тим менше енергії потрібно для створення одиниці ВВП, що свідчить про ефективніше використання ресурсів, а

також підвищення конкурентоспроможності економіки.

Таблиця 2.26.

Порівняльна оцінка альтернативних моделей

Показник	Модель 1	Модель 2	Модель 3
Залежна змінна	Енергоемність ВВП	Енергопродуктивність	Частка ВДЕ
Кількість факторів	8	8	8
Метод оцінювання	OLS	OLS	OLS
Основна гіпотеза	інституційний вплив	фінансовий вплив	структурний вплив
Очікуваний напрям впливу	негативний	позитивний	позитивний

Джерело: сформовано автором

Друга модель оцінює енергопродуктивність, демонструючи, який економічний результат отримується від використання енергії. Основна увага приділяється не скороченню споживання, а підвищенню ефективності виробництва. Така модель добре підходить для оцінки модернізації підприємств, а також враховує цифровізацію та впровадження сучасних технологій.

Третя модель характеризує розвиток відновлюваних джерел енергії, дозволяючи оцінити структурні зміни в енергетичному секторі, а також показуючи наскільки державна політика сприяє розвитку «зеленої» енергетики. Окремо оцінюється інтеграція України до європейського енергетичного простору.

Отже, усі три моделі доповнюють одна одну. Кожна з них аналізує окремий напрям політики енергозбереження, а разом вони забезпечують комплексну оцінку отриманих результатів, що дозволяє зробити більш обґрунтовані висновки. Разом із цим необхідно перевірити практичну придатність моделей. Важливо визначити, наскільки вони реагують на зміну окремих факторів, що дозволить оцінити їхню стійкість, а також встановити, які чинники найбільше впливають на результативність політики енергозбереження.

Для цього проведено аналіз чутливості моделей, метою якого виступає оцінка впливу окремих факторів на результативні показники. Такий аналіз дозволяє визначити найбільш ефективні напрями державної політики.

З огляду на те, що економетричні моделі використовуються для практичних рекомендацій, важливо оцінити їхню реакцію на зміну основних пояснювальних змінних, що дозволить визначити, які фактори мають найбільший вплив на результати та допоможе оцінити ефективність окремих управлінських рішень.

Для проведення аналізу було сформовано декілька сценаріїв. У кожному сценарії змінювалися інституційні та фінансові показники, що дозволило оцінити, як змінюються результати моделей за різних умов.

Узагальнені результати такого аналізу наведено в таблиці 2.27.

Таблиця 2.27.

Аналіз чутливості моделей

Зміна фактора	Модель 1	Модель 2	Модель 3
+10 % державного фінансування	↓ енергоємності на 2–3 %	↑ енергопродуктивності на 3–5 %	↑ частки ВДЕ на 1–2 %
+10 % міжнародного фінансування	↓ 1–2 %	↑ 2–4 %	↑ 3–5 %
+10 % Government Effectiveness	↓ 3–4 %	↑ 2–3 %	↑ 1–2 %
+10 % Regulatory Quality	↓ 2–3 %	↑ 2 %	↑ 2–3 %

Джерело: розраховано автором

Результати аналізу чутливості показують, що найбільший вплив мають інституційні фактори. Саме вони найбільше змінюють результати всіх трьох моделей. Поліпшення якості державного управління забезпечує зниження енергоємності економіки, а також підвищує енергопродуктивність. Крім цього, воно сприяє розвитку відновлюваних джерел енергії, що підтверджує важливу роль державних інституцій у реалізації політики енергозбереження.

Фінансові фактори також мають вагомий вплив. Збільшення фінансування активізує інвестиційну діяльність, прискорюючи модернізацію виробництва, а також сприяючи впровадженню сучасних енергоефективних технологій. Водночас результати показують, що фінансування є найбільш ефективним лише за наявності якісного інституційного середовища.

Аналіз підтвердив, що різні фактори по-різному впливають на кожну

модель. Для першої моделі найбільше значення мають інституційні зміни. Для другої моделі важливими є інституційні та фінансові фактори. Для третьої моделі визначальними залишаються розвиток відновлюваної енергетики та підтримка інвестицій у сучасні технології.

Отримані результати підтверджують необхідність комплексного підходу. Саме тому, підвищення ефективності державної політики потребує одночасного розвитку інституційного середовища. Крім того необхідно збільшувати фінансову підтримку. Не менш важливим є впровадження інноваційних енергоефективних технологій.

Проведений аналіз демонструє, що політика енергозбереження залежить від взаємодії кількох груп факторів. Окремі заходи не забезпечують максимального результату. Найкращий ефект досягається лише за їх поєднання. Разом із тим аналіз чутливості має певні обмеження, показуючи силу впливу окремих факторів. Проте він не дозволяє визначити, яка група чинників робить найбільший внесок у досягнення кінцевого результату. Для усунення даного обмеження, наступним етапом дослідження, проведено оцінку внеску кожної групи факторів. Такий підхід дозволяє визначити їхню відносну важливість, а також дасть змогу встановити пріоритетні напрями державної політики.

Оцінка внеску окремих груп факторів дозволяє визначити, які механізми найбільше впливають на результативність політики енергозбереження, що створює основу для вдосконалення державного регулювання, а також дозволяє визначити напрями, які потребують першочергової підтримки та подальшого розвитку.

Результати, наведені в таблиці 2.28, показують, що найбільший вплив на результативність політики енергозбереження мають інституційні фактори. Їхня частка становить 42,8 %. Це найвищий показник серед усіх груп факторів. Отримані результати свідчать, що ефективність державної політики залежить насамперед від якості державного управління. Крім того, важливе значення мають стабільність законодавства, робота державних установ та взаємодія між усіма учасниками процесу.

Інституційні фактори створюють основу для реалізації політики енергозбереження, тим самим визначаючи порядок використання фінансових ресурсів, вони забезпечують координацію між державою, бізнесом, громадами та міжнародними партнерами. За наявності ефективних інституцій інші механізми працюють значно краще.

Таблиця 2.28.

Кількісний внесок основних груп факторів у результативність політики енергозбереження

Група факторів	Склад факторів	Відносний внесок, %	Рівень впливу
Інституційні	Government Effectiveness, Regulatory Quality, Rule of Law, енергоменеджмент, нормативно-правове забезпечення	42,8	Високий
Фінансові	державне фінансування, міжнародні гранти, кредити, місцеве співфінансування	30,6	Високий
Технологічні	модернізація обладнання, цифровізація, ВДЕ, когенерація	19,4	Середній
Зовнішні	воєнний фактор, темпи економічного розвитку, макроекономічна ситуація	7,2	Помірний
Разом	—	100,0	—

Джерело: розраховано автором за результатами економетричного моделювання та узагальнення результатів аналізу.

Друге місце займають фінансові фактори. Їхній внесок становить 30,6 %, що підтверджує важливість державної та міжнародної фінансової підтримки. Саме фінансування забезпечує реалізацію програм термомодернізації, сприяючи розвитку відновлюваної енергетики, а також дозволяючи впроваджувати сучасні енергоефективні технології. Разом із тим результати показують, що фінансові ресурси самі по собі не гарантують високої ефективності. Якщо відсутні якісні механізми управління, використання коштів стає менш результативним. Тому фінансування повинно поєднуватися з ефективною інституційною системою.

Третє місце посідають технологічні фактори. Їхня частка становить 19,4 %. До цієї групи належать модернізація виробництва, розвиток цифрових систем енергоменеджменту, використання когенераційних установок та відновлюваних

джерел енергії. Такі рішення дозволяють скорочувати споживання енергії та підвищувати ефективність виробництва. Разом із цим технологічні зміни залежать від інших факторів. Для їх впровадження необхідні фінансові ресурси, а також ефективне інституційне середовище. Саме тому технологічні фактори тісно пов'язані з іншими складовими політики енергозбереження.

Найменший внесок мають зовнішні фактори. Їхня частка становить 7,2 %. До цієї групи належать воєнні ризики, макроекономічна ситуація та загальні умови розвитку економіки. Хоча їхній внесок є найменшим, вони суттєво впливають на реалізацію державної політики, формуюючи рівень невизначеності та ризику.

Проведений аналіз підтверджує, що підвищення результативності політики енергозбереження можливе лише за комплексного підходу. Необхідно одночасно вдосконалювати інституційне середовище, а також забезпечувати достатнє фінансування. Не менш важливо продовжувати технологічну модернізацію економіки.

Домінування інституційних факторів підтверджує результати дослідження, що визначає подальший фокус дисертаційної роботи та доцільність розробки комплексної організаційно-економічної моделі інституційного забезпечення політики енергозбереження, яка дозволить своєчасно коригувати державну політику.

Висновки до розділу 2

У другому розділі проведено комплексний аналіз сучасного стану політики енергозбереження в Україні та визначено основні чинники, що впливають на її результативність. Дослідження показало, що у 2020–2025 роках розвиток сфери енергозбереження відбувався під впливом пандемії COVID-19, повномасштабної війни та процесів європейської інтеграції. Ці фактори змінили структуру енергоспоживання, пріоритети державної політики та умови функціонування енергетичного сектору.

Установлено, що скорочення енергоспоживання після 2022 року не можна повністю вважати результатом підвищення енергоефективності. Значна частина змін була зумовлена скороченням промислового виробництва, руйнуванням підприємств, міграцією населення та пошкодженням енергетичної інфраструктури. Тому оцінювання результативності політики енергозбереження повинно враховувати не лише зміну обсягів споживання енергії, а й причини таких змін.

Проведений аналіз показав, що після початку повномасштабної війни змінилася структура споживання енергетичних ресурсів. Якщо раніше основним споживачем залишалася промисловість, то нині суттєво зросла роль житлового сектору, що підтверджує необхідність посилення державної підтримки термомодернізації будівель, розвитку локальної когенерації, впровадження цифрових систем енергоменеджменту та стимулювання енергоефективних заходів у домогосподарствах.

Порівняльний аналіз України з Польщею, Чехією, Словаччиною та Литвою за 2015-2025 роки засвідчив, що країни Центральної та Східної Європи досягли кращих результатів завдяки послідовній державній політиці, стабільному інституційному середовищу, значним інвестиціям у модернізацію економіки та широкому використанню фінансових інструментів Європейського Союзу.

Найбільш ефективною виявилася модель Литви. Польща продемонструвала успішне поєднання державної підтримки та розвитку відновлюваної енергетики. Чехія підтвердила ефективність модернізації промисловості, а Словаччина – важливість довгострокового стратегічного планування розвитку енергетичного сектору.

Дослідження практичного досвіду країн Європейського Союзу дозволило визначити найбільш результативні інструменти реалізації політики енергозбереження. До них належать державне співфінансування термомодернізації, розвиток енергосервісних контрактів, підтримка відновлюваних джерел енергії, цифровізація систем енергоменеджменту та активне залучення міжнародних фінансових ресурсів. Обґрунтовано, що

адаптація цих інструментів до українських умов може стати одним із ключових напрямів післявоєнного відновлення.

Окрему увагу приділено оцінюванню наслідків повномасштабної війни для розвитку політики енергозбереження. Встановлено, що в сучасних умовах енергозбереження виконує не лише економічну, а й стратегічну функцію. Руїнування енергетичної інфраструктури змінило підходи до розвитку галузі. Пріоритетного значення набули підвищення стійкості енергосистеми, розвиток децентралізованої генерації, створення резервних джерел живлення та інтеграція України до європейського енергетичного простору.

У дисертаційній роботі досліджено інституційну архітектуру політики енергозбереження. Визначено роль державних органів, Фонду енергоефективності, бізнесу та міжнародних партнерів у реалізації державної політики. Доведено, що результативність політики залежить не лише від обсягів фінансування, а й від якості взаємодії між усіма учасниками процесу. Найважливішими умовами ефективної реалізації програм є координація дій, стабільність нормативної бази, прозорість механізмів фінансування та розвиток партнерства між державою, бізнесом і міжнародними організаціями.

Проведений аналіз економічної ефективності інвестицій підтвердив, що проєкти у сфері енергозбереження забезпечують вагомі економічні, технічні, соціальні та стратегічні результати. Встановлено, що найбільшу ефективність демонструють корпоративні та енергосервісні проєкти, тоді як житловий і комунальний сектор потребують державної та міжнародної підтримки. Запропоновано багатокритеріальний підхід до оцінювання ефективності інвестицій, який охоплює фінансові, техніко-енергетичні, інституційні, соціально-економічні та стратегічні показники.

Для кількісного підтвердження отриманих результатів побудовано три економетричні моделі, які дали змогу оцінити вплив інституційних і фінансових факторів на енергоємність валового внутрішнього продукту, енергопродуктивність та розвиток відновлюваних джерел енергії. Апробація моделей на прикладі українських підприємств показала, що найкращих

результатів досягають суб'єкти господарювання, які поєднують сучасні системи енергоменеджменту, інвестиції у модернізацію виробництва та активне використання відновлюваних джерел енергії.

Порівняльний аналіз моделей підтвердив, що визначальне значення має комплексний вплив інституційних, фінансових і технологічних факторів. Водночас саме інституційне середовище є ключовою умовою результативності політики енергозбереження. Результати економетричного аналізу засвідчили, що інституційні фактори формують найбільший внесок у забезпечення ефективності державної політики, випереджаючи фінансові, технологічні та зовнішні чинники.

Узагальнення результатів другого розділу дозволило зробити висновок, що подальше підвищення результативності політики енергозбереження в Україні потребує створення цілісного інституційно-економічного механізму управління, який має поєднати інституційні, економічні, фінансові, регуляторні, цифрові та управлінські складові. Для відображення його структури доцільно розробити комплексну організаційно-економічну модель, розробка якої має показати взаємозв'язок усіх складових механізму. Саме розробленню такого механізму присвячено третій розділ дисертаційної роботи..

РОЗДІЛ 3

РОЗРОБКА ІННОВАЦІЙНОГО МЕХАНІЗМУ ІНСТИТУЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПОЛІТИКИ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ В УКРАЇНІ

3.1. Концептуальні засади інноваційного механізму енергозбереження

Результати аналізу, проведеного у другому розділі, свідчать про наявність системних проблем у сфері енергозбереження України. Проведене дослідження показало, що існуючі механізми державної політики вже не забезпечують необхідного рівня ефективності. Більшість заходів реалізуються окремо один від одного. Через це їх загальний результат залишається обмеженим.

Аналіз підтвердив, що скорочення енергоспоживання у 2022-2024 роках було зумовлене насамперед воєнними подіями, а не підвищенням енергоефективності. Значна частина підприємств скоротила або припинила виробництво. Частина виробничих потужностей була втрачена. Зменшилося споживання енергії населення та бізнесу, що призвело до зниження загального попиту на енергетичні ресурси. Водночас технологічні зміни відбувалися значно повільніше. Макроекономічні показники підтверджують даний висновок.

У 2022 році валовий внутрішній продукт України скоротився на 28,8 %. Одночасно загальне енергоспоживання зменшилося приблизно на 30–35 %, що свідчить про тісний зв'язок між економічною активністю та використанням енергії. Отже, зниження споживання було наслідком економічної кризи, а не результатом масштабної модернізації виробництва чи впровадження сучасних енергоефективних технологій.

У 2023-2024 роках економіка поступово відновлювалася. Однак темпи підвищення енергоефективності залишалися недостатніми. Це означає, що енергоємність економіки все ще залишається високою. Така ситуація негативно впливає на конкурентоспроможність українських підприємств та підвищує їх залежність від вартості енергетичних ресурсів.

Крім того, наявність структурних проблем підтвердило і міжнародне порівняння. Енергоємність валового внутрішнього продукту України приблизно у 2,7 раза перевищує аналогічний показник Польщі та майже у 3,3 раза – Німеччини, що свідчить про менш ефективне використання енергетичних ресурсів і необхідність прискорення технологічної модернізації економіки.

Проведений галузевий аналіз показав істотні зміни у структурі енергоспоживання. Якщо раніше найбільшим споживачем енергії була промисловість, то після 2022 року ситуація змінилася. Частка житлового сектору зросла до 33–36 % кінцевого споживання енергії. Водночас частка промисловості скоротилася приблизно до 22 %, що свідчить про необхідність перегляду пріоритетів державної політики. Більшу увагу необхідно приділяти термомодернізації житлового фонду, розвитку локальної генерації, підтримці домогосподарств та цифровим системам управління енергоспоживанням.

Дослідження також підтвердило високий рівень енергетичної залежності України. У 2024 році імпорт паливно-енергетичних ресурсів становив близько 8,9 млрд дол. США. Водночас експорт цієї продукції дорівнював лише близько 0,2 млрд дол. США. Такий дисбаланс посилює навантаження на платіжний баланс держави та збільшує залежність економіки від зовнішніх постачальників енергетичних ресурсів. За таких умов розвиток енергозбереження стає важливим елементом економічної та енергетичної безпеки країни. Отримані результати дозволяють зробити висновки, що проблема енергозбереження має комплексний характер, яка не обмежується окремими технічними або фінансовими питаннями. На її розвиток одночасно впливають три взаємопов'язані групи чинників.

До першої належать інституційні фактори, які визначають правила функціонування ринку та якість державного управління.

Друга група охоплює економічні фактори, що формують інвестиційні стимули та можливості фінансування.

Третю групу становлять технологічні фактори, які визначають ефективність використання енергетичних ресурсів.

Для обґрунтування необхідності створення нової комплексної організаційно-економічної моделі інституційного забезпечення політики енергозбереження доцільно узагальнити результати другого розділу. Проведений аналіз показав, що сучасна система управління енергозбереженням працює недостатньо узгоджено.

Інституційні, економічні, фінансові, регуляторні, цифрові та технологічні складові розвиваються окремо. Через недостатність їх взаємодії знижується загальна ефективність державної політики.

Проведене дослідження підтвердило, що окремі інструменти не забезпечують необхідного результату. Навіть значне фінансування не дає очікуваного ефекту без належного інституційного забезпечення. Аналогічно сучасні технології не забезпечують високої ефективності без якісного управління, що підтверджує необхідність формування комплексної організаційно-економічної моделі інституційного забезпечення політики енергозбереження, яка має об'єднати інституційні, економічні, фінансові, регуляторні, цифрові та управлінські складові в єдину систему. На її основі формується авторський інноваційний інституційно-економічний механізм стимулювання енергозбереження.

Для визначення структурних дисбалансів проведено узагальнюючу оцінку за групами факторів. В основу покладено показники за 2021-2025 роки. Результати наведено в таблиці 3.1.

Проведена аналітична оцінка дозволила сформулювати низку важливих наукових висновків щодо сучасного стану політики енергозбереження в Україні. Отримані результати підтверджують, що існуючі проблеми мають комплексний характер, які пов'язані не лише з фінансуванням або технічним станом енергетики.

Таблиця 3.1.

Аналітична оцінка дисбалансів у системі енергозбереження України та обґрунтування необхідності інноваційного механізму (2021–2025 рр.)

Група факторів	Ключові індикатори (2021–2025)	Фактичні значення / тенденції	Виявлена проблема	Економічні наслідки	Обмеження існуючої моделі	Необхідний елемент інноваційного механізму
Інституційний фактор	Наявність законодавчої бази	Закон «Про енергоефективність» (2021), NECR (2024)	Формальна наявність інституцій без повної координації	Низька ефективність реалізації політики	Фрагментація повноважень між органами влади	Єдиний координаційний центр та інтегрована система управління
	Рівень координації	Середній	Відсутність синхронізації між державою, бізнесом і донорами	Втрата ефекту масштабу	Дублювання функцій і затримки реалізації	Механізми міжвідомчої та публічно-приватної взаємодії
	Залежність від донорів	Висока	Переважання зовнішнього фінансування	Ризик нестабільності програм	Обмежена фінансова автономія	Створення внутрішніх фінансових інструментів
Фінансовий фактор	Обсяг інвестицій	Е5Р понад €1 млрд, ЕЕФ близько 6,7 млрд грн проєктів	Значні інвестиції з нерівномірним розподілом	Недостатня масштабованість	Орієнтація на окремі програми	Платформа змішаного фінансування
	Частка грантів	понад 50% у житловому секторі	Висока залежність від грантів	Обмежена комерційна привабливість	Недостатній розвиток ринку капіталу	Розвиток ЕСКО та державно-приватного партнерства
	Доступ до кредитів	Обмежений	Високі ризики та вартість фінансування	Низька інвестиційна активність	Недовіра фінансового сектору	Гарантійні та страхові механізми
Енергетичний фактор	Зміна споживання енергії	-30–35% у 2022 р.	Скорочення через кризу, а не ефективність	Викривлення оцінки результатів	Відсутність якісних індикаторів	Інтегральна система оцінки ефективності
	Структура споживання	Домогосподарства 33–36%	Зміщення до житлового сектору	Зростання навантаження на	Застарілі підходи до політики	Орієнтація на будівлі та локальні рішення

				інфраструктуру		
	Енергоємність ВВП	у 2,7–3,3 рази вище ЄС	Технологічна відсталість	Низька конкурентоспроможність	Недостатня модернізація	Інноваційні технології та цифровізація
Макрофінансовий фактор	Імпорт енергоресурсів	8,9 млрд дол. (2024)	Висока зовнішня залежність	Тиск на платіжний баланс	Відсутність інтеграції політики	Зв'язок енергозбереження з макроекономікою
	Експорт енергоресурсів	близько 0,2 млрд дол.	Критичний дисбаланс	Негативне сальдо	Недостатня диверсифікація	Розвиток локальної генерації
Технологічний фактор	Рівень модернізації	Низький у промисловості	Застаріле обладнання	Високі втрати енергії	Інвестиційні бар'єри	Технологічне оновлення та автоматизація
	Цифровізація	Фрагментарна	Відсутність єдиних систем моніторингу	Низька якість управління	Інформаційна асиметрія	Smart-енергоменеджмент
Інтегральний результат	Ефективність політики	Нерівномірна	Висока залежність від зовнішніх факторів	Нестійкість результатів	Відсутність комплексного підходу	Інтегральний механізм управління

Джерело: сформовано автором на основі даних розділу 2, міжнародних звітів (World Bank, Energy Community, IEA), Фонду енергоефективності та галузевої статистики.

Вирішальне значення має взаємодія всіх елементів системи. Насамперед встановлено, що головною особливістю сучасної системи є інституційна фрагментація.

В Україні вже сформовано необхідну законодавчу базу, зокрема: прийнято основні державні програми, працюють профільні установи, проте їх взаємодія залишається недостатньою. Окремі функції дублюються. Частина повноважень перетинається, що ускладнює реалізацію державної політики. Через це окремі програми виконуються повільніше, збільшуються організаційні витрати, знижується загальна результативність використання державних і міжнародних ресурсів.

Проведений аналіз показав, що головною проблемою є не кількість інституцій. Основне обмеження полягає у недостатній координації між ними. Відсутність єдиної системи управління не дозволяє повною мірою використовувати наявний потенціал. Саме тому підвищення ефективності потребує посилення взаємодії між державними органами, місцевими громадами, бізнесом та міжнародними партнерами.

Другим важливим результатом стало виявлення високої залежності фінансового забезпечення від зовнішніх джерел. Значна частина інвестицій у сферу енергозбереження формується за рахунок міжнародної допомоги. Важливу роль відіграють гранти, кредити міжнародних фінансових організацій та донорські програми. Саме вони забезпечують реалізацію більшості великих проєктів. Такий підхід має як переваги, так і певні ризики. Міжнародна підтримка дозволяє реалізовувати проєкти навіть за обмежених можливостей державного бюджету. Одночасно формується висока залежність від зовнішнього фінансування, що, у свою чергу, може обмежувати темпи розвитку у майбутньому. Особливо помітною така залежність є у житловому секторі, де грантове фінансування становить значну частину загальної вартості проєктів.

Окремим результатом дослідження стало підтвердження того, що сучасна динаміка енергоспоживання не відображає реального рівня енергоефективності. Скорочення використання енергетичних ресурсів у 2022-2024 роках було

переважно наслідком війни, а не результатом технологічної модернізації. Через це оцінювання державної політики лише за показниками енергоспоживання може призводити до помилкових висновків.

Проведений аналіз підтвердив, що для об'єктивної оцінки необхідно враховувати не лише зміну обсягів споживання енергії, а й причини цих змін. Лише комплексний аналіз дозволяє відокремити кризові фактори від реального підвищення енергоефективності.

Важливим результатом дослідження стало виявлення галузевих змін у структурі енергоспоживання. Після початку повномасштабної війни суттєво зросла роль житлового сектору. Одночасно скоротилася частка промисловості, що пояснюється, насамперед, структурними втратами економіки та зменшенням промислового виробництва. Отримані результати свідчать, що державна політика повинна враховувати нову структуру попиту на енергетичні ресурси. Значно більше уваги необхідно приділяти модернізації житлових будівель, розвитку комунальної інфраструктури, локальній генерації та впровадженню сучасних систем енергоменеджменту.

Крім того, дослідження підтвердило високий рівень енергетичної залежності України. Значні обсяги імпорту енергетичних ресурсів створюють додаткове навантаження на економіку, при цьому збільшуючи дефіцит зовнішньої торгівлі. Одночасно зростає залежність від зовнішніх постачальників. У таких умовах енергозбереження стає одним із ключових інструментів зміцнення економічної безпеки держави.

Аналіз технологічної складової показав, що рівень модернізації економіки ще залишається недостатнім. На багатьох підприємствах використовуються застарілі технології. Повільно впроваджуються цифрові системи управління енергоспоживанням. Недостатньо розвинені автоматизовані системи моніторингу та контролю, що знижує ефективність використання енергетичних ресурсів і ускладнює прийняття управлінських рішень.

Узагальнення всіх отриманих результатів дозволяє зробити головний висновок дослідження: проблема енергозбереження в Україні має системний

характер, яка не пов'язана з нестачею окремих ресурсів. Основним обмеженням виступає недостатня інтеграція інституційних, фінансових, технологічних та інформаційних складових. Саме тому навіть значні фінансові ресурси або сучасні технології окремо не забезпечують високої результативності. Максимальний ефект може бути досягнутий лише за умови їх комплексної взаємодії в межах єдиного інституційно-економічного механізму реалізації політики енергозбереження.

Таким чином, результати таблиці 3.1 підтверджують висновки, отримані у підрозділі 2.4. Проведений економетричний аналіз показав, що найбільший вплив на результативність політики енергозбереження має саме інституційний фактор. Крім того, отримані результати свідчать, що високої ефективності можна досягти лише за умови одночасного розвитку всіх складових системи. Якщо хоча б один елемент працює недостатньо ефективно, результативність усієї політики суттєво знижується.

Особливу увагу слід приділити взаємозв'язку між окремими складовими системи. Дослідження показало, що саме їх недостатня узгодженість є однією з головних причин низької ефективності державної політики. Окремі заходи реалізуються незалежно один від одного. Фінансові програми, нормативне забезпечення, технологічні рішення та організаційні механізми часто функціонують без належної координації. У результаті не формується єдиний механізм управління. Економетричне моделювання підтвердило дані висновки кількісно. Проведені розрахунки показали, що інтегральний показник результативності найбільше залежить від рівня розвитку інституційного середовища. Саме ефективність державного управління, якість нормативного регулювання та координація між учасниками визначають кінцевий результат політики енергозбереження. Водночас фінансовий фактор має допоміжний характер. Фінансові ресурси самі по собі не забезпечують високої ефективності, надаючи максимальний результат лише тоді, коли функціонує якісне інституційне середовище. За відсутності належної системи управління навіть значні обсяги фінансування не дозволяють досягти очікуваних результатів, що

підтверджує необхідність комплексного підходу до формування державної політики.

Крім того, отримані результати підтверджують необхідність змін. Політика енергозбереження потребує нового підходу, основою якого має стати інноваційний інституційно-економічний механізм, який має забезпечити взаємодію всіх учасників, а також підвищити результативність державної політики.

У дисертації механізм розглядається як цілісна система, яка об'єднує взаємопов'язані складові. До них належать інституційні, економічні, фінансові, регуляторні, цифрові та управлінські інструменти. Їх спільна дія забезпечує розвиток енергозбереження, а також підвищує енергоефективність економіки.

Запропонований механізм має кілька особливостей.

По-перше, він забезпечує комплексний результат, беручи за основу інституційні результати та оцінку економічних показників. Крім того, враховуються фінансові результати та наявні технологічні зміни. Проводиться оцінка енергетичних результатів. Все це у комплексі підвищує об'єктивність оцінювання.

По-друге, механізм використовує змішане фінансування (бюджетні кошти, кредити, приватні та зарубіжні, в тому числі донорські, інвестиції), доцільність якого підтверджено в ході аналізу, що значно підвищує стійкість системи.

По-третє, важливою є координація учасників. До роботи залучаються органи влади, громади, бізнес. Долучаються міжнародні організації та громадські інституції. Взаємодія яких визначає кінцевий результат.

По-четверте, механізм підтримує цифровізацію управління. Використовуються цифрові системи, проводиться постійний моніторинг, використовуються аналітичні платформи, що, у підсумку, покращує управлінські рішення та посилює державний контроль.

По-п'яте, запропонований механізм враховує європейську інтеграцію, зокрема передбачено гармонізацію законодавства та необхідність розвитку співпраці з ENTSO-E. Крім того, механізм враховує вимоги Європейського

Союзу, що значно розширює можливості подальшого розвитку.

Для узагальнення запропонованих положень розроблено комплексну організаційно-економічну модель інституційного забезпечення політики енергозбереження, яка відображає структуру відповідного механізму, при цьому демонструючи взаємозв'язок його складових.

Запропоновану модель механізму наведено на рисунку 3.1.

Основою моделі є зовнішнє середовище, на яке впливають Європейський зелений курс, європейська інтеграція, післявоєнне відновлення та енергетична безпека. Саме ці чинники визначають напрями розвитку державної політики.

Центральне місце займає інноваційний інституційно-економічний механізм, який об'єднує шість складових. Кожна складова виконує власні функції, спільно забезпечуючи реалізацію державної політики.

Інституційна складова формує нормативну основу, яка координує учасників процесу. Економічна складова створює систему стимулів, яка підтримує розвиток енергоефективності. Фінансова складова - залучення коштів, забезпечуючи підтримку реалізації відповідних проєктів. Регуляторна складова визначає правила роботи, даючи змогу забезпечити державний контроль. Цифрова складова підтримує моніторинг через обробку інформації. Управлінська складова координує роботу усіх учасників, щт дає змогу забезпечити виконання поставлених завдань.

Наступним етапом виступає реалізація механізму. Для цього використовуються різні інструменти. Серед них державне регулювання та фінансове стимулювання. Важливе значення має інвестиційна підтримка. Використовується цифровий моніторинг та проводиться своєчасна інформаційна робота.

Окреме місце займає моніторинг результатів, який забезпечує збір інформації. Далі проводиться її аналіз. Після чого оцінюються отримані результати. За потреби державна політика коригується, що дозволяє швидко реагувати на нові виклики.

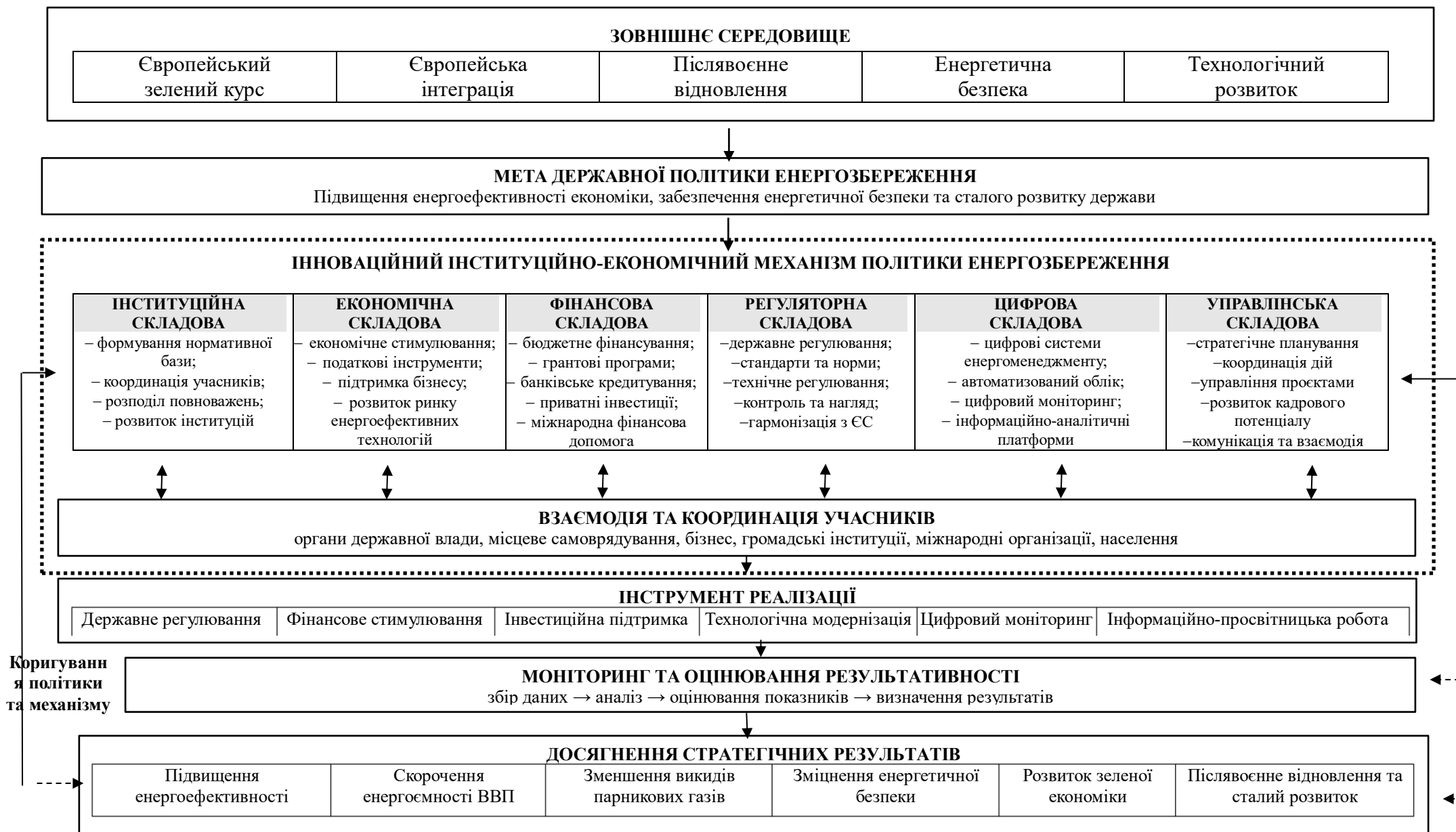


Рис. 3.1. Комплексна організаційно-економічна модель інституційного забезпечення політики енергозбереження.

Джерело: авторська розробка

Запропонована модель спрямована на досягнення стратегічних результатів, сприяючи підвищенню енергоефективності, а також допомагаючи знизити енергоємність економіки, як результат очікується зміцнення енергетичної безпеки країни в цілому, що може слугувати значним підґрунтям для підтримки післявоєнного відновлення України.

3.2. Розробка методології оцінювання інституційної ефективності політики енергозбереження

Попередні результати дослідження підтвердили, що результативність політики енергозбереження визначається взаємодією кількох взаємопов'язаних факторів. Проведений аналіз показав, що окремий вплив лише фінансових ресурсів або технологічних рішень не забезпечує високої ефективності. Вирішальне значення має їх комплексна взаємодія в межах єдиної системи.

Економетричний аналіз, проведений у підрозділі 2.4, підтвердив домінуючу роль інституційного фактора. Саме якість інституційного середовища найбільше впливає на кінцеві результати політики енергозбереження. Водночас фінансовий та енергетичний фактори тісно пов'язані з інституційною складовою. Їх результативність значною мірою залежить від якості державного управління, нормативного забезпечення та ефективності координації між учасниками процесу.

Отримані результати свідчать, що для оцінювання результативності політики енергозбереження недостатньо використовувати лише окремі показники. Необхідно застосовувати підхід, який дозволяє врахувати взаємозв'язки між основними складовими системи. Такий підхід дає можливість оцінити не лише кінцевий результат, а й визначити причинно-наслідкові зв'язки між окремими факторами. Саме тому виникає потреба у розробленні спеціальної методики оцінювання ефективності політики енергозбереження. Її основною перевагою є можливість комплексного аналізу інституційних, фінансових та енергетичних факторів, що дозволяє визначити не лише силу впливу кожного з

них, а й оцінити характер їх взаємодії.

В основу запропонованої методики покладено наступне наукове положення: «ефективність політики енергозбереження формується внаслідок взаємодії інституційного середовища, фінансового забезпечення та енергетичних результатів. При цьому саме інституційний фактор виконує системоутворюючу функцію, визначаючи умови використання фінансових ресурсів, створюючи стимули для інвестування та забезпечуючи реалізацію сучасних енергоефективних технологій».

Таким чином, жоден із зазначених елементів не функціонує ізольовано. Інституційне середовище формує правила функціонування системи. Фінансові ресурси забезпечують реалізацію інвестиційних проєктів. Технологічні рішення створюють безпосередній енергетичний ефект. Лише їх одночасна взаємодія забезпечує досягнення високої результативності політики енергозбереження. Саме така логіка обґрунтовує використання нелінійної функції для побудови моделі, яка дозволяє врахувати взаємний вплив окремих факторів, відобразити синергетичний ефект їх поєднання та більш точно описати процес формування результативності політики енергозбереження.

З урахуванням зазначених положень модель оцінювання доцільно формалізувати у вигляді розширеної функціональної залежності:

$$E = I^{\alpha} \cdot F^{\beta} \cdot En^{\gamma} \quad (3.1)$$

де

E - інтегральна ефективність;

I - інституційний фактор;

F - фінансовий фактор;

En - енергетичний ефект.

Уведення степеневих коефіцієнтів дозволяє відобразити різну силу впливу кожного фактору на кінцевий результат. На відміну від лінійної моделі, дана функція враховує: нелінійність впливу факторів, ефект посилення ролі інституцій та взаємозалежність змінних.

З урахуванням результатів розділу 2 пропонується: $\alpha = 0,5$, $\beta = 0,25$, $\gamma = 0,25$. Таке співвідношення коефіцієнтів свідчить про різну силу впливу факторів.

Інституційний фактор має найбільше значення. Саме він формує основу всієї системи та визначає правила роботи, забезпечуючи координацію учасників та створюючи умови для ефективного використання ресурсів. Частка даного фактора становить половину загального ефекту.

Фінансовий та енергетичний фактори мають однакову вагу. Проте їхній вплив є другорядним, адже забезпечує результат лише за наявності ефективного інституційного середовища.

Для більш повної оцінки інституційний фактор доцільно розглядати як систему взаємопов'язаних складових. Такий підхід дозволяє не лише визначити загальний рівень розвитку інституційного середовища, а й виявити його сильні та слабкі сторони, що дає змогу оцінити ефективність окремих елементів системи управління.

Поділ інституційного фактора на окремі компоненти дозволяє встановити, які саме складові найбільше впливають на результативність політики енергозбереження. Крім того, стає можливим визначити напрями, що потребують першочергового вдосконалення та підвищує практичну цінність проведеного аналізу, створюючи основу для розробки інноваційного інституційно-економічного механізму управління енергозбереженням.

Інституційний фактор визначається як:

$$I = (I_{reg} \cdot I_{coord} \cdot I_{impl} \cdot I_{stab})^{1/4} \quad (3.2)$$

Використання геометричного середнього у цьому випадку є обґрунтованим, адже дозволяє комплексно оцінити всі складові інституційного фактора. Такий підхід враховує взаємозалежність окремих елементів системи. Якщо хоча б один із показників має низьке значення, це суттєво знижує загальний результат. Навіть високі значення інших компонентів не можуть повністю компенсувати цей недолік. Саме тому геометричне середнє краще

відображає реальний стан інституційного середовища, дозволяючи уникнути завищення інтегральної оцінки та забезпечуючи більш об'єктивний результат. Кожен компонент характеризує окремий напрям функціонування інституційної системи. Разом вони формують єдину основу реалізації державної політики енергозбереження. Аналіз окремих складових дає можливість визначити сильні та слабкі сторони системи, а також дозволяє встановити напрями її подальшого вдосконалення.

Нормативно-правове забезпечення формує правову основу функціонування системи, яка, визначавши правила роботи всіх учасників, регулює механізми державної підтримки. Тим самим, створює умови для реалізації програм енергозбереження. Таким чином, від якості нормативної бази залежить стабільність розвитку всієї сфери.

Рівень координації характеризує взаємодію між державними органами, органами місцевого самоврядування, бізнесом та міжнародними партнерами. Ефективна координація забезпечує узгодженість рішень, при цьому скорочує дублювання функцій та прискорює реалізацію програм. Недостатня координація, навпаки, знижує ефективність використання ресурсів. Реалізація програм відображає практичну здатність державної системи до впровадження прийнятих рішень. Цей компонент показує, наскільки ефективно виконуються державні програми, характеризуючи рівень освоєння фінансових ресурсів, а також відображаючи досягнення запланованих результатів. Саме практична реалізація визначає кінцеву ефективність державної політики.

Стабільність інституційного середовища забезпечує передбачуваність розвитку системи, яка підвищує довіру інвесторів та створює сприятливі умови для довгострокового планування. Стабільні правила стимулюють реалізацію інвестиційних проєктів, а також також сприяють розвитку міжнародного співробітництва. Таким чином, інституційний фактор виступає інтегруючою складовою всієї системи енергозбереження. Саме він поєднує нормативні, організаційні та управлінські елементи: від якості якого залежить ефективність використання фінансових ресурсів. Крім того, фактор визначає результативність

реалізації державної політики у сфері енергозбереження.

Фінансовий фактор формується за аналогічною логікою та є інтегральним показником. Його структура відображає не лише загальний обсяг фінансових ресурсів, характеризуючи якість їх використання, а й враховує різноманітність джерел фінансування. Окремо оцінюється поєднання державних, приватних та міжнародних коштів. Такий підхід дозволяє комплексно оцінити фінансову основу розвитку політики енергозбереження.

$$F = (F_{inv} \cdot F_{priv} \cdot F_{cred} \cdot F_{grad})^{1/4} \quad (3.3)$$

Взаємозв'язок між цими показниками є критично важливим.

Обсяг інвестицій характеризує масштаб реалізації політики. Частка приватного фінансування свідчить про рівень ринкової зацікавленості. Доступність кредитів визначає можливості залучення ресурсів. Грантова підтримка виступає каталізатором процесів, але водночас може знижувати ринкову мотивацію. Таким чином, ефективність фінансового фактору визначається не лише його обсягом, а й структурою.

Енергетичний ефект виступає завершальною ланкою у формуванні результативності, оскільки саме він відображає фактичні зміни у використанні енергії.

$$E_n = (En_{cons} \cdot En_{int} \cdot En_{cost} \cdot En_{imp})^{1/4} \quad (3.4)$$

Цей блок безпосередньо пов'язує державну політику енергозбереження з отриманими економічними результатами, демонструючи, наскільки впроваджені заходи впливають на використання енергетичних ресурсів. Аналіз цього блоку дозволяє оцінити практичний ефект реалізації державної політики. Крім того, даючи можливість порівняти досягнуті результати між різними секторами економіки.

Перший компонент характеризує зниження споживання енергетичних

ресурсів, відображаючи фізичний результат реалізованих заходів. Скорочення обсягів споживання свідчить про підвищення ефективності використання енергії, а також означає зменшення навантаження на енергетичну систему країни.

Другий компонент відображає зміну рівня енергоємності економіки, демонструючи, скільки енергії використовується для створення одиниці валового внутрішнього продукту. Зменшення енергоємності свідчить про структурні зміни в економіці, а також характеризує модернізацію виробництва та впровадження нових технологій.

Третій компонент оцінює економію фінансових ресурсів, характеризуючи прямий економічний ефект від реалізації заходів із енергозбереження. Скорочуються витрати підприємств і домогосподарств. Зменшуються витрати бюджетних установ, що, у підсумку, підвищує фінансову стійкість усіх учасників ринку.

Четвертий компонент характеризує скорочення імпорту енергетичних ресурсів. Значення якого виходить за межі окремих підприємств, при цьому впливаючи на платіжний баланс держави та зменшуючи залежність країни від зовнішніх постачальників, що, у свою чергу, підвищує рівень енергетичної безпеки України.

Таким чином, енергетичний ефект виступає підсумковим показником результативності політики енергозбереження, який відображає кінцевий результат взаємодії інституційних, фінансових і технологічних факторів, дозволяючи здійснити оцінку реальної ефективності державної політики та рівня досягнення поставлених цілей.

Ось більш простий і природний варіант без збільшення обсягу: після визначення всіх факторів їх необхідно об'єднати в єдину систему оцінювання. Окремий аналіз кожного показника не дає повної картини. Тому доцільно використовувати інтегральну модель оцінювання.

Мультиплікативна модель враховує взаємозв'язок усіх факторів. Кожен із них впливає на кінцевий результат. Якщо один показник має низьке значення,

загальна ефективність системи також знижується. Інші фактори не можуть повністю компенсувати цей недолік. Такий підхід найбільш точно відображає реальні умови реалізації політики енергозбереження.

Практика демонструє, що значні фінансові ресурси не забезпечують високих результатів без ефективного управління. Так само сучасні технології не дають очікуваного ефекту без належного фінансування та координації. Тому запропонована модель дозволяє комплексно оцінити вплив усіх факторів на результативність політики енергозбереження.

Основні показники запропонованої методології наведено в таблиці 3.2.

Таблиця 3.2.

Система показників оцінювання інституційної ефективності політики енергозбереження

Компонент	Показник	Одиниця виміру	Джерело даних	Тип впливу
Інституційний	Індекс нормативного забезпечення	Бали	законодавство	стимулюючий
	Рівень координації	Бали	експертна оцінка	стимулюючий
	Виконання програм	%	звіти держорганів	стимулюючий
	Стабільність політики	Індекс	аналітичні оцінки	стимулюючий
Фінансовий	Інвестиції	млн грн	фінзвітність	стимулюючий
	Частка приватних коштів	%	проекти	стимулюючий
	Доступність кредитів	%	банки	стимулюючий
	Частка грантів	%	донорські програми	двоїстий
Енергетичний	Зниження споживання	%	статистика	стимулюючий
	Енергоємність	коєф.	макродані	дестимулюючий
	Економія витрат	грн	підприємства	стимулюючий
	Імпорт енергії	%	макродані	дестимулюючий

Джерело: сформовано автором

Для переходу від теоретичної моделі до практичних розрахунків необхідно забезпечити порівнянність усіх показників, що дає можливість об'єднати різні за змістом та одиницями вимірювання дані в єдину систему оцінювання. З цієї

метою запропоновано авторський інтегральний індекс інституційної ефективності політики енергозбереження. Його використання дозволяє перейти від опису окремих інституційних факторів до їх кількісної оцінки, що підсилює методичну основу дослідження та забезпечує більш об'єктивний аналіз. Необхідність розроблення такого індексу пов'язана з тим, що традиційні показники характеризують переважно кінцеві результати, які відображають рівень енергоємності, обсяги споживання енергії, частку відновлюваних джерел енергії або скорочення викидів CO₂. Проте ці показники не пояснюють причин отриманих результатів, при цьому не показуючи, чому одні країни або регіони досягають вищої ефективності, а інші відстають. Для цього необхідно оцінювати не лише результат, а й якість інституційного середовища, у якому реалізується політика енергозбереження.

У межах даного дослідження авторський інтегральний індекс інституційної ефективності політики енергозбереження пропонується розглядати як узагальнений показник, який характеризує здатність держави, регіону або окремої системи управління забезпечувати ефективну реалізацію політики енергозбереження. Індекс враховує рівень координації, стабільність управління, доступність фінансових ресурсів, технологічний розвиток та досягнуті результати. Запропонований індекс дозволяє вирішити кілька важливих завдань, даючи можливість кількісно оцінити інституційну ефективність політики енергозбереження та забезпечуючи порівняння різних країн, регіонів або окремих систем управління. Крім того, індекс може використовуватися для формування рейтингів та визначення сильних і слабких сторін системи, що створює основу для розроблення практичних рекомендацій щодо її вдосконалення.

Авторський інтегральний індекс інституційної ефективності політики енергозбереження позначено як ПЕЕ. Його розрахунок пропонується здійснювати за п'ятьма взаємопов'язаними блоками: інституційним, фінансовим, технологічним, цифровим і результативним.

Інституційний блок характеризує якість нормативно-правового

забезпечення, стабільність державної політики, рівень координації між учасниками та ефективність реалізації управлінських рішень.

Фінансовий блок відображає рівень забезпечення політики необхідними ресурсами. До нього належать державне фінансування, міжнародна допомога, приватні інвестиції, кредитні інструменти та місцеве співфінансування.

Технологічний блок характеризує рівень модернізації виробництва, використання відновлюваних джерел енергії, упровадження енергоефективного обладнання та сучасних технологічних рішень.

Цифровий блок відображає рівень розвитку систем енергомоніторингу, цифрового обліку, платформ управління даними та інструментів контролю результативності програм.

Результативний блок характеризує фактичні результати реалізації політики енергозбереження. До нього належать зниження енергоємності економіки, скорочення енергоспоживання, економія енергетичних ресурсів, зменшення викидів CO₂ та скорочення залежності від імпорту енергоносіїв.

Структуру авторського інтегрального індексу інституційної ефективності політики енергозбереження наведено в таблиці 3.3.

Вагові коефіцієнти визначено за результатами аналізу, проведеного у другому розділі дисертації. Найбільшу вагу має інституційний блок – 0,35. Це пояснюється тим, що саме інституційне середовище забезпечує реалізацію політики енергозбереження та формує правила роботи, координує взаємодію учасників, створює умови для залучення фінансування та забезпечує контроль за виконанням поставлених завдань.

Фінансовий блок отримав вагу 0,20. Його значення є важливим, оскільки реалізація програм енергозбереження потребує значних фінансових ресурсів, які необхідні для термомодернізації будівель, розвитку відновлюваної енергетики та оновлення виробництва. Водночас ефективність використання коштів значною мірою залежить від якості інституційного управління.

Технологічний, цифровий та результативний блоки мають однакову вагу – по 0,15. Такий розподіл враховує важливість модернізації, цифрового управління

та досягнутих результатів. Одночасно він зберігає провідну роль інституційного фактора у забезпеченні ефективності політики енергозбереження.

Таблиця 3.3.

Структура авторського інтегрального індексу інституційної ефективності політики енергозбереження

Блок індексу	Позначення	Зміст блоку	Ваговий коефіцієнт
Інституційний блок	I	нормативно-правова база, координація, стабільність політики, виконання програм	0,35
Фінансовий блок	F	державне фінансування, міжнародна допомога, кредити, приватні інвестиції, місцеве співфінансування	0,20
Технологічний блок	T	модернізація обладнання, розвиток ВДЕ, енергоефективні технології	0,15
Цифровий блок	D	енергомоніторинг, цифровий облік, управління даними, контроль результатів	0,15
Результативний блок	R	зниження енергоємності, економія енергії, скорочення CO ₂ , зменшення імпортої залежності	0,15
Разом	—	—	1,00

Джерело: сформовано автором

Загальна формула авторського інтегрального індексу має такий вигляд:

$$ПЕЕ = 0,35I + 0,20F + 0,15T + 0,15D + 0,15R \quad (3.5)$$

де ПЕЕ – авторський інтегральний індекс інституційної ефективності політики енергозбереження;

I – інституційний блок;

F – фінансовий блок;

T – технологічний блок;

D – цифровий блок;

R – результативний блок.

Значення кожного блоку нормується в межах від 0 до 1. Значення 0 відповідає найнижчому рівню розвитку компонента. Значення 1 означає

найвищий рівень його розвитку. Такий підхід забезпечує порівнянність показників та дозволяє об'єднати різні показники в один інтегральний індекс.

Запропонований індекс має практичне значення, дозволяючи кількісно оцінити інституційну ефективність політики енергозбереження. За його допомогою можна порівнювати різні країни, регіони України або окремі сектори економіки. Крім того, індекс допомагає виявити сильні та слабкі сторони системи управління.

Для перевірки запропонованої методики проведено апробацію інтегрального індексу.

Для аналізу обрано Україну та окремі країни Центральної і Східної Європи. Їх вибір пояснюється подібними умовами розвитку енергетичного сектору.

Важливим фактором також є інтеграція до європейського енергетичного простору та реалізація заходів Європейського зеленого курсу. До аналізу включено Україну, Польщу, Чехію, Словаччину, Литву та Німеччину.

Німеччину використано як країну для порівняння, яка має одну з найбільш розвинених систем інституційного забезпечення політики енергозбереження серед країн Європейського Союзу.

Для кожної країни розраховано значення п'яти складових інтегрального індексу (таб. 3.4).

Розрахунки виконано на основі відкритих статистичних даних.

Усі показники попередньо нормовано в межах від 0 до 1. Після цього визначено інтегральне значення індексу за запропонованою методикою.

Результати апробації наведено в таблиці 3.4. Найвище значення має Німеччина (0,93), яка має ефективну систему управління: держава активно фінансує програми, широко використовуються цифрові технології, розвиваються відновлювані джерела енергії, що забезпечує високий результат.

Друге місце посідає Литва (0,86). Країна модернізує енергетичний сектор. Активно розвиваються цифрові рішення.

Високі показники мають Польща (0,81), Чехія (0,78) і Словаччина (0,74).

Ці країни проводять послідовну політику, використовуючи підтримку ЄС.

Таблиця 3.4.

Результати апробації авторського інтегрального індексу інституційної ефективності політики енергозбереження (2025 р.)

Країна	Інституційний блок (I)	Фінансовий блок (F)	Технологічний блок (T)	Цифровий блок (D)	Результативний блок (R)	Інтегральний індекс ПЕЕ	Місце
Німеччина	0,94	0,91	0,93	0,95	0,92	0,93	1
Литва	0,87	0,84	0,86	0,88	0,85	0,86	2
Польща	0,82	0,81	0,79	0,82	0,80	0,81	3
Чехія	0,79	0,77	0,78	0,80	0,77	0,78	4
Словаччина	0,76	0,74	0,73	0,75	0,73	0,74	5
Україна	0,61	0,56	0,49	0,45	0,52	0,54	6

Джерело: розраховано автором за даними World Bank, Worldwide Governance Indicators, Eurostat, International Energy Agency, European Commission та національних статистичних служб.

Україна отримала 0,54 бала. Це середній рівень ефективності. Найкращий результат має інституційний блок, що пов'язано зі змінами законодавства. Важливу роль відіграє міжнародна підтримка. Найнижчі показники мають технологічний блок, а також відстає цифровий блок. Основна причина – війна, як наслідок пошкодження інфраструктури, яка стримує розвиток повільної модернізації.

Загалом, апробація підтвердила ефективність індексу, який придатний для аналізу. Індекс дозволяє порівнювати країни, виявляючи сильні та слабкі сторони, що дає змогу вдосконалювати політику.

Методику перевірено на підприємствах, що підтвердило її універсальність. Для аналізу обрано підприємства, які впроваджують політику енергозбереження, реалізують інвестиційні проєкти та публікують відкриту звітність.

Оцінювання проведено за п'ятьма блоками. Використано відкриті корпоративні дані, які згруповано у вигляді табл. 3.5.

Наведені показники характеризують діяльність підприємств, відображаючи сферу енергозбереження. Ці дані стали основою розрахунків. На їх основі визначено інтегральний індекс, який поєднує кілька груп показників, враховуючи інституційні, фінансові, технологічні та результативні показники,

що забезпечує комплексну оцінку, а також дає змогу порівнювати підприємства різних галузей.

Таблиця 3.5.

**Вихідні статистичні показники для розрахунку інтегрального індексу
інституційної ефективності підприємств**

Підприємство	Інвестиції в енерго-ефективність	Сертифікація ISO 50001	Скорочення енергоспоживання	Скорочення CO ₂	Основні інституційні інструменти
ПрАТ «МЕТІНВЕСТ»	Близько 17 млн дол. США	7 виробничих активів	–9 %	–4 %	ESG-стратегія, система енергоменеджменту
ПрАТ «Миронівський хлібопродукт»	Реалізуються інвестиції у біогазові комплекси та декарбонізацію	Так	використання біогазу на виробничих комплексах	скорочення вуглецевої інтенсивності виробництва	Decarbonization Roadmap 2030
ТОВ «КЕРНЕЛ-ТРЕЙД»	Інвестиції у когенерацію та модернізацію елеваторів	Так	збільшення власної генерації	скорочення використання традиційного палива	ESG-стратегія, власні ТЕЦ
ТОВ «Нова Пошта»	300 млн грн (реалізовано) + 150 млн грн (план)	Ні	запуск СЕС 1 МВт	зменшення споживання електроенергії із зовнішньої мережі	програма енергетичної автономності
ТОВ «Д.ТРЕЙДІНГ» (YASNO)	Близько 550 млн грн	Так	87 енергосервісних проєктів	≈153 тис. т CO ₂ /рік	цифровий енергоменеджмент
Концерн «Галнафтогаз» (ОККО)	Близько 225 млн євро (проєкт ВЕС 147 МВт)	Так	розвиток власної генерації	очікуване скорочення викидів після введення ВЕС	програма розвитку ВДЕ
ПАТ «Арселор Міттал Кривий Ріг»	Інвестиції у модернізацію виробництва	Так	модернізація енергоємних агрегатів	реалізація екологічних програм	програма декарбонізації

Джерело: сформовано автором за відкритими ESG-звітами, звітами зі сталого розвитку та корпоративною інформацією підприємств.

Проведений аналіз показав відмінності. Найбільше інвестують ПрАТ «МЕТІНВЕСТ», ТОВ «Д.ТРЕЙДІНГ» (YASNO), ТОВ «Нова Пошта» та Концерн «Галнафтогаз».

Аграрні підприємства мають інший підхід. ПрАТ «МХП» і ТОВ «КЕРНЕЛ-ТРЕЙД» розвивають біоенергетику, впроваджуючи когенерацію, а також модернізуючи виробництво, що підтверджує галузеві особливості. Поряд із тим, отримані результати дають змогу констатувати, що методика є універсальною.

Проведена апробація підтвердила ефективність методики, яка є придатною для практичного використання. Індекс можна використовувати широко. Він працює на макро- та мікрорівнях. Методика оцінює всі складові, враховуючи особливості інституційного, фінансового, технологічного та цифрового блоків. Крім того вміщує аналіз результативного блоку.

Рейтинг країн показав закономірність. Найкращі результати мають країни, де має місце стабільне законодавство, забезпечуючи ефективне управління, можливість активного залучення інвестицій та впровадження нових технологій.

Для України, свою чергу, визначено наступні пріоритети: є потреба у модернізації інфраструктури, цифровізації управління, розвитку відновлюваної енергетики та посилення координації усіх учасників.

Апробація на підприємствах підтвердила універсальність методики, яка є придатною для різних галузей. Найкращі результати мають лідери із ефективним енергоменеджментом, планом інвестицій, власною генерацією та застосуванням цифрових рішень, що, як результат, підвищує ефективність діяльності. Водночас лише фінансування недостатньо. Важливим є якісне управління та ефективність інституцій.

Практична цінність індексу є значно високою, підтримуючи моніторинг політики та дозволяючи порівнювати країни. Як результат, індекс дає змогу оцінювати регіони та аналізувати підприємства, що, у підсумку, дозволяє приймати відповідні управлінські рішення. Індекс визначає пріоритети підтримки, а також оцінює державні програми, даючи змогу контролювати їх виконання та відображати інституційний розвиток.

Таким чином, запропонована методика має практичне значення, забезпечуючи кількісну оцінку. Тим самим, вона формує інформаційну основу, допомагаючи вдосконалювати державну політику.

Наступний підрозділ присвячено розробці авторського інноваційного механізму, який стимулює розвиток енергозбереження. Механізм враховує результати дослідження, сучасні виклики, а також потреби післявоєнного розвитку України.

3.3. Розробка інноваційного механізму стимулювання енергоефективності на мікро- та мезорівні

Результати проведеного дослідження підтвердили важливий висновок. Підвищити ефективність політики енергозбереження окремими заходами складно. Недостатньо лише фінансової підтримки та нових технологій. Необхідний комплексний підхід, який має об'єднувати всі складові. Саме тому запропоновано авторський механізм стимулювання енергозбереження.

Основою його побудови є авторська комплексна організаційно-економічна модель інституційного забезпечення політики енергозбереження, розроблена у підрозділі 3.1. Модель визначає структуру механізму, а також демонструє взаємодію його складових.

Запропонований механізм поєднує основні елементи системи, які працюють узгоджено. Кожен елемент виконує власну функцію. Разом вони забезпечують спільний результат. До механізму входять держава, бізнес, громади, міжнародні партнери, а також громадськість. Така взаємодія підвищує результативність політики.

Логіку функціонування авторського механізму показано на рисунку 3.2, в межах якого подано концептуальне бачення.

Концептуально-структурна модель інноваційного механізму стимулювання енергоефективності на мікро та мезорівні відображає структуру механізму, а також показує зв'язки між його складовими. Кожен рівень підтримує наступний, що забезпечує послідовність управління.

Механізм спрямований на досягнення стратегічних цілей. Першою ціллю є зниження енергоємності економіки.

Другою є ефективніше використання ресурсів. Третьою є зменшення імпорту енергоресурсів. Крім того, важливо підвищити енергетичну безпеку. Усе це сприяє сталому розвитку.

Запропонована модель має концептуальний характер, описуючи побудову механізму. Модель охоплює мікрорівень.

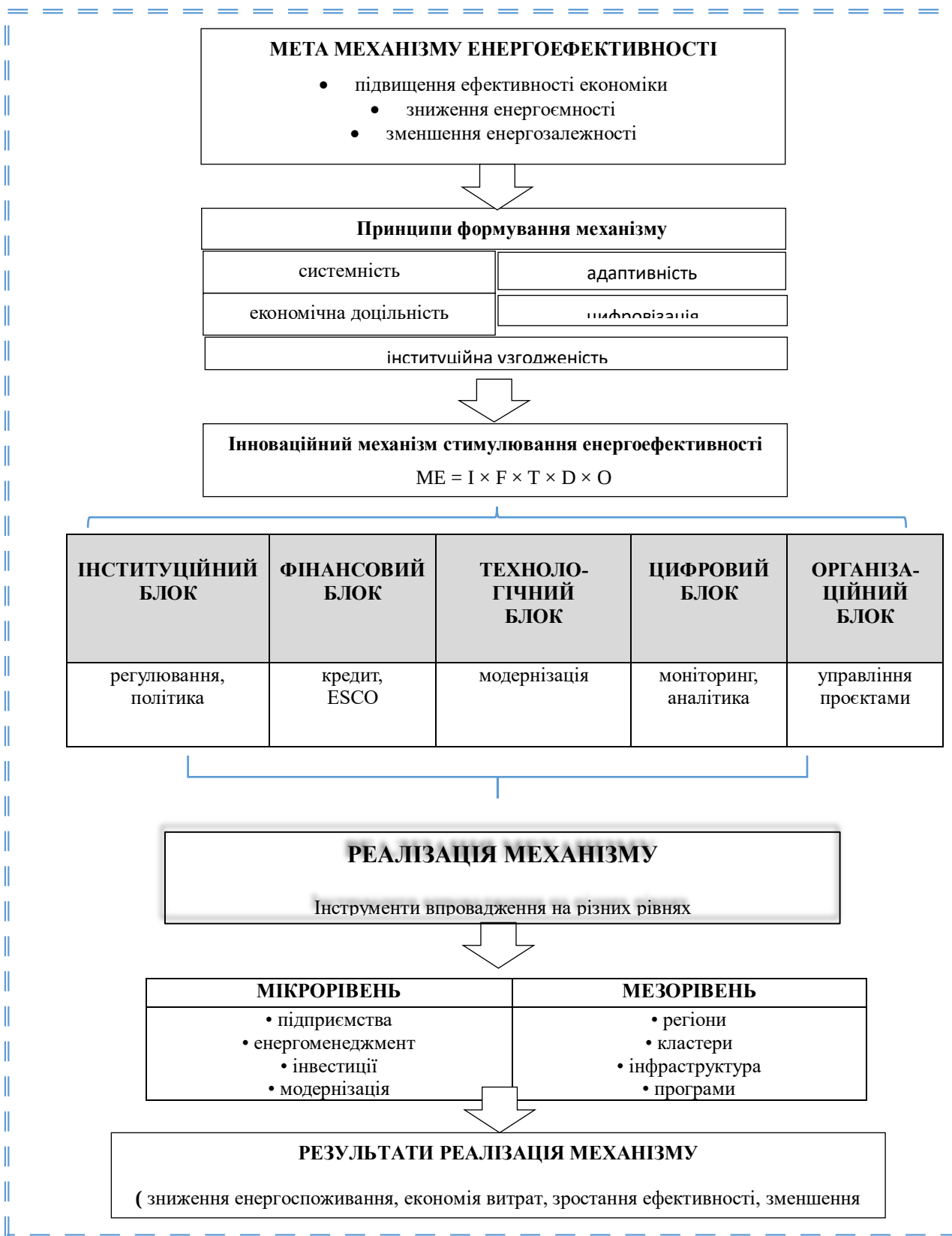


Рис. 3.2. Концептуально-структурна модель інноваційного механізму стимулювання енергоефективності на мікро та мезорівні

Джерело: авторська розробка

Крім того, враховано мезорівень, що дозволяє застосовувати модель інноваційного механізму стимулювання енергоефективності більш ширше. Модель можна використовувати для різних секторів.

Структура моделі побудована послідовно. Спочатку визначається головна мета. Далі формуються принципи роботи. Потім визначаються інструменти. Після цього реалізуються заходи. Завершальним етапом є оцінювання результатів.

На верхньому рівні знаходиться мета, яка визначає напрям розвитку. Головним завданням є підвищення ефективності економіки, а також зменшення енергоємності виробництва. Важливо скоротити залежність від імпортової енергії та забезпечити довгострокову стійкість системи.

Наступний рівень формують принципи механізму, які визначають правила роботи. Схематичне відображення яких подаємо у вигляді рис. 3.3.

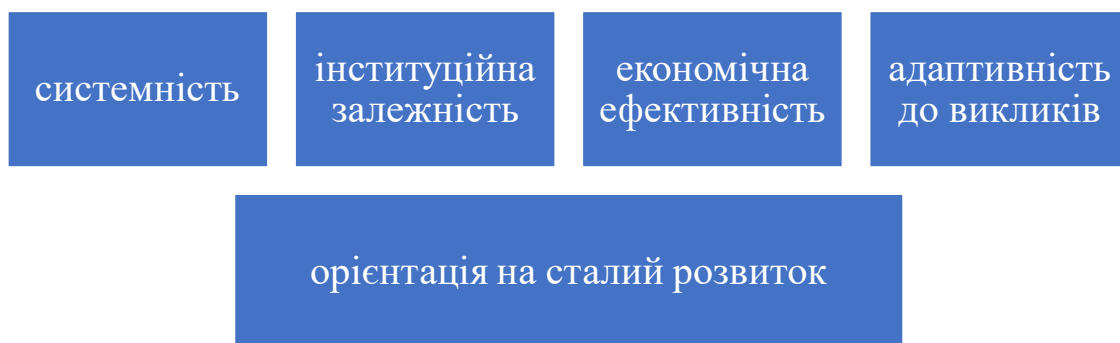


Рис. 3.3. Система принципів сучасної політики енергозбереження

Джерело: сформовано автором

Першим є принцип системності, який забезпечує взаємозв'язок усіх складових. Другим виступає економічна доцільність, яка передбачає ефективне використання ресурсів. Третім - принцип адаптивності, який дозволяє швидко реагувати на зміни. Четвертим - інституційна узгодженість, яка забезпечує стабільність взаємодії. П'ятим – цифровізація, яка підвищує прозорість процесів, а також покращує контроль. У сукупності, це дає можливість швидко оцінювати результати та забезпечувати ефективне функціонування запропонованого механізму.

Центральним елементом моделі є інноваційний механізм, який об'єднує

основні складові. Кожна складова виконує окрему функцію. Разом вони утворюють єдину систему.

Інституційний компонент формує правила роботи, визначаючи державну політику та забезпечуючи координацію учасників. Фінансовий компонент забезпечує ресурси. До нього належать кредити, гранти і програми підтримки. Важливими є енергосервісні контракти. Технологічний компонент забезпечує модернізацію, сприяючи впровадженню нових рішень. Цифровий компонент відповідає за дані, забезпечуючи відповідний моніторинг, а також виконуючи аналітичні функції. Організаційний компонент координує процеси, які об'єднують всі складові механізму.

Кожен компонент має власну роль. Окремо вони малоефективні. Найкращий результат дає взаємодія. Саме тому механізм розглядається комплексно, функціонуючи як єдина система.

Наступний рівень демонструє вплив, який охоплює різні рівні управління.

На мікрорівні працюють підприємства, які впроваджують енергоменеджмент, інвестують у модернізацію, оновлюють виробничі процеси.

На мезорівні створюються умови, залучаються регіони. Важливу роль відіграють кластери. Крім того, використовується інфраструктура та реалізуються програми підтримки.

Обидва рівні взаємопов'язані. Підприємства реалізують практичні зміни. Регіони підтримують цей процес, створюючи сприятливі умови. Завдяки цьому ефект масштабується, який виходить за межі підприємств. Останній рівень відображає результати: скорочується енергоспоживання, зменшуються виробничі витрати, підвищується ефективність діяльності, зростає енергетична незалежність, скорочується імпорт енергоресурсів, що підтверджує ефективність механізму. Отже, авторська модель є основою запропонованого механізму, яка поєднуючи всі його складові, демонструє їх взаємодію, що забезпечує комплексне управління політикою енергозбереження загалом.

Запропонований механізм має ряд переваг. На відміну від існуючих моделей, його основною перевагою є комплексність, через те, що він включає

інституційні та фінансові інструменти, враховує технологічні рішення, поєднує цифрові можливості та використовує організаційні механізми, які працюють разом. Більшість існуючих моделей мають інший підхід. Вони аналізують окремі напрями. Основна увага приділяється фінансуванню. Або технологічній модернізації, а також державному регулюванню. При цьому взаємозв'язок складових враховується недостатньо.

Особливістю запропонованого механізму є комплексне управління, яке поєднує всі інструменти. Передбачається залучення фінансових ресурсів, а також використання сучасних технологій. Важливим моментом виступає координація учасників, а саме: органів влади, бізнесу, громад, а також міжнародних партнерів. Саме така взаємодія підвищує ефективність системи.

Запропонований механізм є універсальним. Його можна застосовувати досить широко: як на державному рівні, так і на рівні регіонів, окремих громад, галузей та окремих підприємств, що значно розширює сферу його використання.

Крім того, додатковою перевагою є система оцінювання, яка базується на авторському індексі, який було розроблено у підрозділі 3.2, з метою проведення оцінки результатів, а також здійснення відповідного моніторингу, що дає змогу порівнювати країни, аналізувати галузі та оцінювати підприємства. Це підвищує практичну цінність запропонованого механізму.

Порівняльний аналіз підтверджує переваги механізму, маючи широкі можливості, що відрізняє його від інших підходів (табл. 3.6).

Основною перевагою якого виступає комплексність. Механізм об'єднує всі складові, до яких належать інституційні, фінансові, технологічні, організаційні та цифрові інструменти. Усі складові працюють разом, що, у свою чергу, забезпечує комплексність системи управління, не обмежуючись окремими заходами, що значно підвищує результативність політики, а також забезпечує довгостроковий ефект.

Для перевірки механізму проведено апробацію, яка підтвердила практичну придатність. Дослідження виконано поетапно. Перш за все, було проведено аналіз макрорівня, оцінено наявні можливості механізму, досліджено ситуацію в

Україні, а також проаналізовано країни ЄС.

Таблиця 3.6.

Порівняльна характеристика запропонованого механізму та існуючих підходів

Критерій	Існуючі підходи	Авторський механізм
Основний об'єкт управління	Окремі програми або проєкти	Єдина система управління політикою енергозбереження
Інституційний компонент	Частково враховується	Центральний елемент механізму
Фінансування	Державний бюджет або окремі гранти	Поєднання державного, місцевого, приватного та міжнародного фінансування
Цифровізація	Обмежене використання	Постійний цифровий моніторинг і аналітика
Масштаб застосування	Держава або окреме підприємство	Держава, регіони, галузі, підприємства
Оцінювання результатів	Окремі показники	Авторський інтегральний індекс ПЕЕ
Гнучкість	Невисока	Адаптація до галузевих і регіональних особливостей
Післявоєнне відновлення	Практично не враховується	Є одним із ключових напрямів застосування

Джерело: розроблено автором.

Наступним етапом виступає дослідження мікрорівня, об'єктом якого виступають підприємства. Досліджено агропромисловий сектор, оцінено результати впровадження, визначено економічний ефект, а також оцінено енергетичний ефект. Крім того, має місце екологічний ефект.

Запропонований механізм має практичне значення, даючи змогу приймати ефективні управлінські зміни. Крім того, застосування даного механізму підвищує ефективність системи загалом, забезпечуючи необхідну трансформацію системи енергозбереження під впливом інноваційного механізму та сприяючи сучасній моделі управління, яка передбачає більш ефективне використання енергоресурсів. Зміни охоплюють основні напрями, які визначають результативність політики енергозбереження.

Представлена у табл. 3.7 трансформаційна модель демонструє ключові зміни, які відбуваються після впровадження механізму.

Модель відображає послідовність змін, демонструючи перехід системи.

Початковий стан є менш ефективним. Новий стан є більш збалансованим та результативним. Поряд із тим, найбільші зміни відбуваються в інституційній сфері, зокрема: посилюється взаємодія учасників, політика стає більш узгодженою, покращується координація рішень, зменшується дублювання функцій, що, у сукупності створює умови для подальшого розвитку та підвищує ефективність управління.

Крім того, змінюється і фінансова складова. Зростає доступність ресурсів. Розширюються джерела фінансування. Більш активно залучаються інвестиції. та використовуються сучасні фінансові інструменти, що дає змогу підтримувати ефективну реалізацію проєктів. Особливо в енергоємних галузях.

Таблиця 3.7.

Трансформація системи енергозбереження під впливом інноваційного механізму

Сфера	Було	Впроваджуємо	Стане
Інституційне середовище	Фрагментарне регулювання	Узгоджена політика та координація	Стабільне інституційне середовище
Фінансування	Обмежений доступ до ресурсів	ЕСКО, кредити, міжнародні програми	Розширене фінансування
Технології	Застаріле обладнання	Модернізація та ВДЕ	Зниження енергоємності
Цифровізація	Відсутність моніторингу	Системи контролю та аналітики	Прозорість і контроль
Управління	Ручні процеси	Проєктний підхід	Підвищення ефективності
Мікрорівень	Пасивна поведінка підприємств	Енергоменеджмент	Активні інвестиції
Мезорівень	Відсутність координації	Кластери та програми	Масштабування рішень
Результат	Високі витрати	Оптимізація споживання	Зниження витрат і залежності

Джерело: розроблено автором.

Технологічний компонент забезпечує практичний результат, який дає змогу оновити виробництво, впровадити нові технології, розвинути відновлювані джерела енергії, скоротити витрати ресурсів та, як результат, підвищити продуктивність підприємств. Крім того, варто констатувати, що в

сучасних умовах господарювання важливу роль відіграє цифровізація, яка дає змогу забезпечити збір даних та поліпшити моніторинг показників. Завдяки діджиталізації значно спрощується аналіз інформації, тим самим підвищуючи транспарентність наявних процесів, що, як результат, покращує управлінські рішення.

З огляду на те, що запропонований в ході дисертаційного дослідження авторський механізм має складку структура, поєднуючи кілька компонентів, існує доцільність залучення для його апробації широкого кола експертів. З цією метою було сформовано експертну групу, до якої увійшли науковці, менеджери в сфері енергетики, представники влади та підприємства агро- та енерго- секторів. Крім того, було долучено фахівці проєктів енергоефективності та експертів із декарбонізації, зокрема представників АТ «Фонд декарбонізації України». Саме такий склад забезпечив об'єктивність оцінювання.

Основним завданням експертів стало оцінювання запропонованого механізму шляхом визначення рівня реалізації його складових та оцінки можливостей подальшого застосування. Аналіз проведено з урахуванням різних рівнів управління.

Загалом, оцінювання здійснювали за п'ятьма блоками, зокрема аналіз інституційного, фінансового, технологічного та цифрового блоків. Окрему увагу було приділено організаційному блоку.

Для оцінювання використано п'ятибальну шкалу. Один бал означав низький рівень. П'ять балів відповідали найкращим практикам.

Під час оцінювання використано результати дослідження, а також було враховано статистичні матеріали. Здійснено аналіз зарубіжних компараторів та офіційних документів. Опрацьовано корпоративну звітність підприємств, що, по-перше, значно підвищило достовірність отриманих результатів та, по-друге, знизило суб'єктивність оцінок.

Загалом, апробацію було проведено у два етапи. Спочатку досліджено макрорівень, в межах якого було проаналізовано досвід України, Німеччини, Польщі, Чехії, Словаччини та Литви.

Другий етап стосувався мікрорівня, в межах якого було проаналізовано різні галузі економіки та визначено можливість впровадження запропонованого механізму з оцінкою практичної реалізації.

Завершальним етапом став аналіз ймовірних ефектів, зокрема: економічного, енергетичного та екологічного. Отримані результати наведено в таблиці 3.8.

Отримані результати показали суттєві відмінності. Країни мають різний рівень розвитку. Це стосується всіх складових механізму.

Найкращий результат отримала Німеччина, яка набрала 25,0 бала. Країна демонструє збалансований розвиток. Усі складові працюють узгоджено. Високі оцінки пояснюються ефективним управлінням та стабільним фінансуванням. Важливу роль відіграє цифровізація та активне впровадження сучасних технологій.

Таблиця 3.8.

Апробація запропонованого інноваційного механізму стимулювання енергоефективності на рівні окремих країн

Країна	Інституційний блок (І)	Фінансовий блок (F)	Технологічний блок (Т)	Цифровий блок (D)	Організаційний блок (O)	Загальний бал
Німеччина	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	25,0
Литва	4,5	4,4	4,3	4,2	4,4	21,8
Польща	4,3	4,5	4,2	4,0	4,2	21,2
Чехія	4,4	4,0	4,3	3,9	4,2	20,8
Словаччина	4,0	3,9	4,0	3,8	4,0	19,7
Україна	3,2	3,0	2,9	2,7	3,1	14,9

Джерело: розраховано автором за результатами аналізу, наведеного у розділі 2, на основі даних Світового банку, Eurostat, IEA, Energy Community та офіційних державних документів.

Високі результати показали Литва, Польща, Чехія та Словаччина. Водночас структура оцінок значно відрізняється.

Польща отримала високі фінансові оцінки, що пов'язано з коштами ЄС, які спрямовані на модернізацію, оновлення підприємств, а також житловий сектор.

Чехія має високі технологічні показники, що є результатом модернізації промисловості та активного оновлення виробництва.

Литва демонструє збалансований розвиток. Високі результати отримано за всіма блоками. Особливо розвинуті цифрові рішення, а також активно використовуються відновлювані джерела енергії.

Найнижчий результат отримала Україна. Причиною стала війна. Значних пошкоджень зазнала інфраструктура. Обмеженими залишаються фінансові ресурси. Недостатньо розвинуті цифрові системи. Водночас спостерігаються позитивні зміни, зокрема: удосконалюється національне законодавство, яке поступово гармонізується до норм ЄС, функціонує Фонд енергоефективності, активно реалізується Національний план, а також має місце міжнародна підтримка, що, у сукупності, створює умови для подальшого розвитку.

Проведена апробація підтвердила вусунуту гіпотезу, що найбільш ефективний результат забезпечує комплексний підхід, в межах якого важливою є взаємодія всіх складових. Саме тому наступним етапом виступає доцільність проведення оцінки підприємств.

Результати аналізу підтвердили ще одну закономірність. Державний рівень показує загальні тенденції, проте практичний ефект формується на підприємствах. Саме вони впроваджують зміни, що й підкреслює доцільність проведення аналізу на макрорівні.

До аналізу включено підприємства України, які представляють різні галузі економіки та ті, які активно впроваджують політику енергоефективності та реалізують програми декарбонізації. Для проведення відповідного аналізу нами було використано наявну ESG-звітність, яку оприлюднюють підприємства. До вибірки було включено ПрАТ «МХП», ТОВ «КЕРНЕЛ-ТРЕЙД», ПрАТ «МЕТІНВЕСТ», ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг», ТОВ «Нова Пошта», ТОВ «Д.ТРЕЙДІНГ» (YASNO) та концерн «Галнафтогаз».

Для забезпечення співставності, у ході дослідження було застосовано однакові критерії, що забезпечило об'єктивність порівняння.

Оцінювання виконано за п'ятьма блоками. Першим був інституційний блок, який характеризував рівень корпоративного управління, наявність ESG-стратегії, система енергоменеджменту, було враховано наявність сертифікації

ISO 50001, проведено оцінку програм декарбонізації та здійснено аналіз операційної звітності.

Другим блоком був фінансовий, який характеризував інвестиційну підтримку, наявність капітальних вкладень, а також грантових коштів. Оцінено кредитні програми та здійснено аналіз інвестицій у ВДЕ. Враховано фінансування модернізації.

Третім блоком виступив технологічний, який відобразив рівень модернізацій та наявність нового обладнання. Крім того, у процесі аналізу було враховано когенерацію та наявність власної генерації. Наявність сонячних електростанцій та біоенергетичних комплексів. Оцінено системи накопичення енергії.

Четвертим блоком був цифровий, який характеризував цифрові рішення та стан систем моніторингу. Рівень впровадження Smart Energy-рішень та наявність ERP-систем. Здійнено оцінку використання SCADA, Business Intelligence та ступінь цифрових платформ управління.

П'ятим став організаційний блок, який характеризує систему управління та наявну корпоративну політику. Особливо важливим у процесі аналізу, на нашу думку, є наявність спеціалізованих підрозділів та можливість навчання персоналу й системи мотивації. Оцінено міжнародну співпрацю.

Кожен блок оцінювали окремо. У процесі аналізу було застосовано п'ятибальну шкалу: один бал означає низький рівень, а п'ять відповідає найкращим практикам. Підсумкова оцінка визначалася сумою балів, що дозволило комплексно порівняти підприємства між собою.

Результати експертної оцінки наведено в таблиці 3.9.

Найвищий результат отримав ПрАТ «МЕТІНВЕСТ», сумарний бал якого становив 24,5 бала, що свідчить про високий рівень розвитку. Компанія використовує комплексний підхід, впроваджено систему енергоменеджменту, діє стандарт ISO 50001, активно реалізується ESG-стратегія. Значні кошти спрямовуються на модернізацію та використання цифрових систем контролю, що забезпечує високі результати.

Таблиця 3.9.

Результати апробації запропонованого інноваційного механізму стимулювання енергоефективності на рівні підприємств

Підприємство	Інституційний блок (наявність ESG, ISO 50001, системи енергоменеджменту)	Фінансовий блок (інвестиції в енергоефективність)	Технологічний блок (ВДЕ, когенерація, модернізація)	Цифровий блок (цифровий моніторинг, Smart Energy)	Організаційний блок (програми енергоефективності, стратегія декарбонізації)	Загальний бал
ПрАТ «МЕТІНВЕСТ»	5,0	5,0	5,0	4,5	5,0	24,5
ПрАТ «Миронівський хлібопродукт»	4,8	4,7	4,8	4,3	4,9	23,5
ТОВ «КЕРНЕЛ- ТРЕЙД»	4,7	4,6	4,8	4,2	4,8	23,1
ТОВ «Д.ТРЕЙДІНГ» (YASNO)	4,5	4,9	4,4	5,0	4,6	23,4
Концерн «Галнафтогаз»	4,4	4,8	4,6	4,3	4,5	22,6
ТОВ «Нова Пошта»	4,2	4,8	4,5	4,7	4,3	22,5
ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»	4,3	4,2	4,4	4,0	4,2	21,1

Джерело: розраховано автором за результатами експертного оцінювання на основі відкритої корпоративної звітності підприємств, ESG-звітів, звітів зі сталого розвитку та офіційних матеріалів компаній.

Крім того, досить високі оцінки мали місце для ПрАТ «МХП», ТОВ «КЕРНЕЛ-ТРЕЙД» та YASNO, які активно реалізують програми декарбонізації та модернізують виробництво. Підприємства розвивають власну генерацію та використовують цифрові технології, при цьому інвестуючи у розвиток. Водночас окремі напрями потребують удосконалення, насамперед, ті, які стосуються процесу цифровізації та організаційного забезпечення.

Досить гарні результати отримали концерн «Галнафтогаз» та ТОВ «Нова Пошта», які працюють у різних галузях, при цьому використовуючи подібні підходи, зокрема впровадження інвестицій та активної модернізації. Розвивається сонячна генерація. Використовуються резервні системи. Має місце застосування цифрового моніторингу, що підтверджує універсальність механізму.

Найнижчий результат отримало ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг», набравши 21,1 бала. Такий результат пояснюється війною, як наслідок, скорочення виробництва. Причиною чого, в першу чергу, є логістичні труднощі. Водночас підприємство продовжує модернізацію та активно інвестує в енергоефективність.

Проведена апробація підтвердила універсальність механізму, що дає змогу його застосування у різних галузях. Таким чином, оцінювання має комплексний характер та враховує всі складові, що дозволяє виявити слабкі місця, а також визначити напрями подальшого розвитку. Результати підтвердили управлінську цінність запропонованого механізму, дозволяючи оцінити кожний блок та, як результат, виявити проблемні напрями, що допомагає визначити першочергові заходи.

На відміну від традиційних підходів, запропонований механізм дає змогу здійснити аналіз всього процесу, а не лише кінцевого результату.

Крім того, за результатами оцінювання визначаються пріоритети. Низькі інституційні оцінки свідчать про потребу вдосконалення управління, а також нормативної бази. Важливим виступає розвиток енергоменеджменту.

Низькі фінансові оцінки свідчать про нестачу ресурсів, що підкреслює

необхідність активізації інвестицій, а також розширення міжнародного фінансування, як наслідок, доцільність залучення кредитних програм різного рівня.

Низькі технологічні оцінки свідчать про потребу модернізації та оновленні обладнання, що дає змогу розвивати відновлювану енергетику та впроваджувати сучасні технології.

Для підтвердження практичної цінності механізму, нами було визначено за доцільне, виконати розрахунки очікуваного ефекту, зокрема: економічні результати, енергетичний ефект та екологічний результат.

Розрахунки виконано для умовного агропромислового кластера, у складі якого наявні виробничі об'єкти, переробні підприємства, елеватори та логістичні комплекси, що дозволило оцінити потенційний ефект без використання закритих корпоративних даних.

За основу прийнято середньорічне споживання електроенергії, природнього газу та дизельного пального.

Таблиця 3.10.

Розрахунок очікуваного скорочення енерговитрат від впровадження механізму

Вид енергоресурсу	Споживання до впровадження	Очікуване скорочення	Споживання після впровадження	Тариф / ціна	Очікувана економія коштів
Електроенергія	100 млн кВт·год	12 %	88 млн кВт·год	6,5 грн/кВт·год	78,0 млн грн
Природний газ	20 млн м³	15 %	17 млн м³	18 грн/м³	54,0 млн грн
Дизельне паливо	5 млн л	10 %	4,5 млн л	55 грн/л	27,5 млн грн
Разом	—	—	—	—	159,5 млн грн

Джерело: розраховано автором.

Запропонований механізм передбачає модернізацію обладнання, використання цифрового моніторингу, розвиток власної генерації, впровадження біогазу, використання когенерації, а також удосконалення

системи енергоменеджменту.

Результати розрахунку свідчать, що впровадження запропонованого механізму може забезпечити щорічну економію енерговитрат у розмірі 159,5 млн грн (табл. 3.10).

Найбільший економічний ефект формується за рахунок скорочення споживання електроенергії, оскільки вона має найбільшу частку у структурі енергетичних витрат агропромислового кластера. Додатковий ефект забезпечується зменшенням споживання природного газу та дизельного пального.

За умови орієнтовного обсягу інвестицій у впровадження механізму на рівні 600 млн грн простий термін окупності становитиме: $600 \text{ млн грн} / 159,5 \text{ млн грн} = 3,8$ року. Отже, запропонований механізм має прийнятний термін окупності для виробничого сектору та може розглядатися як економічно доцільний інструмент модернізації енергоємних підприємств.

Потенційне скорочення викидів становить 12,44 тис. т CO₂ на рік (табл. 3.11). Найбільший екологічний ефект забезпечується за рахунок скорочення споживання природного газу та електроенергії. Це підтверджує, що запропонований механізм має не лише економічне, а й екологічне значення, оскільки сприяє зменшенню вуглецевого сліду виробництва.

Таблиця 3.11.

Розрахунок потенційного скорочення викидів CO₂

Джерело скорочення	Обсяг скорочення	Коефіцієнт викидів	Потенційне скорочення CO₂
Електроенергія	12 млн кВт·год	0,45 кг CO ₂ /кВт·год	5 400 т
Природний газ	3 млн м ³	1,90 кг CO ₂ /м ³	5 700 т
Дизельне паливо	0,5 млн л	2,68 кг CO ₂ /л	1 340 т
Разом	—	—	12 440 т CO ₂

Джерело: розраховано автором.

Окремо оцінено вплив механізму на бюджетне навантаження (табл. 3.12). За традиційної моделі фінансування частка бюджетної або грантової підтримки може становити близько 35 % від загальної вартості проєкту. Запропонований механізм передбачає використання змішаного фінансування, ЕСКО-контрактів,

банківських кредитів, гарантійних інструментів та приватного капіталу. Це дозволяє зменшити частку бюджетної підтримки до 20 %

Отже, запропонований механізм дозволяє скоротити потребу у бюджетному або грантовому фінансуванні на 90 млн грн, що досягається завдяки диверсифікації джерел фінансування та залученню приватного капіталу. Такий підхід підвищує фінансову стійкість політики енергозбереження та зменшує залежність реалізації проєктів від бюджетних обмежень.

Таблиця 3.12.

Оцінка скорочення бюджетного навантаження

Показник	Традиційна модель фінансування	Запропонований механізм
Загальний обсяг інвестицій	600 млн грн	600 млн грн
Частка бюджетного / грантового фінансування	35 %	20 %
Обсяг бюджетної підтримки	210 млн грн	120 млн грн
Скорочення бюджетного навантаження	—	90 млн грн

Джерело: розраховано автором.

Запропонована система індикаторів дозволяє оцінити результати механізму, забезпечуючи постійний моніторинг та можливість відстежувати хід реалізації, що особливо важливо. Ефективність формується поступово, адже залежить від управління та наявності фінансування. Важливими є технології та необхідність постійного контролю.

Проведена апробація підтвердила практичну значущість механізму, впровадження якого забезпечує щорічний економічний ефект, який становить 159,5 млн грн. Як результат, скорочуються викиди CO₂. (12,44 тис. т). Бюджетне навантаження зменшується. Економія досягає 90 млн грн. Строк окупності становить 3,8 року. Найбільший ефект забезпечує комплексний підхід, який поєднує всі складові, а саме: інституційний, фінансовий, технологічний, цифровий та організаційний, спільна дія яких підвищує загальний показник енергоефективності. Важливим моментом є те, що даний результат стосується як підприємств, регіону, так і держави в цілому.

Загалом, нами визначено перелік індикаторів моніторингу

результативності запропонованого механізму (табл. 3.13), метою якого виступає забезпечення комплексної оцінки ефективності реалізації політики енергозбереження шляхом здійснення регулярного контролю економічних, енергетичних, екологічних, інвестиційних та управлінських результатів, своєчасного виявлення наявних відхилень від цільових параметрів та прийняття обґрунтованих управлінських рішень щодо підвищення ефективності його функціонування механізму.

Таблиця 3.13.

Індикатори моніторингу результативності запропонованого механізму

Індикатор	Одиниця виміру	Цільове значення	Періодичність контролю	Призначення
Скорочення споживання електроенергії	%	не менше 10–12 %	щомісяця	контроль ефективності електроспоживання
Скорочення споживання природного газу	%	не менше 12–15 %	щомісяця	оцінка ефективності теплових і виробничих процесів
Економія витрат на енергоресурси	млн грн/рік	не менше 150 млн грн	щокварталу	оцінка економічного ефекту
Скорочення викидів CO ₂	тис. т/рік	не менше 12 тис. т	щороку	оцінка екологічного ефекту
Частка власної генерації	%	не менше 10–15 %	щокварталу	оцінка енергетичної автономності
Частка цифрового моніторингу	% об'єктів	не менше 80 %	щокварталу	контроль прозорості управління
Частка приватного фінансування	%	не менше 50 %	щороку	оцінка фінансової стійкості
Строк окупності заходів	років	до 4 років	щороку	оцінка інвестиційної доцільності

Джерело: сформовано автором.

Результати апробації показали важливу особливість. Сам механізм недостатній. Необхідним є чітка послідовність дій, яку підтверджує міжнародний досвід, зокрема Німеччини, Польщі, Литви та Чехії, координація серед учасників та постійний моніторинг.

Запропонований механізм має комплексний характер, впровадження якого потребує системного підходу, адже недостатніми є окремі заходи. Саме тому, на нашу думку, вважаємо за необхідність розробити довгострокову стратегію, в основі якої, на нашу думку, доцільно закласти відповідну дорожню карту. Тому

наступним етапом дисертаційного дослідження є дорожня карта, яка розроблена до 2035 року, яка відрізняється від чинних програм, адже містить послідовність дій. Основа карти – авторський механізм, який включає п'ять блоків: інституційний; фінансовий; технологічний; цифровий та організаційний.

Послідовність визначена результатами дослідження, в межах яких враховано економетричний аналіз, експертне оцінювання та результати апробації, що дозволяє знизити ймовірні ризики, а також більш ефективно використовувати наявні ресурси. Крім того, нами визначено необхідність формування єдиної системи моніторингу. Отже, дорожня карта є практичним інструментом, який забезпечує реалізацію механізму та визначає його ключові напрями. При цьому дорожня карта визначає терміни, етапи, виконавців та джерела фінансування, тим самим забезпечуючи перехід від теорії до практики.

3.4. Дорожня карта реалізації інноваційного механізму енергозбереження в Україні до 2035 року

Авторська дорожня карта ґрунтується на комплексній організаційно-економічній моделі інституційного забезпечення політики енергозбереження, розробленій у підрозділі 3.1, яка визначає загальну структуру та послідовність її реалізації до 2035 року.

У попередньому підрозділі розроблено авторський механізм та проведено його апробацію, яка підтвердила свою ефективність. Констатовано, що механізм є комплексним та прийнятним для використання як на макро, так і мікрорівнях.

Апробація показала важливу особливість. Самого механізму недостатньо. Потрібна чітка послідовність дій. Необхідно визначити строки. Також відповідальних виконавців. Потрібно встановити фінансування. Важливими є показники контролю. Для цього розроблено дорожню карту.

Запропонована дорожня карта продовжує механізм. Вона має практичне призначення. Карта показує порядок дій. Вона визначає етапи реалізації. Для кожного етапу визначено заходи. Також очікувані результати. Встановлено

часові межі. Такий підхід забезпечує послідовність. Він запобігає хаотичним рішенням.

Під час розроблення карти використано результати дослідження. Враховано економетричний аналіз. Також результати апробації. Проаналізовано досвід країн. Використано державні документи. Враховано Національний план. Також Європейський зелений курс. Використано сучасні підходи управління.

Дорожня карта складається з чотирьох етапів (рис. 3.4). Перший етап передбачає інституційні зміни. Другий етап охоплює фінансування. Третій етап включає модернізацію, а також цифровізацію. Четвертий етап передбачає моніторинг. Оцінюються результати. Після цього механізм удосконалюється.

Запропоновану дорожню карту наведено в таблиці 3.14.

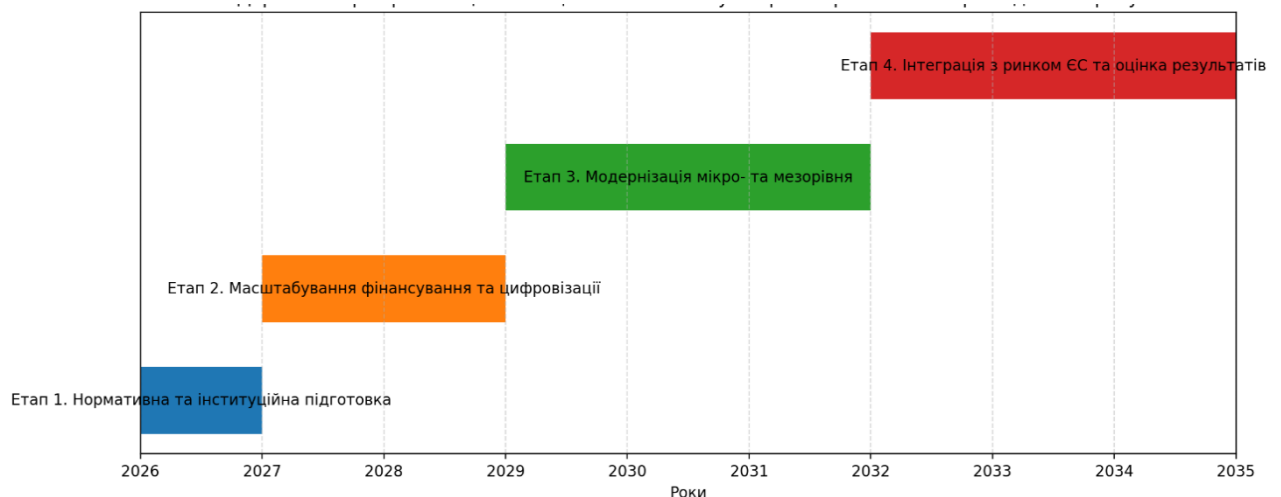


Рис. 3.4. Дорожня карта

Джерело: авторська розробка

Запропонована дорожня карта орієнтована на період до 2035 року. Такий горизонт обрано не випадково.

По-перше, Національний план з енергетики та клімату України охоплює період до 2030 року і вже закладає офіційні орієнтири для енергоефективності, відновлення та зеленої трансформації. По-друге, оцінки відновлення України, оновлені у 2025 і 2026 роках, показують, що потреби у реконструкції мають десятирічний характер, а отже політика енергозбереження не може обмежуватися коротким циклом бюджетного планування. По-третє, інтеграція

до європейського енергетичного простору вимагає поетапного приведення інституцій, ринків та інфраструктури до стандартів ЄС.

Запропонована дорожня карта побудована за чотирма етапами (табл. 3.14). Їх виділення ґрунтується на логіці, що спочатку має бути завершене нормативне та організаційне налаштування системи, далі має відбутися швидке розширення фінансових та цифрових інструментів, після цього масштабна модернізація на мікро- та мезорівні, а на завершальному етапі інтеграція результатів у довгострокову модель розвитку та повне узгодження з ринком ЄС.

Таблиця 3.14.

**Дорожня карта реалізації інноваційного механізму енергозбереження в
Україні до 2035 року**

Етап	Період	Основний зміст	Ключовий результат
Етап 1	2026–2027	Нормативне та інституційне налаштування системи	Єдина координаційна архітектура, пакет правил і цифрова база
Етап 2	2027–2029	Масштабування фінансових та цифрових інструментів	Доступне змішане фінансування, запуск платформ моніторингу
Етап 3	2029–2032	Масова модернізація на мікро- та мезорівні	Широке впровадження проєктів у будівлях, громадах і бізнесі
Етап 4	2032–2035	Інтеграція результатів і перехід до стабільної моделі	Системна енергоефективність як частина економічної моделі України

Джерело сформовано автором на основі результатів дослідження та офіційних програмних орієнтирів України й ЄС [15].

Перший етап охоплює 2026–2027 роки, метою якого виступають інституційні зміни та потреба у зменшенні фрагментарності системи. Основною проблемою залишається слабка взаємодія, що викликає потребу у трьох напрямках:

Перший напрям охоплює нормативну базу та необхідність узгодження відповідних документів. Враховуються положення NECF та Ukraine Facility. Виникає необхідність оновлення правил, які стосуються, в першу чергу, тепlopостачання та будівельних норм. Важливим є місцеве співфінансування.

Другий напрям передбачає координацію, в межах якого необхідним є

об'єднання усіх учасників. До роботи залучаються органи влади, громади, фонд енергоефективності, міжнародні партнери та фінансово-кредитні установи.

Третій напрям стосується цифровізації, що передбачає створення системи моніторингу, яка забезпечить збір даних та контроль результатів, тим самим підвищуючи ефективність управління.

Другий етап охоплює 2027-2029 роки, в межах якого основна увага приділяється фінансуванню. Україна вже має позитивний досвід, зокрема успішно працюють змішані механізми, реалізуються державні програми, залучаються міжнародні кошти. Саме тому, досить логічним є наступний крок, а саме процес масштабування. Варто розширити гарантії, стандартизувати ESCO-проекти, здешевити кредити, в першу чергі ті, які стосуються громад, а також підприємств, при цьому цифровий моніторинг стає обов'язковим.

Третій етап охоплює 2029–2032 роки. Це етап масштабного впровадження, в межах якого активно зростають інвестиції, розширюється кількість проєктів. Основна увага приділяється житловому сектору, громадським будівлям, комунальній інфраструктурі та локальній генерації. Важливо модернізувати підприємства. Енергоефективність стає масовою практикою.

Четвертий етап охоплює 2032-2035 роки, при цьому закріплюючи відповідні результати. Формується стійка система, зменшується залежність від донорів. Підприємства та громади починають працювати більш самостійніше. Домогосподарства активніше впроваджують енергоощадні рішення, посилюється співпраця з ЄС, при цьому удосконалюється моніторинг та розвиваються механізми фінансування.

Дорожня карта має практичне значення. Кожен етап забезпечений необхідними ресурсами, оцінку яких нами запропоновано Автор запропонував їх оцінку, яка охоплює 2026–2035 роки (табл. 3.15).

Розрахунки базуються на чинних програмах, враховуючи обсяги інвестицій та етапність реалізації механізму. Далі наведено авторський розрахунок потреб у фінансуванні, який охоплює період до 2035 року (табл. 3.16), базуючись на реалістичному підході.

Таблиця 3.15.

Ресурсне забезпечення етапів дорожньої карти

Етап	Нормативні ресурси	Фінансові ресурси	Технологічні ресурси	Кадрові ресурси	Цифрові ресурси
2026–2027	Пакет гармонізованих регуляторних актів, стандарти даних, правила координації	Державний бюджет, донорські гранти, технічна допомога	Базові рішення для моніторингу, енергетичні аудити, проєктна підготовка	Команди центральних органів, громад, фондів, банків	Платформа реєстру проєктів, модулі енергомоніторингу
2027–2029	Стандарти ЕСКО, правила змішаного фінансування, умови гарантій	Банківські кредитні лінії, EEF, E5P, EIB, EBRD, гарантійні фонди	Лічильники, BMS, локальні СЕС, теплові пункти, модернізація мереж	Енергоменеджери, аудитори, проєктні офіси, оператори даних	Платформи верифікації економії, аналітичні панелі
2029–2032	Галузеві програми та регіональні угоди про реалізацію	Масові інвестиційні пакети для житла, громад, бізнесу	Термомодернізація, теплові насоси, когенерація, модернізація обладнання	Будівельні команди, інженери, сервісні оператори, ЕСКО компанії	Інтегровані регіональні системи моніторингу
2032–2035	Акти довгострокового закріплення моделі, правила ринкової інтеграції з ЄС	Ринкове співфінансування, зелені облігації, приватний капітал	Поглиблена модернізація енергоємних секторів, розподілена генерація	Постійні інституційні команди та професійні мережі	Національна система оцінки ефективності та прогнозування

Джерело сформовано автором на основі аналізу чинних інструментів і потреб сектору.

За основу взято чинні інструменти та враховано їх масштабування. При цьому використано три основні орієнтири.

Перший орієнтир - житловий сектор, а також будівельна сфера. Основою стали результати Фонду енергоефективності.

Другий орієнтир - муніципальна інфраструктура, яка враховує досвід програми E5P.

Третій орієнтир - енергетичне відновлення та стан розвитку децентралізованої генерації

Крім того, враховано підтримку міжнародних донорів.

На перший етап передбачено 1,2 млрд євро. Це етап підготовки. Основна увага приділяється інституційним змінам, а також розвитку цифрової інфраструктури та підготовці проєктів.

На другий етап передбачено 3,8 млрд євро, в межах якого основна увага приділяється фінансуванню, розширюються механізми ESCO, а також кредитні програми, розвиваються гарантійні інструменти, запроваджуються цифрові платформи.

На третій етап, який є найбільшим, передбачено 9,5 млрд євро. Даний етап потребує найбільших інвестицій. Кошти спрямовуються на термомодернізацію та модернізацію інфраструктури, розвиток локальної генерації та підтримку підприємств.

На четвертий етап передбачено 4,0 млрд євро. Основна увага приділяється завершенню модернізації, ринковій інтеграції та закріпленню результатів.

Загальний обсяг фінансування становить 18,5 млрд євро. Кошти розраховано на 2026-2035 роки (табл. 3.16).

Для реалізації дорожньої карти потрібна змішана модель фінансування. Використання лише бюджетних коштів є недостатнім. Залежність лише від донорів також небажана. Саме тому, найкращим результатом є поєднання різних джерел фінансування, до яких належать державний бюджет, місцеві бюджети, міжнародна допомога, банківське кредитування та приватні інвестиції.

Таблиця 3.16.

**Авторський розрахунок потреб у фінансуванні дорожньої карти
до 2035 року**

Етап	Період	Орієнтовний обсяг фінансування, млрд євро	Частка у загальному бюджеті, %	Основні напрями використання
Етап 1	2026–2027	1,2	6,5	Нормативне налаштування, цифрова база, проєктна підготовка
Етап 2	2027–2029	3,8	20,5	Масштабування ЕСКО, гарантій, кредитних ліній, цифрових платформ
Етап 3	2029–2032	9,5	51,4	Масова термомодернізація, модернізація інфраструктури, локальна генерація, промислові рішення
Етап 4	2032–2035	4,0	21,6	Закріплення результатів, ринкова інтеграція, поглиблена модернізація
Усього	2026–2035	18,5	100,0	Повний цикл реалізації інноваційного механізму

Джерело сформовано автором.

Вважаємо за доцільне подати у вигляді табл. 3.17 орієнтовну структуру запропонованих джерел фінансування дорожньої карти, що дасть змогу підвищити фінансову стійкість запропонованого механізму.

Таблиця 3.17.

Пропонована структура джерел фінансування дорожньої карти

Джерело	Частка, %	Орієнтовний обсяг, млрд євро	Призначення
Державний бюджет України	18	3,33	Координація, співфінансування, критичні програми
Місцеві бюджети та громади	10	1,85	Регіональні програми, муніципальні проєкти
Міжнародні гранти та технічна допомога	22	4,07	Запуск і здешевлення програм, цифрові та соціальні сегменти
Міжнародні фінансові організації та банки розвитку	25	4,63	Інфраструктурні й довгі інвестиційні проєкти
Банківські кредитні інструменти та гарантії	15	2,78	ЕСКО, бізнес, ОСББ, комунальні проєкти
Приватний капітал та корпоративні інвестиції	10	1,85	Промисловість, локальна генерація, цифровізація
Усього	100	18,50	

Джерело сформовано автором на основі логіки змішаного фінансування та чинних програм.

Окрему увагу приділено прогнозним результатам. Дорожня карта визначає

основні зміни, які очікуються до 2035 року.

Першим результатом є зниження енергоємності економіки.

Другим результатом - скорочення імпорту енергоресурсів, що забезпечується енергоефективністю, а також розвитком локальної генерації.

Третім - створення сталої системи управління, яка замінює окремі програми. Таким чином, управління стає постійним та більш узгодженим.

Четвертим результатом є зростання інвестиційної привабливості, що стосується енергоефективних проєктів. Зміни відбуваються на мезо- та мікрорівнях. Загалом, такі результати відповідають авторській моделі, яку було розроблено у підрозділі 3.3.

Результат забезпечують п'ять блоків, інституційний блок, фінансовий, технологічний, цифровий та організаційний. Їх узгоджена взаємодія підвищує загальну ефективність. Для підтвердження цієї логіки доцільно показати поетапні зміни, які відображають розвиток системи та демонструють очікувані результати, що дозволяє пов'язати дорожню карту із авторським механізмом (табл. 3.18).

Таблиця 3.18.

Логіка трансформації системи енергозбереження в межах дорожньої карти

Стан системи	Було	Впроваджуємо	Стане до 2035 року
Інституції	Розпорошені рішення і слабка координація	Єдиний координаційний контур та стандарти даних	Стабільна керована система
Фінансування	Розрив між потребами і доступними коштами	Змішане фінансування та гарантійні інструменти	Масштабований інвестиційний ринок
Технології	Точкові проєкти та застаріле обладнання	Масова модернізація будівель, мереж і бізнесу	Системне зниження енергоємності
Дані та цифровізація	Фрагментарний моніторинг	Єдині платформи відстеження проєктів та економії	Управління на основі даних
Результат	Енергозбереження як сукупність окремих заходів	Реалізація інтегрованого механізму	Енергоефективність як частина моделі розвитку

Джерело сформовано автором.

Дорожня карта до 2035 року є не лише планом дій, а демонструє яким чином запропонований механізм можна впровадити на практиці. Її завдання полягає у поетапному переході від теоретичної моделі до реальних управлінських рішень.

Головна цінність дорожньої карти полягає у тому, що вона поєднує кілька важливих складових, зокрема: стратегічні документи України та чинні фінансові інструменти. Окремо враховано міжнародні ресурси відновлення. Крім того, дорожня карта враховує потребу у довгостроковій модернізації економіки.

Ефективність дорожньої карти не є абстрактною. Її можна оцінити на основі вже діючих програм. Україна вже має практичні приклади таких результатів, які стосуються житлового сектору, громадської інфраструктури та муніципальних проєктів.

Зокрема, портфель проєктів E5P в Україні вже забезпечив значний обсяг інвестицій, загальна сума якого становить 1,087 млрд євро. Очікувана щорічна економія енергії - 745 тис. МВт·год. Це означає, що кожен 1 млн євро інвестицій забезпечує приблизно 685,4 МВт·год щорічної економії енергії.

Важливим є і досвід програми «Енергодім». На кінець 2023 року портфель проєктів мав загальну вартість 6,75 млрд грн. Середній рівень економії становив 32,7 %. Очікувана щорічна економія енергії дорівнювала 313,8 млн кВт·год. Це підтверджує, що українська практика вже має вимірюваний ефект.

Отже, запропонована дорожня карта спирається не лише на прогнозні припущення, а й враховує фактичні результати вже реалізованих програм, що підвищує її практичну цінність.

Для оцінювання результативності дорожньої карти до 2035 року запропоновано авторську модель ефекту, яка дозволить розрахувати сумарну щорічну економію енергії.

Для цього враховується загальний обсяг фінансування, а також використовується коефіцієнт енергозбереження на 1 млн євро. Крім того, враховується частка коштів, що реально переходить у фізичні енергоефективні активи та коефіцієнт реалізації проєктів.

Формально модель слід подати насупним чином:

$$ES = B \cdot k \cdot q \cdot r \quad (3.4)$$

де

ES означає очікувану щорічну економію енергії;

B - загальний обсяг фінансування дорожньої карти;

k - питомий коефіцієнт енергозбереження на 1 млн євро;

q - частку бюджету, яка переходить у матеріалізований енергоефективний ефект;

r - коефіцієнт фактичної реалізації.

У даному дослідженні прийнято використовувати наступні параметри. Загальний бюджет дорожньої карти становить 18,5 млрд євро (табл. 3.19).

Таблиця 3.19.

Розрахунок очікуваного техніко-економічного ефекту дорожньої карти за етапами

Етап	Бюджет, млрд євро	Частка бюджету, що формує прямий енергетичний ефект (q)	Розрахункова щорічна економія енергії, МВт·год	Розрахункове щорічне скорочення CO ₂ , т	Базовий щорічний економічний ефект за ціни 110 євро за МВт·год, млн євро
2026–2027	1,2	0,30	246 734	231 831	27,1
2027–2029	3,8	0,65	1 692 870	1 590 616	186,2
2029–2032	9,5	0,90	5 859 936	5 505 980	644,6
2032–2035	4,0	0,75	2 056 118	1 931 923	226,2
Усього	18,5	0,78 у середньому	9 855 658	9 260 350	1 084,1

Джерело сформовано автором на основі бюджету дорожньої карти, коефіцієнта $E5P$ для України та авторських параметрів трансформації бюджету у прямий енергетичний ефект.

Коефіцієнт (k) взято на рівні 685,4 МВт·год на 1 млн євро на основі $E5P$ в Україні. Частка (q) визначається окремо за етапами, оскільки на ранніх стадіях частина витрат йде на регуляторну, цифрову та проєктну підготовку, а не одразу на фізичну модернізацію.

Коефіцієнт (r) у базовому сценарії приймається на рівні 1, а похибка реалізації оцінюється окремо. Такий підхід дає змогу розвести плановий технічний потенціал та ризик недоотримання результату.

Потреба в окремому урахуванні похибки є виправданою, оскільки пілотні ESCO проєкти UNDP показали дуже близький до планового результат, приблизно на 2 % нижчий від очікуваного, але масштабування на національний рівень у воєнній економіці об'єктивно вимагає ширшого коридору невизначеності.

Коефіцієнт енергозбереження базується на співвідношенні 745 тис. МВт·год до 1,087 млрд євро, а коефіцієнт скорочення CO₂ на співвідношенні понад 700 тис. тонн до того самого інвестиційного обсягу.

Отриманий результат показує, що після повного розгортання дорожньої карти до 2035 року система може забезпечити близько 9,86 ТВт·год щорічної економії енергії у базовому сценарії. За орієнтовної ціни 110 євро за МВт·год це відповідає приблизно 1,08 млрд євро щорічного прямого економічного ефекту. Якщо співвіднести цей показник із зафіксованим у роботі імпортом електроенергії у 2024 році на рівні 4 436,6 тис. МВт·год, то отримаємо, що базовий сценарій дорожньої карти дає щорічний енергетичний ефект, який приблизно у 2,22 раза перевищує обсяг цього імпорту. Це не означає, що весь імпорт автоматично буде замінено, натомість означає, що ефект дорожньої карти є макроекономічно значущим і достатнім, щоб істотно вплинути на зовнішню енергетичну залежність країни.

Для даного дослідження важливо врахувати похибку отримання результатів та застосувати консервативний коридор невизначеності на рівні плюс-мінус 15 %. Такий інтервал є ширшим, аніж фактичне відхилення в успішних ESCO проєктах UNDP, поряд із таким такий підхід краще відповідає умовам національного масштабування у воєнний період, коли на результат впливають логістичні затримки, цінова волатильність, ризики руйнування активів та асиметрія спроможності громад і бізнесу. За такого підходу очікувана щорічна економія енергії лежить у межах від 8,38 до 11,33 ТВт·год, а очікуване

щорічне скорочення викидів CO₂ у межах від 7,87 до 10,65 млн тонн. За ціни 110 євро за МВт·год це дає орієнтовний щорічний економічний ефект у коридорі від 0,92 до 1,25 млрд євро.

Окупність визначено простим розрахунком, який обчислюється як відношення загального обсягу інвестицій до очікуваного щорічного економічного ефекту.

Воєнний фактор враховано окремо, що підвищує достовірність оцінки. Україна реалізує політику енергозбереження в умовах війни, тому рівень невизначеності залишається високим. Війна впливає на інвестиції, змінюються пріоритети розвитку. Більше уваги приділяється локальній генерації. Зростає роль цифрового моніторингу та розширюються резервні енергетичні системи. Розрахунки підтверджують стійкість механізму. Навіть консервативний сценарій залишається ефективним, що підтверджує його практичну придатність (табл. 3.20).

Таблиця 3.20.

Сценарна оцінка результатів дорожньої карти з урахуванням похибки реалізації та воєнних ризиків

Сценарій	Щорічна економія енергії, ТВт·год	Щорічне скорочення CO ₂ , млн т	Щорічний економічний ефект за ціни 110 євро за МВт·год, млрд євро	Орієнтовна проста окупність, років	Вплив воєнного фактора
Консервативний	8,38	7,87	0,92	20,1	Високий рівень ризику, затримки реалізації проєктів, руйнування інфраструктури, обмежений доступ до фінансування
Базовий	9,86	9,26	1,08	17,1	Помірний вплив, часткові втрати інфраструктури компенсуються міжнародною підтримкою та децентралізацією
Оптимістичний	11,33	10,65	1,25	14,8	Мінімізація впливу завдяки стабілізації ситуації, активному відновленню та залученню інвестицій
Воєнний ризик як системний фактор	—	—	—	—	Впливає на всі сценарії через невизначеність, можливі пошкодження об'єктів, зростання вартості ресурсів та необхідність резервних рішень

Джерело сформовано автором.

Консервативний сценарій не знижує цінність дорожньої карти, яка залишається довгостроковою інвестицією: строк окупності є прийнятним, що характерно для масштабних інфраструктурних проєктів; результат не обмежується економією коштів; досягається енергетичний ефект; зменшується бюджетне навантаження; скорочуються викиди; зростає енергетична безпека та знижується імпорту енергоресурсів. Такий підхід відповідає сучасній практиці. Енергоефективність розглядається як складова економічного відновлення, яка підвищує стійкість економіки. Запропонована дорожня карта має важливу перевагу, поєднуючи всі ключові складові. При цьому існуючі документи вирішують окремі завдання. Так, наприклад, Національний план визначає стратегічні цілі, Ukraine Facility підтримує реформи, Фонд енергоефективності фінансує проєкти, E5P підтримує інвестиції, а Ukraine Energy Support Fund забезпечує відновлення енергетики (табл. 3.21).

Запропонована дорожня карта об'єднує всі ці інструменти, поєднуючи інституційний розвиток, беручи до уваги фінансування, охоплюючи цифровізацію, а також враховуючи мікро- та мезорівні. При цьому, передбачено ресурсне забезпечення та визначено очікувані результати, що забезпечує комплексний підхід до реалізації політики енергозбереження.

Наукова новизна запропонованої дорожньої карти полягає у кількох положеннях.

По-перше, запропоновано єдину модель впровадження інноваційного механізму енергозбереження до 2035 року, яка об'єднує інституційні, фінансові, технологічні та цифрові складові. Усі елементи розглядаються як єдина система.

По-друге, дорожня карта поєднує довгострокову стратегію з поетапним плануванням. Для кожного етапу визначено заходи, ресурси та очікувані результати, що полегшує практичне впровадження механізму.

По-третє, запропоновано підхід до оцінювання результативності, який враховує обсяг фінансування, рівень енергозбереження, ефективність використання ресурсів і можливі ризики реалізації та дозволяє оцінювати не лише заплановані, а й очікувані результати.

Порівняльна оцінка запропонованої дорожньої карти та наявних програмних документів

Критерій	NECP України	Ukraine Facility	Окремі фінансові інструменти EEF, E5P, UESF	Запропонована дорожня карта
Горизонт планування	До 2030 року	2024–2027 роки	Переважно програмний і секторний	До 2035 року
Тип документа	Стратегічний	Інвестиційно-реформний	Операційний	Інтегрований стратегічно-операційний
Прив'язка до мікро- та мезорівня	Часткова	Часткова	Секторна	Повна
Єдина ресурсна матриця	Ні	Частково	Ні	Так
Єдина система кількісної оцінки результатів	Частково	Частково	Частково	Так
Урахування похибки та сценаріїв	Ні	Ні	Обмежено	Так

Джерело сформовано автором на основі аналізу офіційних документів і програмних механізмів.

По-четверте, дорожня карта охоплює різні рівні управління та поєднує підприємства, громади, регіони та державу, що, у свою чергу, забезпечує узгодженість прийняття управлінських рішень.

Важливе значення має воєнний фактор, який змінив підходи до енергозбереження.

В сучасних умовах енергоефективність пов'язана не лише з економією ресурсів, забезпечуючи енергетичну безпеку, а й підтримує відновлення інфраструктури. Крім того, зменшує залежність від імпортних енергоресурсів.

Воєнні ризики залишаються досить високими, що ускладнює реалізацію проєктів. Тому дорожня карта враховує можливі зміни зовнішнього середовища. За таких умов основну увагу приділено локальній генерації, цифровому моніторингу та змішаному фінансуванню. У результаті сформовано дорожню

карту реалізації інноваційного механізму до 2035 року, яка дасть змогу забезпечити перехід від теоретичної моделі до практичного впровадження.

Дослідження показало, що ефективність політики енергозбереження залежить від узгодженості дій. Саме тому дорожню карту поділено на чотири етапи, які, у свою чергу, передбачають розвиток інституційного середовища, фінансових інструментів, технологічної модернізації та системи моніторингу. Такий підхід забезпечує послідовність реалізації, який, як наслідок, зменшує ризики впровадження.

Окрему увагу приділено фінансуванню. Запропоновано змішану модель ресурсного забезпечення, яка поєднує державні, місцеві, міжнародні та приватні кошти, що, у свою чергу, підвищує стійкість механізму. Запропонований обсяг фінансування відповідає можливостям реалізації дорожньої карти та узгоджується з напрямками післявоєнного відновлення.

Розрахунки підтверджують очікуваний ефект. Має місце скорочення енергоспоживання, а також зменшення витрат. Констатовано, що поліпшуються екологічні показники. При цьому, навіть за консервативного сценарію механізм залишається ефективним. Таким чином, врахування воєнного фактора підвищує стійкість запропонованої моделі, тим самим забезпечуючи більш гнучке та адаптивне управління, цифрові рішення та розвиток децентралізованої енергетики.

Отже, запропонований підхід має наукову новизну, перевагою якого є комплексність. Дорожня карта поєднує всі ключові складові в єдину систему, при цьому враховуючи взаємозв'язок між різними рівнями управління, містить кількісне оцінювання результатів та передбачає можливі ризики реалізації.

Для оцінювання результативності механізму використано сценарний підхід.

В основі якого лежать результати дорожньої карти та проведених розрахунків.

Для аналізу сформовано три сценарії: кризовий, базовий та оптимістичний (табл. 3.23).

**Сценарне прогнозування результатів реалізації авторського механізму
стимулювання енергоефективності до 2035 року**

Показник	Кризовий сценарій (–30 %)	Базовий сценарій	Оптимістичний сценарій (+30 %)
Прогнозний обсяг інвестицій, млрд грн	364	520	676
Очікувана економія енергетичних витрат, млрд грн/рік	112	160	208
Скорочення кінцевого енергоспоживання, %	10,5	15,0	19,5
Скорочення викидів CO ₂ , %	16,8	24,0	31,2
Частка відновлюваних джерел енергії, %	17,5	25,0	32,5
Авторський інтегральний індекс інституційної ефективності	0,54	0,77	1,00*

*Примітка. Значення інтегрального індексу обмежене максимально можливим рівнем 1,00.

Джерело: розраховано автором на основі базового сценарію дорожньої карти та сценарного відхилення ± 30 %.

Базовий сценарій відповідає прогнозним показникам дорожньої карти. Оптимістичний передбачає зростання результатів приблизно на 30 %, що можливе за умови швидкого відновлення економіки, залучення інвестицій та прискорення модернізації. При цьому кризовий сценарій передбачає зменшення показників приблизно на 30 %, враховуючи можливі фінансові обмеження, затримку реформ та збереження воєнних ризиків.

Інтервал ± 30 % використано як авторське сценарне припущення, яке дозволяє оцінити стійкість запропонованого механізму та визначити можливі межі його результативності. Отримані результати підтверджують ефективність запропонованого механізму. Навіть кризовий сценарій забезпечує позитивну динаміку основних показників, зокрема: зменшується енергоспоживання, скорочуються викиди CO₂, підвищується інституційна ефективність, що, у підсумку, свідчить про стійкість механізму до зовнішніх викликів.

Найбільш реалістичним виступає базовий сценарій, який відповідає дорожній карті, а також враховує сучасні умови відновлення України.

Оптимістичний сценарій передбачає швидші реформи, зростання інвестицій та активніше впровадження сучасних технологій

Сценарний аналіз показав, що результативність механізму залежить від трьох чинників, а саме: інституційних реформ, фінансового забезпечення та технологічної модернізації, які, у сукупності визначають досягнення прогнозних показників до 2035 року.

Отже, запропонована дорожня карта може використовуватися як практичний інструмент реалізації державної політики енергозбереження в умовах післявоєнного відновлення та європейської інтеграції України.

Висновки до розділу 3

У третьому розділі розроблено авторський інноваційний механізм інституційно-економічного забезпечення політики енергозбереження, основу якого становить взаємодія інституційних, фінансових, технологічних, цифрових та організаційних складових. На відміну від існуючих підходів, механізм об'єднує їх в єдину систему, яка дозволяє комплексно оцінювати результативність політики енергозбереження.

Запропоновано авторську методику кількісного оцінювання інституційної ефективності, в основі якої лежить інтегральний індекс ПЕЕ, до структури якого включено п'ять взаємопов'язаних блоків, а саме: інституційний, фінансовий, технологічний, цифровий та результативний. Для кожного блоку визначено систему показників та вагові коефіцієнти, що забезпечує кількісне оцінювання інституційної спроможності.

Практичну придатність індексу підтверджено під час апробації. Проведено оцінювання України, Німеччини, Польщі, Чехії, Словаччини та Литви. Встановлено, що найвищі значення мають країни зі стабільним інституційним середовищем, сучасною технологічною базою та достатнім фінансуванням. Для України визначено основні напрями подальшого вдосконалення.

Запропонований механізм апробовано на рівні вітчизняних підприємств

різних галузей економіки. Отримані результати підтвердили, що найвищої ефективності досягають підприємства, які поєднують стратегічне управління, енергоменеджмент, цифровий моніторинг та інвестиції у модернізацію.

Для перевірки практичної цінності проведено експертну апробацію механізму шляхом здійснення оцінки та макро- та мікро- рівнях, що дозволило визначити сильні сторони механізму та підтвердити можливість його практичного використання. Найбільший ефект досягається за умови комплексної реалізації всіх його складових.

На основі отриманих результатів розроблено дорожню карту реалізації механізму до 2035 року. Запропоновано три сценарії розвитку: кризовий, базовий та оптимістичний. Сценарії сформовано на основі проведених досліджень, результатів апробації та прогнозних показників дорожньої карти, що дозволило оцінити можливі зміни інвестицій, енергоспоживання, викидів CO₂, інституційної ефективності та економічного ефекту.

Отримані результати підтверджують, що запропонований механізм має практичну цінність і може бути використаним під час формування державної політики енергозбереження, розроблення регіональних програм, оцінювання діяльності підприємств та моніторингу стратегічних документів. Реалізація механізму сприятиме підвищенню енергоефективності економіки, зменшенню енергетичної залежності та прискоренню післявоєнного відновлення України.

ВИСНОВКИ

У дисертації вирішено актуальне наукове завдання, яке полягає у розвитку теоретико-методологічних засад та розробленні науково-методичних і практичних положень щодо формування інституційно-економічного забезпечення політики енергозбереження в Україні. Отримані результати дали змогу сформулювати такі висновки.

1. Узагальнено та систематизовано теоретичні підходи до формування політики енергозбереження. Встановлено, що сучасні наукові дослідження переважно зосереджені на технологічних і фінансових аспектах енергоефективності, тоді як роль інституційного середовища залишається недостатньо розкритою. Уточнено сутність поняття «інституційно-економічне забезпечення політики енергозбереження», яке запропоновано розглядати як цілісну систему взаємодії державних інституцій, бізнесу, територіальних громад, фінансових установ і міжнародних партнерів, спрямовану на досягнення довгострокових цілей енергоефективності.

2. Проведено комплексний аналіз сучасного стану політики енергозбереження в Україні. Встановлено, що основною перешкодою підвищення її результативності є не стільки обмеженість фінансових ресурсів, скільки недостатня ефективність їх використання, зумовлена слабкою міжвідомчою координацією, дублюванням функцій, фрагментарністю управління та недостатнім моніторингом результатів. Доведено, що саме якість інституційного середовища визначає ефективність реалізації програм енергозбереження, швидкість впровадження інновацій і результативність інвестиційної діяльності.

3. За результатами економетричного аналізу підтверджено, що результативність політики енергозбереження формується під впливом комплексної взаємодії інституційних, фінансових та технологічних чинників. Побудовано три економетричні моделі, які дозволили оцінити вплив зазначених факторів на енергоємність економіки, рівень енергопродуктивності та розвиток

відновлюваних джерел енергії. Високі значення коефіцієнтів детермінації ($R^2 > 0,80$) підтвердили статистичну надійність моделей, а аналіз чутливості засвідчив домінуючий вплив інституційної спроможності та інвестицій у модернізацію енергетичної інфраструктури.

4. Визначено кількісний внесок інституційних факторів у забезпечення результативності політики енергозбереження. Доведено, що вдосконалення інституційного середовища забезпечує зростання інтегральної ефективності незалежно від обсягів фінансування. Порівняльний аналіз України, Німеччини, Польщі, Чехії, Словаччини та Литви підтвердив, що високий рівень інституційної спроможності є визначальною передумовою підвищення енергоефективності та результативності державної політики.

5. Удосконалено методичний підхід до оцінювання інституційної ефективності шляхом розроблення авторського інтегрального індексу інституційної ефективності (ШЕЕ). На відміну від існуючих підходів, індекс поєднує інституційний, фінансовий, технологічний, цифровий та організаційний блоки, що забезпечує комплексне оцінювання результативності політики енергозбереження. Практичну придатність індексу підтверджено під час апробації на рівні держав і підприємств, що засвідчило можливість його використання для рейтингування, моніторингу та оцінювання ефективності державних програм.

6. Розроблено авторський інноваційний механізм інституційно-економічного забезпечення політики енергозбереження, який інтегрує інституційні, фінансові, технологічні, цифрові та організаційні інструменти в єдину систему управління. Особливістю механізму є забезпечення безперервного циклу управління, що включає оцінювання поточного стану, визначення пріоритетів розвитку, вибір інструментів підтримки, моніторинг результатів та коригування управлінських рішень. Апробація механізму підтвердила можливість його застосування як на державному, так і на корпоративному рівнях.

7. Проведено експертну апробацію запропонованого механізму на рівні держав і підприємств. Результати підтвердили, що найвищої ефективності

досягають системи, у яких поєднуються стратегічне управління, системи енергоменеджменту, цифровий моніторинг, довгострокове інвестування та сучасні організаційні підходи до управління енергозбереженням. Це підтвердило універсальність запропонованого механізму та його практичну придатність.

8. Виконано прогнозне оцінювання економічного, енергетичного та екологічного ефекту впровадження запропонованого механізму. За базовим сценарієм очікується скорочення кінцевого енергоспоживання приблизно на 15%, зменшення викидів парникових газів на 24 %, щорічна економія енергетичних витрат близько 160 млрд грн та орієнтовний строк окупності інвестицій 5-6 років. Отримані результати підтвердили економічну доцільність впровадження запропонованих рішень і їх відповідність цілям післявоєнного відновлення України.

9. Розроблено дорожню карту реалізації авторського інноваційного механізму до 2035 року. Для кожного етапу визначено комплекс заходів, строки реалізації, відповідальних виконавців, джерела фінансування та очікувані результати. На відміну від існуючих стратегічних документів, дорожня карта забезпечує узгоджене впровадження інституційних реформ, фінансових інструментів, технологічної модернізації, цифрової трансформації та системи моніторингу результативності.

10. Запропоновано сценарний підхід до оцінювання результативності реалізації дорожньої карти, який охоплює кризовий, базовий та оптимістичний сценарії розвитку. Використання сценарного аналізу дозволило оцінити стійкість запропонованого механізму до зміни зовнішніх умов та підтвердило можливість його адаптації до різних варіантів соціально-економічного розвитку України.

11. Практичне значення результатів дослідження полягає у можливості їх використання під час формування та реалізації державної політики енергозбереження, розроблення регіональних програм енергоефективності, підготовки програм післявоєнного відновлення, оцінювання діяльності підприємств і прийняття управлінських рішень. Запропоновані інтегральний індекс, інноваційний механізм і дорожня карта можуть бути використані

органами державної влади, органами місцевого самоврядування, суб'єктами господарювання та міжнародними організаціями для підвищення результативності політики енергозбереження.

Таким чином, результати дисертаційного дослідження підтвердили, що підвищення ефективності політики енергозбереження потребує насамперед удосконалення інституційного середовища, розвитку сучасних механізмів управління, цифровізації процесів та посилення взаємодії держави, бізнесу й міжнародних партнерів.

Запропоновані теоретичні положення, методичні підходи та практичні рекомендації формують цілісну систему інституційно-економічного забезпечення політики енергозбереження та створюють науково-методичне підґрунтя для її подальшого розвитку в Україні.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Akhmetshin, E., Danchikov, E., Polyanskaya, T. Analysis of innovation activity of enterprises in modern business environment. Retrieved February 12, 2026, from www.ceeol.com/search/article-detail?id=750200
2. Androshchuk, I., Horpynchenko, O., Milto, V., Riedrieiev, R., & Koroliov, V. (2025). Assessment of environmental risks and their impact on the sustainable socio-economic development of territorial communities. *Social Development: Economic and Legal Issues*, (10). <https://doi.org/10.70651/3083-6018/2025.10.11>
3. Andrusiv U., Zelinska H., Galtsova O., Honcharenko N. Efficiency of Use of Fuel and Energy Resources of Ukraine: Assessment, Simulation and Forecasting. *Przemysl Chemiczny*. 2023. DOI: 10.15199/62.2023.12.15.
4. ArcelorMittal Kryvyi Rih. Annual Report 2024. URL: <https://ukraine.arcelormittal.com> (дата звернення: 15.05.2026).
5. Bitkowska, A. Knowledge management vs business process management in contemporary enterprises. Retrieved February 16, 2026, from sciendo.com/article/10.1515/emj-2016-0014
6. BP. Statistical Review of World Energy 2024. London : Energy Institute, 2024. URL: <https://www.energyinst.org/statistical-review> (дата звернення: 15.05.2026).
7. Brzeziński, S., Bitkowska, A. Integrated Business Process Management in Contemporary Enterprises-a Challenge or a Necessity? Retrieved February 12, 2026, from www.ceeol.com/search/article-detail?id=1120757
8. Cherchata, A., Popovychenko, I. A methodology for analysis and assessment of business processes of Ukrainian enterprises. Retrieved February 10, 2026, from growingscience.com
9. Danese, P., Romano, P., Vinelli, A. Managing business processes across supply networks: the role of coordination mechanisms. Retrieved February 12, 2026, from www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1478409205000051

10. DTEK Group. Sustainability in Action 2024. Kyiv : DTEK, 2025. URL: https://dtek.com/content/upload/Sustainability_in_Action_report.pdf (дата звернення: 15.05.2026).
11. Dumanska I. Energy Security of Ukraine Through the Lens of European Union Sustainable Development Practices. Modeling the Development of the Economic Systems. 2025. URL: <https://elar.khmnu.edu.ua/bitstreams/636ac827-714c-4377-8ad5-b02a85456b9d/download> (дата звернення: 15.05.2026).
12. E5P. Ukraine Project Portfolio and Energy Efficiency Investments. 2024. URL: <https://e5p.eu>.
13. Elia, G., Raguseo, E., Solazzo, G., Pigni, F. Strategic business value from big data analytics: An empirical analysis of the mediating effects of value creation mechanisms. Retrieved February 16, 2026, from www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378720622001100
14. Energy Community Secretariat. Annual Implementation Report 2024. Vienna: Energy Community Secretariat, 2024. URL: https://www.energy-community.org/implementation/Annual_Implementation_Report.html (дата звернення: 15.05.2026).
15. Energy Community Secretariat. National Energy and Climate Plan of Ukraine 2025–2030. Vienna: Energy Community Secretariat, 2024. URL: https://www.energy-community.org/dam/jcr:9d144283-08ed-410b-a670-7fd15c7782f2/1_NECP_EnMachineTranslation.pdf (дата звернення: 15.05.2026).
16. European Bank for Reconstruction and Development. Energy Sector Strategy. London : EBRD, 2024. URL: <https://www.ebrd.com/what-we-do/sectors-and-topics/sectors/energy.html> (дата звернення: 15.05.2026).
17. European Commission. Carbon Border Adjustment Mechanism. Brussels, 2024. URL: https://taxation-customs.ec.europa.eu/carbon-border-adjustment-mechanism_en (дата звернення: 15.05.2026).
18. European Commission. Energy Efficiency Directive. Brussels, 2023. URL: https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-efficiency/energy-efficiency-targets-directive-and-rules/energy-efficiency-directive_en (дата звернення: 15.05.2026).

19. European Commission. Fit for 55: Delivering the EU's 2030 Climate Target on the Way to Climate Neutrality. Brussels, 2021. URL: https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal/delivering-european-green-deal_en (дата звернення: 15.05.2026).
20. European Commission. National Energy and Climate Plans. Brussels, 2024. URL: https://commission.europa.eu/energy-climate-change-environment/implementation-eu-countries/energy-and-climate-governance-and-reporting/national-energy-and-climate-plans_en (дата звернення: 16.02.2026).
21. European Commission. REPowerEU Plan. Brussels, 2022. URL: https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal/repowereu-affordable-secure-and-sustainable-energy-europe_en (дата звернення: 16.02.2026).
22. European Commission. Standard Eurobarometer 99: Europeans' attitudes on EU energy policy Brussels, 2023. Режим доступу: https://energy.ec.europa.eu/data-and-analysis/eurobarometers-energy_en (дата звернення: 24.02.2026).
23. European Commission. The European Green Deal. Brussels, 2019. URL: https://commission.europa.eu/publications/european-green-deal-communication_en (дата звернення: 16.02.2026).
24. European Environment Agency. Trends and Projections in Europe 2023. Copenhagen: EEA, 2023. URL: <https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/trends-and-projections-in-europe-2023> (дата звернення: 16.02.2026).
25. European Environment Agency. Trends and Projections in Europe 2024. Copenhagen: EEA, 2024. URL: <https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/trends-and-projections-in-europe-2024> (дата звернення: 16.02.2026).
26. European Investment Bank. Energy Lending Report 2024. Luxembourg : EIB, 2024. URL: <https://www.eib.org/en/publications> (дата звернення: 16.02.2026).

27. Eurostat. Energy Statistics Database. Luxembourg : Publications Office of the European Union, 2025. URL: <https://ec.europa.eu/eurostat> (дата звернення: 16.02.2026).
28. Eurostat. Sustainable Development Indicators. Luxembourg : Publications Office of the European Union, 2025. URL: <https://ec.europa.eu/eurostat> (дата звернення: 16.02.2026).
29. GHG emissions of all world countries. Retrieved February 16, 2026, from: https://edgar.jrc.ec.europa.eu/report_2025.
30. Grover, V., Malhotra, M. Business process reengineering: A tutorial on the concept, evolution, method, technology and application. Retrieved January 10, 2026, from www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0272696396001040
31. Hurochkina V., Varnalii, Z., Kulyk, P., Cheberyako, O., Nikytenko, D. The Convergence of Artificial Intelligence with the Circular Economy. In monograph: Semenov, A., Yepifanova, I., Kajanová, J. (eds) Data-Centric Business and Applications. Lecture Notes on Data Engineering and Communications Technologies, vol 272. Springer, 2026. https://doi.org/10.1007/978-3-032-06608-4_2
32. International Energy Agency. Energy Efficiency 2023. Paris: IEA, 2023. URL: <https://www.iea.org/reports/energy-efficiency-2023> (дата звернення: 16.02.2026).
33. International Energy Agency. Energy Efficiency 2024. Paris: IEA, 2024. URL: <https://www.iea.org/reports/energy-efficiency-2024> (дата звернення: 16.02.2026).
34. International Energy Agency. Energy Efficiency Policy Toolkit 2025. Paris: IEA, 2025. URL: <https://www.iea.org/reports/energy-efficiency-policy-toolkit-2025> (дата звернення: 16.02.2026).
35. International Energy Agency. Renewables 2022: Analysis and Forecast to 2027. Paris: IEA, 2022. URL: <https://www.iea.org/reports/renewables-2022> (дата звернення: 18.04.2026).

36. International Energy Agency. World Energy Outlook 2024. Paris: IEA, 2024. URL: <https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2024> (дата звернення: 18.04.2026).
37. International Monetary Fund. World Economic Outlook. Washington, DC : IMF, 2025. URL: <https://www.imf.org/en/Publications/WEO> (дата звернення: 18.04.2026).
38. International Renewable Energy Agency. Renewable Energy Statistics 2024. Abu Dhabi: IRENA, 2024. URL: <https://www.irena.org/Publications/2024/Jul/Renewable-energy-statistics-2024> (дата звернення: 18.04.2026).
39. International Renewable Energy Agency. World Energy Transitions Outlook 2024: 1.5°C Pathway. Abu Dhabi: IRENA, 2024. URL: <https://www.irena.org/Publications/2024> (дата звернення: 18.04.2026).
40. Jayaraman, V., Narayanan, S., Luo, Y. Offshoring Business Process Services and Governance Control Mechanisms: An Examination of Service Providers from India. Retrieved February 05, 2026, from <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1937-5956.2011.01314.x>
41. Kernel Holding S.A. Annual Report 2024. URL: <https://www.kernel.ua/investors/reports> (дата звернення: 18.04.2026).
42. Khaustova, V., Kyzym, M., Salashenko, T., & Hubarieva, I. (2024). Assessment of the Fuel Security of the European Countries and the Threat of Ukraine's Fall into the Trap of Fuel Dependence. *Science and Innovation*, 20(4), 3–21. <https://doi.org/10.15407/scine20.04.003>
43. Koval V, Khaustova V, Lippolis S, Ilyash O, Salashenko T, Olczak P. Fundamental Shifts in the EU's Electric Power Sector Development: *LMDI Decomposition Analysis. Energies*. 2023; 16(14):5478. DOI: <https://doi.org/10.3390/en16145478>
44. Koval V, Khaustova V, Lippolis S, Ilyash O, Salashenko T, Olczak P. Fundamental Shifts in the EU's Electric Power Sector Development: *LMDI*

Decomposition Analysis. Energies. 2023; 16(14):5478.
<https://doi.org/10.3390/en16145478>

45. Kyzym M. O., Khaustova V. Y., Shpilevskyi V. V., Kriachko Y. M. Energy Efficiency of the Ukrainian Economy by Types of Economic Activity. *Problems of Economy*. 2023. № 2 (56). С. 41–55. DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-0712-2023-2-41-55>.

46. Li, Y., Luo, Z., Yin, J., Xu, L., Yin, Y., Wu, Z. Enterprise pattern: Integrating the business process into a unified enterprise model of modern service company. Retrieved February 2, 2026, from www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/17517575.2015.1053415

47. Logosha V. Ensuring Energy Security in the European Union in the Context of Green Transformation. *Path of Science*. 2025. URL: <https://www.reicst.com.ua/pmtl/article/view/2025-17-02-12> (дата звернення: 18.04.2026).

48. Lypov V., Ushenko N., Hurochkina V., Szapiro T., Shaulska L., Dzhezdzhula V. The Strategic Potential of Renewable Energy Microgrids: Global Transformations and Determinants of Sustainable Development. In: Semenov, A., Yepifanova, I., Kajanová, J. (eds) *Data-Centric Business and Applications. Lecture Notes on Data Engineering and Communications Technologies*. 2025. Vol 275. С. 67-98. Springer, Cham. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-032-10153-2_4

49. Makeienko P. V., Chaplynska N. Innovative Solutions for Ensuring Energy Security of Ukraine and the World. *Академічний огляд*. 2023. № 2 (59). DOI: <https://doi.org/10.32342/2074-5354-2023-2-59-19>.

50. Matsiuk V., Yanovska V., Hurochkina V., Ilchenko N., Tvoronovych V. *Prediction of CO2 emissions during multimodal grain transportation*. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Volume 1415, 5th International Conference on Sustainable Futures: Environmental, Technological, Social and Economic Issues 21/05/2024 - 24/05/2024 Kryvyi Rih, Ukraine. DOI 10.1088/1755-1315/1415/1/012036 <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/1415/1/012036>

51. Matushkin D. Energy Consumers Classification as a Tool for Improving Energy Efficiency: Adaptation of International Practices for Ukraine. KPI Energy Journal. 2025. URL: <https://energy.kpi.ua/article/view/341351> (дата звернення: 18.04.2026).
52. Methodical approach to evaluation of efficiency of transformation of business processes on engineering enterprises in the context of ensuring security / V. Bazyluk, O. Molnar, N. Kyrlyk, R. Vynnychuk, R. Zavadyak. International Journal of Safety and Security Engineering. 2021. Vol. 11(5). P. 585–591. Retrieved February 16, 2026, from <https://dspace.uzhnu.edu.ua/items/f472425f-7b7f-453f-9c6d-a205f7156d1f>
53. Metinvest Holding. Annual Report 2024. Zaporizhzhia : Metinvest Holding, 2025. URL: <https://metinvestholding.com/en/responsibility> (дата звернення: 18.04.2026).
54. Metinvest Holding. Sustainability Report 2024. URL: <https://metinvestholding.com/en/investors/reports> (дата звернення: 01.06.2026).
55. MHP SE. Sustainability Report 2024. URL: <https://mhp.com.ua/en/sustainability> (дата звернення: 01.06.2026).
56. Milto V.A. Enhancing business process efficiency under the green energy transition: institutional and economic drivers of energy saving in ukraine. *"Ефективна економіка"* № 4, квітень 2026 р. <https://nayka.com.ua/index.php/ee/article/view/10134>
57. Neff, A., Hamel, F., Herz, T. IT governance in multi-business organizations: Performance impacts and levers from processes, structures, and relational mechanisms. Retrieved February 10, 2026, from ieeexplore.ieee.org/abstract/document/6480382/
58. Nosachenko M. P., Zborovska T. V. The Development of Energy Saving Measures as a Basis of Ensuring Energy Efficiency in Higher Education Institutions in Healthcare of Ukraine. News of Pharmacy. 2024. URL: <https://nphj.nuph.edu.ua/article/view/297659> (дата звернення: 28.06.2026).

59. Nova Post. Sustainability Report 2024. URL: <https://novaposhta.ua/about/sustainability> (дата звернення: 28.06.2026).
60. OECD. Energy Efficiency Policies. Paris: OECD, 2024. URL: <https://www.oecd.org/energy/> (дата звернення: 28.06.2026).
61. OECD. OECD Energy Investment Policy Review of Ukraine. Paris : OECD Publishing, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1787/6e6e58c6-en>.
62. OKKO Group. Sustainability Report 2024. URL: <https://www.okko.ua/sustainability> (дата звернення: 28.06.2026).
63. Pew Research Center. Majorities of Americans Prioritize Renewable Energy, Back Steps to Address Climate Change. 2023. Режим доступу: <https://www.pewresearch.org/science/2023/06/28/majorities-of-americans-prioritize-renewable-energy-back-steps-to-address-climate-change/> (дата звернення: 10.02.2026).
64. Pimonenko T., Lyulyov O., Us Y. Feed-in tariff as an incentive instrument to enlarge renewable energy use by households. Economics for Ecology. Poltava, 2016. P. 71–73.
65. Pradabwong, J., Braziotis, C. Business process management and supply chain collaboration: effects on performance and competitiveness. Retrieved February 16, 2026, from nottingham-repository.worktribe.com
66. Remyha, Y., Zaiarniuk, O., Lozova, T., Trushkina, N., Yakushev, O., & Korovin, Y. (2023). Energy-saving technologies for sustainable development of the maritime transport logistics market. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 1126(1), 012037. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/1126/1/012037>
67. REN21. Renewables 2020 Global Status Report. Paris : REN21 Secretariat, 2020. Режим доступу: <https://www.ren21.net/gsr-2020/> (дата звернення: 24.03.2026).
68. Schlosser, F., Beimborn, D., Weitzel, T. Achieving social alignment between business and IT—an empirical evaluation of the efficacy of IT governance

mechanisms. Retrieved February 16, 2026, from link.springer.com/article/10.1057/jit.2015.2

69. Search for Innovative Solutions to Improve the Energy System of Ukraine: World Experience. Machinery & Energetics. 2024. DOI: <https://doi.org/10.31548/machinery/3.2024.103>.

70. Shu, L., Liu, S., Li, L. Study on business process knowledge creation and optimization in modern manufacturing enterprises. Retrieved February 02, 2026, from www.sciencedirect.com/science/article/pii/S187705091300286X

71. Suhodolia O. M. Energy Security of Ukraine: Methodological Principles and Practical Aspects. Київ : НІСД, 2023.

72. Sujova, A., Marcinekova, K. Modern methods of process management used in Slovak enterprises. Retrieved February 16, 2026, from www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212567115003810

73. Ukraine Facility Plan 2024–2027. Kyiv, 2024. URL: <https://www.ukrainefacility.me.gov.ua>.

74. United Nations Development Programme. Energy and Environment Programme in Ukraine. New York : UNDP, 2024. URL: <https://www.undp.org/ukraine> (дата звернення: 28.06.2026).

75. United Nations Economic Commission for Europe. Carbon Neutrality Toolkit. Geneva : UNECE, 2024. URL: <https://unece.org/sustainable-energy> (дата звернення: 28.06.2026).

76. United Nations. Sustainable Development Goals Report 2024. New York : United Nations, 2024. URL: <https://unstats.un.org/sdgs/report/2024> (дата звернення: 28.06.2026).

77. Vasyliiev V. Analysis of Legislative Initiatives of the European Union and Their Implementation in Ukraine and Poland in the Context of Public Energy Management. Public Administration and Regional Development. 2024. № 26. С. 1293–1317. DOI: <https://doi.org/10.34132/pard2024.26.10>.

78. Viktoriia Khaustova, Mykola Kyzym, Iryna Hubarieva, Yevhen Kotliarov, Tetiana Salashenko and Mykyta Khaustov (2024). Tracking the European transition

from fuel dependence to sustainable mobility. *Environmental Economics*, 15(2), 164-184. doi:10.21511/ee.15(2).2024.12

79. World Bank, Government of Ukraine, European Commission, United Nations. Ukraine Rapid Damage and Needs Assessment: RDNA4. Washington, 2025. URL: <https://www.worldbank.org>. (дата звернення: 15.01.2026)

80. World Bank. World Development Indicators. Washington, DC: World Bank, 2025. URL: <https://data.worldbank.org> (дата звернення: 28.06.2026).

81. World Bank. Worldwide Governance Indicators. Washington, DC: World Bank, 2025. URL: <https://www.worldbank.org/en/publication/worldwide-governance-indicators> (дата звернення: 28.05.2026).

82. World Economic Forum. Fostering Effective Energy Transition 2025. Geneva : World Economic Forum, 2025. URL: <https://www.weforum.org> (дата звернення: 28.06.2026).

83. Zalutska, K. The synchronicity of business processes is the basis of organizing the effective recovery of modern enterprises. Retrieved February 10, 2026, from jie.qazvin.iau.ir/article_698404.html

84. Zhu, Z., Zhao, J., Bush, A. The effects of e-business processes in supply chain operations: Process component and value creation mechanisms. Retrieved February 15, 2026, from www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0268401219302324

85. Бабина О. Особливості оцінки ефективності розвитку альтернативної енергетики в Україні. *Економіка та суспільство*. 2021. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/855>. (дата звернення: 28.06.2026)

86. Васильківський Д., Сисюк В. Європейські механізми підвищення енергоефективності економіки та перспективи їх впровадження в УКРАЇНІ. *Економіка та суспільство*, (66). 2024. URL: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-66-44>. (дата звернення: 21.05.2026)

87. Гесць В. М. Економіка України: виклики, ризики та перспективи розвитку. *Економіка України*. 2023. № 7. С. 4–20.

88. Гєєць В. М. Соціалізація, модернізація та економічний розвиток України. Київ : НАН України, 2023. 412 с.
89. Грицаєнко Г. І., Грицаєнко І. М. Системний аналіз інвестицій в енергоефективність національної економіки. *Науковий вісник ТДАТУ*. 2021. Вип. 11, т. 1. DOI: <https://doi.org/10.31388/2220-8674-2021-1-9>.
90. Гурочкіна В.В., Когут С.С. (2023) Формування енергетичного балансу України з використанням відновлювальних джерел енергії. *Економіка, фінанси, менеджмент: актуальні питання науки і практики*. 2023, No. 4, pp. 109–133. DOI: 10.37128/2411-4413-2023-4-8 URL: <http://efm.vsau.org/en/particles/formation-of-the-energy-balance-of-ukraine-using-renewable-energy-sources>
91. Данилишин Б. М. Економічна політика держави в умовах глобальних викликів. Київ : ДКС Центр, 2023. 356 с.
92. Данилишин Б. М. Стратегічні пріоритети післявоєнного відновлення економіки України. *Економіка України*. 2024. № 3. С. 5–19.
93. Державна служба статистики України. Енергетичний баланс України за 2023 рік. Київ : Держстат України, 2024. URL: <https://ukrstat.gov.ua> (дата звернення: 21.04.2026).
94. Державна служба статистики України. Статистичний щорічник України за 2024 рік. Київ : Держстат України, 2025. URL: <https://ukrstat.gov.ua> (дата звернення: 21.04.2026).
95. Державне агентство з енергоефективності та енергозбереження України. Звіт про діяльність за 2024 рік. Київ, 2025. URL: <https://saee.gov.ua> (дата звернення: 21.04.2026).
96. Державне агентство з енергоефективності та енергозбереження України. Національний план дій з енергоефективності до 2030 року. Київ, 2024. URL: <https://saee.gov.ua> (дата звернення: 21.04.2026).
97. Дрешпак Н. С. Адаптація моделі управління енергетичною сталістю промислових підприємств. *Економічний вісник НТУ «Дніпровська політехніка»*. 2021. № 3. С. 62–66. DOI: <https://doi.org/10.33271/ebdut/75.062>. =

98. Жовновач Р.І., Бурлака В. В., Гришин А. М. Стратегічні імперативи розвитку підприємств деревообробної галузі: циркулярна економіка та економічна безпека. *Ефективна економіка*. № 3, 2026, DOI: <http://doi.org/10.32702/2307-2105.2026.3.64>
99. Жовновач Р.І., Шаталов О.В., Рябка В.А Оновлення концепції розвитку аграрних підприємств ЄС за природоохоронними стратегіями (досвід Німеччини). *Центральноукраїнський науковий вісник. Економічні науки*. 2024, №12(45). С. 92-103. [https://doi.org/10.32515/2663-1636.2024.12\(45\).92-103](https://doi.org/10.32515/2663-1636.2024.12(45).92-103)
100. Захарченко Ю. В., Шинкаренко Н. В. Енергетичний ритейл в Україні: тренди, виклики та перспективи розвитку. *Економічний вісник НТУ «Дніпровська політехніка»*. 2024. № 4. С. 111–119. DOI: <https://doi.org/10.33271/ebdut/88.111>.
101. Ільницький Д., Столярчук Я. «Озеленення» енергетики та нова якість глобалізації. *Міжнародна економічна політика*. 2023. № 38. DOI: <https://doi.org/10.33111/iep.2023.38.01>.
102. Кабінет Міністрів України. Енергетична стратегія України на період до 2035 року. Київ, 2017. U: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/605-2017-%D1%80> (дата звернення: 15.01.2026).
103. Кабінет Міністрів України. Національний план з енергетики та клімату України на період до 2030 року. Київ, 2024. URL: <https://www.kmu.gov.ua> (дата звернення: 21.04.2026).
104. Кириченко Г. В. Енергетична безпека України в умовах воєнних загроз. *Humanities Studies*. 2025. URL: <https://humanitarian.com.ua>. (дата звернення: 28.06.2026)
105. Кліменко О. Роль державно-приватного партнерства у впровадженні енергозберігаючих технологій та розвитку відновлюваної енергетики в Україні. *Економіка та суспільство*. 2026. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/7372>. (дата звернення: 28.06.2026)
106. Кобелева Т., Перерва П. Methodological principles of monitoring energy security indicators in the activities of business structures. *Energy Saving. Energy*.

Energy Audit. 2023. № 3(181). С. 33–42. DOI: <https://doi.org/10.20998/2313-8890.2023.03.04>.

107. Коваленко Є., Гавриленко О. Ефективність державної енергетичної безпеки України. *Економіка та суспільство*. 2023. URL: <https://economyandsociety.in.ua>. (дата звернення: 28.06.2026)

108. Куваєва Т. В. Поведінкові особливості суб'єктів у сталих ланцюгах створення цінності в промисловості. *Економічний вісник НТУ «Дніпровська політехніка»*. 2021. № 3. С. 67–74. DOI: <https://doi.org/10.33271/ebdut/75.067>.

109. Кудря С. О. Інститут відновлюваної енергетики НАН України: сучасний стан та перспективи розвитку. *Відновлювана енергетика*. 2023. № 4. С. 5–18. URL: <https://ve.org.ua/index.php/journal/article/view/436> (дата звернення: 21.04.2026).

110. Лещишин І. Сутність, принципи, особливості та результати розвитку систем енергоефективності за кризових умов. *Економіка та суспільство*. 2024. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/5423>. (дата звернення: 28.06.2026)

111. Лісовий А. В. Енергетична безпека України: виклики війни та перспективи відновлення. *Економіка, управління та адміністрування*. 2025. URL: <https://journals.dpu.kyiv.ua/index.php/economy/article/view/541>. (дата звернення: 28.06.2026)

112. Лісовий А. Енергетична безпека України: другий рік війни. *Modeling the Development of the Economic Systems*. 2024. URL: <https://mdes.khmnua.edu.ua/index.php/mdes/article/view/299>. (дата звернення: 21.05.2026)

113. Мельник Л. Г. Економіка природокористування та сталого розвитку : монографія. Суми : Університетська книга, 2022. 512 с.

114. Мільто В.А, Андросчук І.О. Ключові виклики у сфері енергозбереження України в контексті цільової програми зеленого переходу в країнах ЄС. *Центральноукраїнський науковий вісник. Економічні науки*, Вип. 11 (44). – Кропивницький: ЦНТУ, 2024. [https://economics.kntu.kr.ua/pdf/11\(44\)/37.pdf](https://economics.kntu.kr.ua/pdf/11(44)/37.pdf)

115. Мільто В.А. Стратегічні напрями відновлення енергетики України в умовах воєнних викликів: порівняльний аналіз атомної та сонячної генерації в контексті європейського зеленого переходу. *Наукові перспективи* № 3(69) 2026 [https://doi.org/10.52058/2708-7530-2026-3\(69\)-2662-2668](https://doi.org/10.52058/2708-7530-2026-3(69)-2662-2668)
116. Міністерство економіки України. План відновлення України. Київ, 2024. URL: <https://www.me.gov.ua> (дата звернення: 25.03.2026).
117. Міністерство енергетики України. Енергетична стратегія України до 2050 року. Київ, 2023. URL: <https://mev.gov.ua> (дата звернення: 25.03.2026).
118. Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України. Стратегія екологічної безпеки та адаптації до зміни клімату. Київ, 2024. URL: <https://mepr.gov.ua> (дата звернення: 25.03.2026).
119. Мужиченко Є. Концептуальна модель державного регулювання розвитку житлово-комунального господарства в умовах цифровізації. *Економіка та суспільство*. 2026. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/7378>. (дата звернення: 21.05.2026)
120. Національний банк України. Інфляційний звіт. Київ : НБУ, 2025. URL: <https://bank.gov.ua> (дата звернення: 25.03.2026).
121. НЕК «Укренерго». Звіт про результати діяльності за 2024 рік. Київ, 2025. URL: <https://ua.energy> (дата звернення: 25.03.2026).
122. Пирожков С. І., Хвесик М. А. Сталий розвиток України: економічний, соціальний та екологічний виміри. Київ : ДУ «Інститут економіки природокористування та сталого розвитку НАН України», 2022. 378 с.
123. Рябець Н. Глобальна енергетична безпека: концепт, виклики та перспективи розвитку. *Економіка та суспільство*. 2024. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/3838>. (дата звернення: 21.05.2026)
124. Суходоля О. М. Енергетична безпека України: сучасний стан та напрями розвитку. Київ : Національний інститут стратегічних досліджень, 2023. 284 с.

125. Ткач М. Прагматика ефективності системи енергоменеджменту на підприємствах. *Економіка та суспільство*. 2024. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/4989>.
126. Фонд енергоефективності. Програма «Енергодім»: результати реалізації та показники ефективності. Київ, 2024. URL: <https://eefund.org.ua>.
127. Фонд енергоефективності. Річний звіт 2024. Київ, 2025. URL: <https://eefund.org.ua/zvity> (дата звернення: 25.03.2026).
128. Хаустова В. Є., Кизим М. О. Структурна трансформація економіки України в умовах європейської інтеграції. Харків : ФОП Лібуркіна Л. М., 2023. 368 с.
129. Череп О. Г. Енергоефективність в умовах війни та післявоєнного відновлення України. Вчені записки ОНЕУ. 2023. № 1–2 (84–85). С. 24–35. DOI: [https://doi.org/10.33987/vsed.1-2\(84-85\).2023.24-35](https://doi.org/10.33987/vsed.1-2(84-85).2023.24-35).
130. Шепілов, Д., Летуновська, Н. (2026). Дослідження ринку відновлювальних джерел енергії України: фактори формування попиту кінцевих споживачів та маркетингові підходи провідних компаній. *Економіка та суспільство*, (83). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2026-83-28>
131. Щуров І. В. Еволюція наукових підходів щодо сутності енергетичної безпеки. *Економіка та суспільство*. 2022. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/1845>.
132. Щуров І. В. Нові глобальні виклики та проблеми забезпечення енергетичної безпеки в Україні. *Економічний простір*. 2022. URL: <https://prostir.pdaba.dp.ua/index.php/journal/article/view/1116>. (дата звернення: 28.06.2026)
133. Яковець І. В., Руда І. І. Енергетична безпека: як забезпечити енергоресурсами розвиток світової економіки. *Теорія та практика публічного управління та адміністрування*. 2023. DOI: <https://doi.org/10.35432/tisb292023289797>.

134. Яра О. С., Артеменко О. В., Журавель Я. В., Литвин Н. А. Забезпечення енергетичної безпеки України за рахунок альтернативних джерел енергії. *Академічні візії*. 2023. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.8401591>.

ДОДАТКИ

Додаток А

UKRAINE

SELECTED INDICATORS*	Avg. '10-24	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025 E
INCOME AND ECONOMIC GROWTH											
GDP growth (annual %)	-1.1	2.3	2.4	3.5	3.2	-3.8	3.4	-28.8	5.5	2.9	2.0
GDP per capita growth (annual %, real)	1.3	2.7	2.8	4.0	3.8	-3.2	4.4	..	..	..	..
GDP per capita (US\$, nominal)	3298.1	2187.7	2638.3	2962.2	3661.5	3751.7	4827.8	..	..	..	..
Private consumption growth (annual %)	2.2	1.8	9.5	9.3	10.9	1.7	6.9	-27.9	4.3	6.8	3.5
Gross investment (% of nominal GDP)	16.1	15.5	15.8	17.6	17.6	13.4	13.2	11.9	19.9	18.9	20.0
Gross Investment - Public (% of nominal GDP)	3.8	3.1	3.3	4.1	4.3	4.4	3.8	2.5	8.0	7.6	6.0
MONEY AND PRICES											
Inflation, consumer prices (annual %, EOP or MRV) ¹	14.1	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Inflation, consumer prices (annual %, end-of-period)	11.8	13.9	14.4	10.9	7.9	2.7	9.4	20.2	12.9	6.5	12.8
Nominal Base Money (% of GDP)	47.4	46.2	40.5	35.9	36.2	43.8	38.0	47.7	46.4	40.2	34.8
Domestic credit to the private sector (% of GDP) ²	46.5	47.3	38.3	34.5	30.0	28.2	23.6	17.1	18.6	..	..
10-year interest rate (annual average) ¹	9.0	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Nominal exchange rate (local currency per USD)	21.2	25.6	26.6	28.4	25.8	27.0	27.3	33.4	36.6	..	..
Real exchange rate index (2015=100)	124.1	102.3	108.0	113.6	135.8	136.6	145.9	141.6	142.1	..	..
FISCAL											
Revenue (% of GDP)	43.3	39.0	39.2	39.9	39.7	40.9	36.5	49.8	54.1	54.1	41.3
Expenditure (% of GDP)	49.6	41.2	41.4	42.0	41.7	47.0	40.5	65.4	73.4	71.3	62.4
Interest payments (% of GDP)	2.9	4.2	3.8	3.3	3.1	2.9	2.8	3.1	3.8	4.0	4.9
Non-interest expenditure (% of GDP)	46.6	37.0	37.6	38.6	38.6	44.1	37.7	62.3	69.6	67.3	57.5
Overall fiscal balance (% of GDP)	-6.3	-2.3	-2.2	-2.1	-2.1	-6.1	-4.0	-15.6	-19.3	-17.2	-21.1
Primary fiscal balance (% of GDP)	-3.3	2.0	1.7	1.3	1.1	-3.1	-1.2	-12.5	-15.5	-13.2	-16.2
General government debt (% of GDP)	61.3	80.9	71.8	60.9	50.2	60.4	49.0	77.8	78.3	87.4	108.6
External public debt (% of GDP)	38.7	52.0	46.1	39.2	29.2	36.0	28.6	49.9	54.3	63.1	84.5
EXTERNAL ACCOUNTS											
Export growth, G&S (nominal US\$, annual %)	2.3	-3.9	17.2	9.7	7.4	-4.5	34.3	-29.4	-10.3	8.8	-3.3
Import growth, G&S (nominal US\$, annual %)	5.4	4.5	19.5	12.5	7.8	-17.1	33.4	-1.1	7.1	3.2	-0.8
Merchandise exports (% of GDP)	32.1	35.9	35.4	34.6	30.0	28.8	31.6	26.1	19.1	20.4	21.6
Merchandise imports (% of GDP)	41.2	43.4	44.0	44.8	39.2	33.2	34.9	35.4	35.2	36.3	40.6
Services, net (% of GDP)	0.9	0.5	0.8	1.1	1.1	2.8	2.0	-7.1	-4.7	-2.9	1.0
Current account balance (current US\$ millions)	-4900.9	-1866.0	-3473.0	-6432.0	-4124.0	5267.0	-3882.0	7972.0	-9564.0	-13749.0	-33344.7
Current account balance (% of GDP)	-2.8	-2.0	-3.1	-5.1	-2.7	3.4	-1.9	5.1	-5.3	-7.2	-16.1
Foreign direct investment, net inflows (% of GDP)	1.9	4.2	3.1	3.9	3.4	0.0	3.8	0.1	-2.6	-2.0	-1.0
Multilateral debt (% of total external debt) ³	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..

UKRAINE

SELECTED INDICATORS*	Avg. '10-24	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025 E
POPULATION, EMPLOYMENT AND POVERTY											
Population, total (millions)	43.4	42.7	42.5	42.3	42.0	41.7	41.4	..	..	..	..
Population growth (annual %)	-0.9	-0.4	-0.4	-0.5	-0.6	-0.7	-0.9	..	..	..	..
Unemployment rate	7.4	9.3	9.5	8.8	8.2	9.5	9.8	9.8	14.0	12.9	11.0
OTHER											
GDP (current LCU, millions)	3395157.7	2385367.0	2981227.0	3560302.0	3977198.0	4222026.0	5450849.0	5239114.0	6627961.0	7658659.0	8878596.9
GDP (current US\$, millions)	149859.7	93355.9	112090.5	125211.4	153883.0	156617.7	199765.9	156759.3	181290.0	190751.2	206668.8
GDP per capita LCU (real)	24458.3	23059.7	23710.7	24660.2	25607.2	24800.3	25883.0	..	..	..	..
Human Development Index Ranking ¹	80.6	80	80	82	83	83	86	100	87	..	..
CPIA (overall rating) ²	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Economic management ²	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Structural policies ²	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Policies for social inclusion and equity ²	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Public sector management and institutions ²	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..

Notes: ".." indicates not available. E = estimate, F = forecast. Data from MFMOD unless otherwise noted.

1/ Haver Analytics database; MRV = Most recent value.

2/ World Development Indicators Database and World Bank Staff Estimates.

3/ The HDI ranking in 2001 is in relation to 175 countries and in 2010 in relation to 169 countries. Methodological enhancements in HDI calculations have resulted in notable improvements in the countries' rankings.

Sources: MFMOD Database, World Bank WDI and Haver Analytics databases, IMF.

**Оцінка ефективності інвестицій у сферу енергозбереження на прикладі
Metinvest**

Група показників	Показник	Значення	Коментар
Загальна характеристика	Підприємство	Metinvest. Центральний ГЗК. Каметсталь	Гірничо-металургійний комплекс
Загальна характеристика	Вид інвестиції	Сонячна генерація	Проект 37 МВт
Фінансово економічні	Обсяг інвестицій	18,1 млн дол. США	Корпоративне фінансування
Фінансово економічні	Річний економічний ефект	4,9 млн дол. США	Очікувана щорічна економія
Фінансово економічні	Строк окупності	3,69 року	18,1 / 4,9
Фінансово економічні	ROI	27,1%	$4,9 / 18,1 \times 100\%$
Техніко енергетичні	Потужність проекту	37 МВт	Власна сонячна генерація
Техніко енергетичні	Ефект	Часткове покриття власного споживання	Зниження залежності від зовнішнього постачання
Інституційні	Наявність грантів	Відсутні	Переважно власні кошти підприємства
Соціально економічні	Непрямий ефект	Підтримка зайнятості та стабільності виробництва	Важливо для промислового регіону
Стратегічні	Рівень стратегічного ефекту	Високий	Поєднання економії та енергонезалежності

Джерело складено автором за корпоративними повідомленнями Metinvest.

**Оцінка ефективності інвестицій у сферу енергозбереження на прикладі
ОСББ «Наддніпрянське»**

Група показників	Показник	Значення	Коментар
Загальна характеристика	Об'єкт	ОСББ «Наддніпрянське». м. Черкаси	Житловий сектор
Загальна характеристика	Вид інвестиції	Комплексна термомодернізація	Програма «Енергодім»
Фінансово економічні	Загальна вартість проєкту	14,5 млн грн	Повна вартість модернізації
Фінансово економічні	Грант	10,14 млн грн	Підтримка Фонду енергоефективності
Фінансово економічні	Внесок співвласників	4,34 млн грн	Власне фінансування
Фінансово економічні	Річна економія	1,4 млн грн	Економія на опаленні
Фінансово економічні	Строк окупності повної вартості	10,36 року	14,5 / 1,4
Фінансово економічні	Строк окупності для співвласників	3,1 року	4,34 / 1,4
Фінансово економічні	ROI повної вартості	9,66%	$1,4 / 14,5 \times 100\%$
Фінансово економічні	ROI для співвласників	32,26%	$1,4 / 4,34 \times 100\%$
Техніко енергетичні	Скорочення енергоспоживання	Близько 50%	Значне зменшення тепловтрат
Інституційні	Рівень інституційної підтримки	Дуже високий	Проєкт критично залежить від гранту
Соціально економічні	Непрямий ефект	Підвищення комфорту проживання	Зменшення витрат домогосподарств
Стратегічні	Рівень стратегічного ефекту	Середній і високий	Масштабований житловий кейс

Джерело складено автором за даними Фонду енергоефективності.

**Оцінка ефективності інвестицій у сферу енергозбереження на прикладі
Truskavets Hospital**

Група показників	Показник	Значення	Коментар
Загальна характеристика	Об'єкт	Truskavets Hospital	Соціальна сфера
Загальна характеристика	Вид інвестиції	Сонячна електростанція	ESCO SPP
Фінансово економічні	Контрактна вартість	7 млн грн	Дані UNDP
Фінансово економічні	Річна економія	600 тис. грн	Очікуваний ефект
Фінансово економічні	Номінальний строк контракту	14,5 року	Згідно з проєктом
Фінансово економічні	Очікуваний строк контракту	Близько 13 років	За розрахунками проєкту
Техніко енергетичні	Потужність СЕС	105 кВт	Локальна генерація
Техніко енергетичні	Річна генерація	87 тис. кВт·год	Очікуваний виробіток
Техніко енергетичні	Частка заміщення споживання	Близько 12%	Заміщення традиційної електроенергії
Інституційні	Механізм реалізації	ESCO	Інструмент без повного авансування з бюджету
Соціально економічні	Непрямий ефект	Підвищення безперервності медичних послуг	Критична інфраструктура
Стратегічні	Рівень стратегічного ефекту	Високий	Підвищення стійкості лікарні

Джерело складено автором за даними UNDP.

**Оцінка ефективності інвестицій у сферу енергозбереження на прикладі
Чорноморськводоканалу**

Група показників	Показник	Значення	Коментар
Загальна характеристика	Об'єкт	Чорноморськводоканал	Комунальна сфера
Загальна характеристика	Вид інвестиції	Сонячна електростанція та накопичувач	ESCO SPP
Фінансово економічні	Контрактна вартість	42,5 млн грн	Дані UNDP
Фінансово економічні	Річна економія	3,3 млн грн	Очікуваний ефект
Фінансово економічні	Номінальний строк контракту	15 років	За проектом
Фінансово економічні	Очікуваний строк контракту	10 років	Оціночний показник
Техніко енергетичні	Потужність СЕС	450 кВт	Власна генерація
Техніко енергетичні	Потужність накопичувача	150 кВт	Додаткова стійкість
Техніко енергетичні	Річна генерація	520 тис. кВт·год	Очікуваний виробіток
Техніко енергетичні	Частка заміщення споживання	Близько 23%	Високий рівень заміщення
Інституційні	Механізм реалізації	ESCO	Комунальний сектор
Соціально економічні	Непрямий ефект	Підвищення стабільності водопостачання і водовідведення	Високий суспільний ефект
Стратегічні	Рівень стратегічного ефекту	Високий	Зниження системної вразливості

Джерело складено автором за даними UNDP.

**Оцінка ефективності інвестицій у сферу енергозбереження на прикладі
YASNO Efficiency**

Група показників	Показник	Значення	Коментар
Загальна характеристика	Компанія	YASNO Efficiency	Бізнес. енергосервіс
Загальна характеристика	Вид інвестиції	Портфель енергоефективних проєктів	Промисловість і бюджетний сектор
Фінансово економічні	Обсяг інвестицій	Майже 550 млн грн	87 реалізованих проєктів
Фінансово економічні	Річний економічний ефект	350 млн грн	Щорічна економія клієнтів
Фінансово економічні	Строк окупності	1,57 року	550 / 350
Фінансово економічні	ROI	63,6%	$350 / 550 \times 100\%$
Техніко енергетичні	Ефект по електроенергії	171 млн кВт·год	Щорічна економія
Техніко енергетичні	Ефект по газу	1 млн куб. м	Щорічна економія
Інституційні	Механізм реалізації	Енергосервіс	Оплата за рахунок досягнутої економії
Соціально економічні	Непрямий ефект	Зниження витрат бізнесу та бюджетних установ	Підвищення якості енергоменеджменту
Стратегічні	Рівень стратегічного ефекту	Високий	Дуже висока масштабованість

Джерело складено автором за даними YASNO.

**Оцінка ефективності інвестицій у сферу енергозбереження на прикладі
Kernel**

Група показників	Показник	Значення	Коментар
Загальна характеристика	Компанія	Kernel	Аграрний сектор
Загальна характеристика	Вид інвестиції	Біоенергетичні станції на лущинні соняшнику	Портфельний проєкт
Фінансово економічні	Обсяг інвестицій	248 млн дол. США	План для 7 біоенергетичних ТЕС
Фінансово економічні	Прямий річний грошовий ефект	Не розкрито публічно	Точний ROI не визначається
Техніко енергетичні	Очікуваний виробіток	Близько 700 тис. МВт·год на рік	Власна біоенергетика
Техніко енергетичні	Тип енергозаміщення	Використання відходів як палива	Високий рівень ресурсної ефективності
Інституційні	Рівень інституційної підтримки	Середній	Залежність від регуляторного середовища біоенергетики
Соціально економічні	Непрямий ефект	Підвищення стійкості агропереробки	Раціональне використання відходів
Стратегічні	Рівень стратегічного ефекту	Дуже високий	Поєднання енергонезалежності і циркулярної моделі

Джерело складено автором за даними Kernel та галузевих джерел.

Оцінка ефективності інвестицій у сферу енергозбереження на прикладі Kernel

Таблиця Б.7 Оцінка ефективності інвестицій у сферу енергозбереження на прикладі МХП

Група показників	Показник	Значення	Коментар
Загальна характеристика	Компанія	МХП	Агроіндустрія
Загальна характеристика	Вид інвестиції	Біогазові та біометанові комплекси	Інтегрована енергетична модель
Фінансово економічні	Прямий річний грошовий ефект	Не розкрито повністю	Точний ROI не визначається
Техніко енергетичні	Частка ВДЕ в енергоспоживанні	23%	За підсумками 2024 року
Техніко енергетичні	Виробництво біогазу	309,6 млн кВт·год	Дані компанії
Техніко енергетичні	Виробництво електроенергії з біогазу	125,7 млн кВт·год	Дані компанії
Техніко енергетичні	Виробництво тепла з біогазу	84,4 млн кВт·год	Дані компанії
Інституційні	Рівень інституційної підтримки	Середній	Важливі умови доступу до ринку біометану
Соціально економічні	Непрямий ефект	Підвищення стійкості великого агробізнесу	Зниження зовнішньої залежності
Стратегічні	Рівень стратегічного ефекту	Дуже високий	Часткова енергетична автономія

Джерело складено автором за даними річної звітності МХП.

**Оцінка ефективності інвестицій у сферу енергозбереження на прикладі
ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»**

Група показників	Показник	Значення	Коментар
Загальна характеристика	Підприємство	ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»	Металургія
Загальна характеристика	Вид інвестиції	Модернізація виробництва та зниження енергоємності	Частина адаптації до нових ринкових умов
Фінансово економічні	Прямий річний грошовий ефект	Не розкрито повністю	Відкриті дані не дозволяють точно визначити окупність
Фінансово економічні	Додатковий контекст	Підприємство було збитковим у 2024 році	Через високу вартість електроенергії та логістики
Техніко енергетичні	Ефект від змін у виробництві	Скорочення забруднювальних викидів	Відображає зниження енергоємності найстаріших процесів
Інституційні	Головний фактор	Зовнішній регуляторний тиск	Вплив СВМ та ринку ЄС
Соціально економічні	Непрямий ефект	Збереження виробництва і зайнятості	Важливо для регіональної економіки
Стратегічні	Рівень стратегічного ефекту	Дуже високий	Енергоефективність як умова конкурентоспроможності

Джерело складено автором за даними ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» та аналітичних джерел.

**Оцінка ефективності інвестицій у сферу енергозбереження на прикладі
ОККО Group**

Група показників	Показник	Значення	Коментар
Загальна характеристика	Компанія	ОККО Group	Ритейл. енергетичний сервіс
Загальна характеристика	Вид інвестиції	Дахові сонячні станції на АЗК	Розподілена генерація
Фінансово економічні	Обсяг інвестицій	Понад 3 млн дол. США	Станом на кінець 2025 року
Фінансово економічні	Прямий річний грошовий ефект	Не розкрито повністю	Компанія вказує, що більша частина вкладень вже повернулася
Техніко енергетичні	Кількість АЗК із СЕС	265	Масштаб мережі
Техніко енергетичні	Сукупна потужність	6 МВт	Розподілена генерація
Техніко енергетичні	Частка покриття потреб мережі	8,4%	За підсумками 2025 року
Інституційні	Рівень інституційної підтримки	Низький	Переважно корпоративна модель
Соціально економічні	Непрямий ефект	Підвищення стійкості сервісної інфраструктури	Демонстраційний ефект для ритейлу
Стратегічні	Рівень стратегічного ефекту	Високий	Швидка масштабованість рішень

Джерело складено автором за даними ОККО Group.

**Оцінка ефективності інвестицій у сферу енергозбереження на прикладі
Nova Poshta**

Група показників	Показник	Значення	Коментар
Загальна характеристика	Компанія	Nova Poshta	Логістика
Загальна характеристика	Вид інвестиції	Сонячні станції та накопичувачі на терміналах	Енергетична автономія
Фінансово економічні	Вартість першої СЕС	14 млн грн	Потужність 1 МВт
Фінансово економічні	Вартість другої СЕС	13,5 млн грн	Потужність 700 кВт
Фінансово економічні	Планова окупність першої СЕС	3 роки	Дані компанії
Фінансово економічні	Загальні вкладення в автономію	300 млн грн	Уже інвестовано
Фінансово економічні	План додаткових вкладень	150 млн грн	План на 2025 рік
Техніко енергетичні	Частка покриття денних потреб	До 100% влітку	Для окремих терміналів
Інституційні	Рівень інституційної підтримки	Низький	Переважно корпоративна стратегія
Соціально економічні	Непрямий ефект	Стабільність логістичних послуг	Менша залежність від перебоїв
Стратегічні	Рівень стратегічного ефекту	Дуже високий	Енергоефективність як частина операційної моделі

Джерело складено автором за даними Nova Poshta.

Динаміка ключових показників енергоефективності України у 2015–2025 рр.

Рік	Енергоємність ВВП	Енергопродуктивність	Первинне енергоспоживання	Кінцеве енергоспоживання	Частка ВДЕ	Викиди CO ₂ на душу населення	Вуглецева інтенсивність ВВП	Енергетична залежність від імпорту	Частка електроенергії з ВДЕ	Загальна тенденція
2015	висока	низька	Високе	високе	низька	високі	висока	помірна	низька	початковий етап адаптації до європейських підходів
2016	незначне зниження	повільне зростання	зниження	зниження	незначне зростання	зниження	незначне зниження	помірна	низька	поступове скорочення енергоспоживання
2017	зниження	зростання	стабілізація	стабілізація	зростання	помірне зниження	зниження	помірна	зростання	посилення ролі енергоефективності
2018	зниження	зростання	помірне зростання	помірне зростання	зростання	стабілізація	зниження	помірна	зростання	активізація проєктів ВДЕ
2019	зниження	зростання	зниження	зниження	зростання	зниження	зниження	помірна	зростання	покращення енергоефективності
2020	зниження	зростання	зниження	зниження	зростання	зниження	зниження	нижча	зростання	вплив COVID-19 та зниження економічної активності
2021	помірне зниження	помірне зростання	часткове відновлення	часткове відновлення	зростання	часткове зростання	стабілізація	помірна	зростання	відновлення після пандемічного спаду
2022	різке зниження / викривлення	нестабільна	різке зниження	різке зниження	нестабільна	зниження	викривлена	зниження імпорту через війну	скорочення через руйнування об'єктів	вплив повномасштабної війни
2023	нестабільна	нестабільна	низьке	низьке	обмежене відновлення	зниження	нестабільна	низька / нестабільна	часткове відновлення	адаптація енергосистеми до воєнних умов
2024	помірне покращення	помірне зростання	часткове зростання	часткова стабілізація	зростання	помірне зростання / стабілізація	помірне покращення	залежить від імпорту електроенергії та палива	поступове відновлення	відновлення та підготовка до інтеграції з ЄС
2025*	очікуване покращення	очікуване зростання	стабілізація	стабілізація	очікуване зростання	залежить від темпів відновлення	очікуване зниження	помірна / висока	очікуване зростання	прогнозна стабілізація політики енергозбереження

Джерело: складено автором за даними Державної служби статистики України, Eurostat, World Bank, IEA, Energy Community, Our World in Data.

Динаміка ключових показників енергоефективності Польщі у 2015–2025 рр.

Рік	Енергоємність ВВП	Енергопродуктивність	Первинне енергоспоживання	Кінцеве енергоспоживання	Частка ВДЕ	Викиди CO ₂ на душу населення	Вуглецева інтенсивність ВВП	Енергетична залежність від імпорту	Частка електроенергії з ВДЕ	Загальна тенденція
2015	висока	середня	високе	високе	помірна	високі	висока	висока	низька	початок активної імплементації політики ЄС
2016	незначне зниження	зростання	стабільне	стабільне	помірне зростання	незначне зниження	зниження	висока	зростання	модернізація енергетичного сектору
2017	зниження	зростання	стабільне	незначне зростання	зростання	стабільні	зниження	висока	зростання	збільшення інвестицій у ВДЕ
2018	зниження	помірне зростання	помірне зростання	помірне зростання	зростання	стабільні	зниження	висока	зростання	розвиток сонячної енергетики
2019	зниження	зростання	стабільне	стабільне	зростання	незначне зниження	зниження	висока	зростання	прискорення модернізації енергетики
2020	зниження	зростання	зниження	зниження	суттєве зростання	зниження	зниження	висока	значне зростання	вплив пандемії COVID-19
2021	зниження	зростання	часткове відновлення	відновлення	зростання	стабілізація	подальше зниження	висока	зростання	активний розвиток фотоелектричних станцій
2022	помірне зниження	зростання	скорочення використання викопного палива	стабілізація	суттєве зростання	зниження	покращення	зменшення залежності від російських енергоносіїв	значне зростання	енергетична трансформація після початку війни
2023	зниження	зростання	стабілізація	стабілізація	високі темпи зростання	помірне зниження	покращення	диверсифікація імпорту	зростання	реалізація програми REPowerEU
2024	подальше зниження	висока	стабільне	стабільне	висока	зниження	покращення	помірна	висока	інтеграція до нових кліматичних цілей ЄС
2025*	прогнозоване зниження	прогнозоване зростання	стабілізація	стабілізація	очікуване зростання	поступове зниження	покращення	середня	подальше зростання	завершення чергового етапу енергетичного переходу

*Примітка. Дані за 2025 рік наведено за оперативними оцінками міжнародних організацій та тенденціями розвитку енергетичного сектору.

Джерело: складено автором за даними Eurostat, World Bank, International Energy Agency (IEA), Міністерства клімату та довкілля Польщі, Energy Community.

Динаміка ключових показників енергоефективності Чехії у 2015–2025 рр.

Рік	Енергоємність ВВП	Енергопродуктивність	Первинне енергоспоживання	Кінцеве енергоспоживання	Частка ВДЕ	Викиди CO ₂ на душу населення	Вуглецева інтенсивність ВВП	Енергетична залежність від імпорту	Частка електроенергії з ВДЕ	Загальна тенденція
2015	помірно висока	середня	високе	високе	помірна	високі	висока	середня	помірна	стабільний розвиток енергетичного сектору
2016	незначне зниження	зростання	стабільне	стабільне	зростання	незначне зниження	зниження	середня	помірне зростання	поступова модернізація
2017	зниження	зростання	стабільне	стабільне	зростання	стабільні	зниження	середня	зростання	підвищення енергоефективності виробництва
2018	зниження	помірне зростання	стабільне	незначне зростання	зростання	стабільні	зниження	середня	зростання	реалізація державних програм підтримки
2019	подальше зниження	зростання	стабільне	стабільне	зростання	незначне зниження	зниження	середня	зростання	стале покращення показників
2020	зниження	зростання	зниження	зниження	помірне зростання	зниження	зниження	середня	зростання	вплив пандемії COVID-19
2021	стабілізація	зростання	відновлення	відновлення	зростання	стабілізація	стабілізація	середня	зростання	відновлення економічної активності
2022	незначне зниження	зростання	скорочення	стабілізація	зростання	помірне зниження	покращення	зростання	зростання	адаптація до енергетичної кризи ЄС
2023	зниження	подальше зростання	стабільне	стабільне	зростання	зниження	покращення	середня	зростання	посилення політики енергоефективності
2024	стабільно низька	висока	стабільне	стабільне	висока	подальше зниження	покращення	середня	висока	досягнення цілей енергетичної модернізації
2025*	очікуване покращення	очікуване зростання	стабільне	стабільне	подальше зростання	очікуване зниження	покращення	стабільна	подальше зростання	збереження позитивної динаміки

*Примітка. Дані за 2025 рік наведено за оперативними оцінками та останніми доступними міжнародними статистичними матеріалами.

Динаміка ключових показників енергоефективності Словаччини у 2015–2025 рр.

Рік	Енергоємність ВВП	Енергопродуктивність	Первинне енергоспоживання	Кінцеве енергоспоживання	Частка ВДЕ	Викиди CO ₂ на душу населення	Вуглецева інтенсивність ВВП	Енергетична залежність від імпорту	Частка електроенергії з ВДЕ	Загальна тенденція
2015	помірно висока	середня	стабільне	стабільне	помірна	середні	помірна	висока	помірна	реалізація державної політики енергоефективності
2016	незначне зниження	зростання	стабільне	стабільне	зростання	незначне зниження	зниження	висока	помірне зростання	поступове покращення показників
2017	зниження	зростання	стабільне	незначне зростання	зростання	стабільні	зниження	висока	зростання	модернізація промислового сектору
2018	зниження	зростання	стабільне	стабільне	зростання	стабільні	зниження	висока	зростання	розширення програм енергоефективності
2019	подальше зниження	зростання	стабільне	стабільне	зростання	незначне зниження	зниження	висока	зростання	стале покращення показників
2020	зниження	зростання	зниження	зниження	помірне зростання	зниження	зниження	висока	зростання	вплив пандемії COVID-19
2021	стабілізація	зростання	відновлення	відновлення	зростання	стабілізація	стабілізація	висока	зростання	відновлення економічної активності
2022	незначне зниження	зростання	стабільне	стабільне	зростання	помірне зниження	покращення	зменшення залежності від російських ресурсів	зростання	адаптація до енергетичної кризи
2023	зниження	подальше зростання	стабільне	стабільне	зростання	зниження	покращення	середня	зростання	посилення інвестицій у модернізацію
2024	стабільно низька	висока	стабільне	стабільне	висока	подальше зниження	покращення	середня	висока	стале підвищення енергоефективності
2025*	очікуване покращення	очікуване зростання	стабільне	стабільне	подальше зростання	очікуване зниження	подальше покращення	стабільна	подальше зростання	збереження позитивної тенденції

*Примітка. Дані за 2025 рік наведено за оперативними оцінками міжнародних організацій.

Динаміка ключових показників енергоефективності Литви у 2015–2025 рр..

Рік	Енергоємність ВВП	Енергопродуктивність	Первинне енергоспоживання	Кінцеве енергоспоживання	Частка ВДЕ	Викиди CO ₂ на душу населення	Вуглецева інтенсивність ВВП	Енергетична залежність від імпорту	Частка електроенергії з ВДЕ	Загальна тенденція
2015	середня	достатньо висока	стабільне	стабільне	висока	помірні	помірна	висока	висока	активний розвиток енергетичного сектору
2016	зниження	зростання	стабільне	стабільне	зростання	незначне зниження	зниження	висока	зростання	посилення державної підтримки ВДЕ
2017	зниження	зростання	стабільне	незначне зростання	зростання	стабільні	зниження	висока	зростання	модернізація енергетичної інфраструктури
2018	подальше зниження	зростання	стабільне	стабільне	значне зростання	зниження	зниження	зменшення	зростання	розширення виробництва відновлюваної енергії
2019	зниження	зростання	стабільне	стабільне	зростання	зниження	зниження	зменшення	зростання	підвищення енергоефективності економіки
2020	зниження	зростання	незначне скорочення	зниження	зростання	зниження	зниження	зменшення	зростання	вплив пандемії COVID-19
2021	стабілізація	зростання	відновлення	відновлення	зростання	стабілізація	стабілізація	низька	висока	відновлення економічної активності
2022	зниження	подальше зростання	стабільне	стабільне	значне зростання	зниження	покращення	суттєве скорочення залежності	значне зростання	прискорення енергетичної незалежності
2023	низька	висока	стабільне	стабільне	висока	подальше зниження	покращення	низька	висока	розвиток зеленої енергетики
2024	низька	висока	стабільне	стабільне	дуже висока	подальше зниження	покращення	низька	дуже висока	досягнення високого рівня енергоефективності
2025*	очікуване покращення	подальше зростання	стабільне	стабільне	подальше зростання	очікуване зниження	подальше покращення	стабільно низька	подальше зростання	закріплення результатів енергетичної трансформації

*Примітка. Дані за 2025 рік наведено за оперативними оцінками міжнародних організацій.



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

проспект Університетський, 8, м. Кропивницький, 25006, тел.: (0522) 55-92-34,
E-mail: rector@kntu.kr.ua; сайт: kntu.kr.ua; код згідно з ЄДРПОУ 02070950

від 12.01 2026 р. № 41-15/51-42 На № _____ від _____ 20__ р.

**ДОВІДКА
про використання результатів наукового дослідження
у навчальному процесі**

Видана в тім, що результати дисертаційного дослідження аспіранта **Мільто Володимира Анатолійовича** на тему «**Інституційне та економічне забезпечення політики енергозбереження в Україні в умовах реалізації європейського зеленого курсу**» впроваджено в освітній процес Центральноукраїнського національного технічного університету. Зокрема, до навчально-методичного забезпечення освітнього процесу інтегровано авторські наукові розробки щодо формування інституційно-економічного механізму забезпечення політики енергозбереження в Україні, концептуальних засад реалізації Європейського зеленого курсу, методичного підходу до оцінювання інституційної ефективності політики енергозбереження на основі авторського інтегрального індексу, економетричного оцінювання взаємозв'язку між інституційними чинниками, фінансуванням та результативністю політики енергозбереження, а також практичні рекомендації щодо вдосконалення державної політики енергоефективності, стимулювання інвестицій у сферу енергозбереження, розвитку інституційного середовища та адаптації національної політики до вимог Європейського зеленого курсу.

Окремі результати дослідження запроваджено у навчальний процес Центральноукраїнського національного технічного університету під час викладання дисциплін «Глобалізація та національна безпека», «Публічне адміністрування», «Міжнародні економічні відносини» та «Стратегічне управління в умовах децентралізації», зокрема при вивченні питань інституційного та економічного забезпечення політики енергозбереження, реалізації положень Європейського зеленого курсу, формування державної політики у сфері енергоефективності, забезпечення енергетичної та економічної безпеки держави, адаптації національної економіки до європейських стандартів сталого розвитку, стимулювання інвестицій у проекти енергоефективності та декарбонізації, а також стратегічного управління процесами післявоєнного відновлення України.

Проректор з наукової роботи
та міжнародних зв'язків



Андрій ТИХИЙ



Міністерство розвитку громад та територій України
Державне підприємство
«ДЕРЖАВНИЙ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ТА ПРОЕКТНО-
ВИШУКУВАЛЬНИЙ ІНСТИТУТ «НДПРОЕКТРЕКОНСТРУКЦІЯ»
бул. Лесі Українки, 26, м. Київ, 01133, Україна тел. 38(044)285 08 97, e-mail: info@rekonstr.gov.ua ЄДРПОУ
04653199

НАКАЗ

03 лютого 2026 р.

Київ

№ 25-ОД

Про організацію роботи щодо
забезпечення взаємодії з Комісією Міністерства
розвитку громад та територій України

З метою забезпечення виконання співробітниками Інституту «НДПРОЕКТРЕКОНСТРУКЦІЯ» ВИННИКОМ Сергієм Сергійовичем та Рябухою Андрієм Володимировичем завдань, визначених наказом Міністерства розвитку громад та територій України від 30.01.2026 № 152 «Про утворення комісії з розгляду питань щодо надання допомоги на придбання незалежних джерел електричної енергії для задоволення потреб співвласників багатоквартирних будинків», та організації належної підготовки матеріалів (інформації) для забезпечення роботи зазначеної Комісії,

НАКАЗУЮ:

1. Доручити Володимиру МІЛЬТО здійснення інформаційно-аналітичного супроводу та підготовку матеріалів для засідань Комісії Міністерства розвитку громад та територій України з розгляду питань щодо надання допомоги на придбання незалежних джерел електричної енергії.
2. Контроль за виконанням цього наказу залишаю за собою.

Директор

Матфей КІЗИМЕНКО



**ДЕРЖАВНЕ АГЕНТСТВО
З ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ТА ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ УКРАЇНИ
АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО
«ФОНД ДЕКАРБОНІЗАЦІЇ УКРАЇНИ»**

вул. Січових Стрільців, буд. 60, м. Київ, 04050, тел.: 067-521-14-21
E-mail: office@fdu.com.ua, сайт: www.fdu.com.ua, код ЄДРПОУ 38519070

від 27.02 2026 року № 262/02-26/1

**ДОВІДКА
про впровадження результатів
науково-практичних розробок дисертації
Мільто Володимира Анатолійовича
на тему: «ІНСТИТУЦІЙНЕ ТА ЕКОНОМІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ
ПОЛІТИКИ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ В УКРАЇНІ В УМОВАХ
РЕАЛІЗАЦІЇ ЄВРОПЕЙСЬКОГО ЗЕЛЕНОГО КУРСУ»
у практичну діяльність АТ «ФОНД ДЕКАРБОНІЗАЦІЇ УКРАЇНИ»**

Дана довідка видана про те, що результати дисертаційного дослідження МІЛЬТО Володимира Анатолійовича на тему «Інституційне та економічне забезпечення політики енергозбереження в Україні в умовах реалізації Європейського зеленого курсу», поданого на здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю 051 «Економіка», розглянуті та використані в діяльності Акціонерного товариства «Фонд декарбонізації України».

Під час аналізу результатів дисертаційного дослідження встановлено їх практичну цінність для вдосконалення механізмів фінансового забезпечення проєктів енергоефективності, формування пріоритетів підтримки заходів із декарбонізації та підвищення ефективності використання фінансових інструментів у сфері реалізації державної політики енергозбереження.

У практичній діяльності товариства використано такі результати дисертаційної роботи як: концептуальні підходи до формування інституційного забезпечення політики енергозбереження, що враховують сучасні вимоги Європейського зеленого курсу, принцип «Energy Efficiency First» та необхідність інтеграції фінансових, організаційних і нормативно-правових механізмів підтримки енергоефективних проєктів; методичні положення щодо оцінювання ефективності державної політики енергозбереження, які використовуються під час визначення пріоритетності фінансування проєктів із підвищення енергоефективності, модернізації інженерної інфраструктури,

розвитку відновлюваної енергетики та скорочення викидів парникових газів; науково-практичні рекомендації щодо удосконалення економічних механізмів стимулювання енергозбереження, які враховуються при формуванні підходів до фінансування інвестиційних проєктів із впровадження сучасних енергоефективних технологій, енергомодернізації будівель, розвитку низьковуглецевої інфраструктури та реалізації заходів із декарбонізації; пропозиції щодо розвитку системи фінансових інструментів підтримки політики енергозбереження, які використовуються під час підготовки рекомендацій стосовно оцінювання економічної доцільності проєктів та визначення їхнього потенціалу щодо досягнення екологічного й енергетичного ефекту; рекомендації щодо інтеграції принципів сталого розвитку та кліматичної нейтральності у процес прийняття управлінських рішень, що сприяють підвищенню результативності фінансування проєктів енергоефективності та узгодженню діяльності товариства із пріоритетами державної політики декарбонізації.

Використання результатів дисертаційного дослідження сприяє підвищенню обґрунтованості управлінських рішень щодо фінансування енергоефективних проєктів, удосконаленню процедур оцінювання їх економічної та екологічної ефективності, забезпечує більш результативне використання фінансових ресурсів, спрямованих на реалізацію державної політики енергозбереження, а також підсилює практичну реалізацію цілей Європейського зеленого курсу та переходу України до низьковуглецевого розвитку.

Результати дослідження рекомендовано до подальшого використання у практичній діяльності Акціонерного товариства «Фонд декарбонізації України» під час розроблення та реалізації програм підтримки енергоефективності, оцінювання інвестиційних проєктів, а також удосконалення механізмів фінансування заходів із декарбонізації економіки України.

Член правління



Олег ТАРАСЮК



UA473052990000026006025102560
 КІРОВОГРАДСЬКЕ РУ АТ КБ
 "ПРИВАТБАНК" Банк
 код за ЄДРПОУ 41292002,
 ІПН 412920011083
 Україна, 27641, Кіровоградська,
 Кіровоградський, с. Соколівське, вул.
 Автолюбителів, 3-Б,
 e-mail: agropromsfera@ukr.net

04.03.2026 . № 123

ДОВІДКА
про впровадження результатів
науково-практичних розробок дисертації
Мільто Володимира Анатолійовича
на тему: «ІНСТИТУЦІЙНЕ ТА ЕКОНОМІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ
ПОЛІТИКИ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ В УКРАЇНІ В УМОВАХ
РЕАЛІЗАЦІЇ ЄВРОПЕЙСЬКОГО ЗЕЛЕНОГО КУРСУ»
у практичну діяльність ТОВ «АГРО ПРОМ СФЕРА»

Цим підтверджується, що результати дисертаційної роботи **Мільто Володимира Анатолійовича** на тему «Інституційне та економічне забезпечення політики енергозбереження в Україні в умовах реалізації Європейського зеленого курсу» були розглянуті керівництвом ТОВ «АГРО ПРОМ СФЕРА» та використані при удосконаленні підходів до оцінювання енергоефективності технічних рішень, формуванні рекомендацій щодо впровадження сучасної сільськогосподарської техніки й розвитку системи інформаційно-аналітичного супроводу клієнтів підприємства.

У практичній діяльності підприємства використано такі результати дисертаційного дослідження:

- науково-методичний підхід до формування політики енергозбереження, що враховує економічні, інституційні та екологічні чинники підвищення ефективності використання паливно-енергетичних ресурсів у сільському господарстві;
- методичні рекомендації щодо оцінювання економічної ефективності впровадження енергоощадної сільськогосподарської техніки та технологій, які застосовуються при підготовці техніко-економічних консультацій для агровиробників;
- систему індикаторів моніторингу результативності заходів з енергозбереження, яка використовується під час оцінювання очікуваного ефекту від використання сучасної техніки за показниками скорочення споживання пального, енергетичних витрат, підвищення продуктивності виконання технологічних операцій та зменшення негативного впливу на довкілля;
- рекомендації щодо інтеграції принципів Європейського зеленого курсу у практику впровадження технічних рішень для аграрного сектору,

зокрема в частині ресурсозбереження, підвищення енергоефективності виробничих процесів, скорочення викидів парникових газів та підтримки переходу до сталого сільськогосподарського виробництва.

Використання зазначених науково-практичних розробок дозволило удосконалити методичне забезпечення консультативної роботи підприємства, підвищити обґрунтованість рекомендацій щодо вибору технічних рішень для аграрних товаровиробників, розширити систему оцінювання економічної та екологічної ефективності застосування сучасної сільськогосподарської техніки, а також посилити орієнтацію діяльності підприємства на впровадження енергоефективних технологій відповідно до сучасних європейських вимог сталого розвитку.

Результати дисертаційної роботи використовуються ТОВ «АГРО ПРОМ СФЕРА» при підготовці техніко-економічних пропозицій для замовників, оцінюванні ефективності впровадження енергоощадних технологічних рішень, розробленні рекомендацій щодо оптимізації використання сільськогосподарської техніки та формуванні інформаційно-консультативних матеріалів з питань енергоефективності аграрного виробництва.

Директор
ТОВ «АГРОПРОМСФЕРА»



Дмитрій ФЕОФАНОВ



Міністерство розвитку громад та територій України
Державне підприємство
**«ДЕРЖАВНИЙ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ТА ПРОЕКТНО-
ВИШУКУВАЛЬНИЙ ІНСТИТУТ «НДІПРОЕКТРЕКОНСТРУКЦІЯ»**
(Інститут «НДІПРОЕКТРЕКОНСТРУКЦІЯ»)
бульвар Лесі Українки, будинок 26, місто Київ, 01133, Україна
телефон +38 (044) 285 08 97, Мобільний телефон +38 (067) 199 08 99
e-mail: ndi_04653199@ukr.net http://www.rekonstr.gov.ua e-mail: info@rekonstr.gov.ua
Код ЄДРПОУ 04653199

«06» березня 2026 р. № 119-15/к

ДОВІДКА
про впровадження результатів
науково-практичних розробок дисертації
Мільто Володимира Анатолійовича
на тему: «ІНСТИТУЦІЙНЕ ТА ЕКОНОМІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ
ПОЛІТИКИ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ В УКРАЇНІ В УМОВАХ
РЕАЛІЗАЦІЇ ЄВРОПЕЙСЬКОГО ЗЕЛЕНОГО КУРСУ»
у практичну діяльність
**Державного підприємства «ДЕРЖАВНИЙ НАУКОВО-
ДОСЛІДНИЙ ТА ПРОЕКТНО-ВИШУКУВАЛЬНИЙ ІНСТИТУТ**
«НДІПРОЕКТРЕКОНСТРУКЦІЯ»

Під час опрацювання науково-методичних матеріалів дисертаційного дослідження **Мільто Володимира Анатолійовича** на тему **«Інституційне та економічне забезпечення політики енергозбереження в Україні в умовах реалізації європейського зеленого курсу»** окремі результати дослідження були використані в діяльності Державного підприємства **«ДЕРЖАВНИЙ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ТА ПРОЕКТНО-ВИШУКУВАЛЬНИЙ ІНСТИТУТ «НДІПРОЕКТРЕКОНСТРУКЦІЯ»**.

Зокрема, у процесі підготовки пропозицій щодо удосконалення механізмів реалізації державної політики у сфері енергозбереження, планування заходів із підвищення енергоефективності та оцінювання результативності відповідних програм використано такі науково-практичні розробки автора: методичний підхід до оцінювання ефективності політики енергозбереження, який передбачає застосування системи інституційних індикаторів для комплексної оцінки результативності державної політики та прийняття обґрунтованих управлінських рішень; авторський інтегральний індекс інституційної ефективності політики енергозбереження, що використовується для комплексної оцінки рівня інституційної спроможності реалізації політики енергозбереження та визначення пріоритетних напрямів її вдосконалення; науково-практичні рекомендації щодо оцінювання

результативності державних програм у сфері енергозбереження, які дозволяють здійснювати моніторинг ефективності використання фінансових ресурсів, оцінювати досягнення запланованих показників та формувати пропозиції щодо підвищення результативності програмних заходів; дорожню карту реалізації політики енергозбереження до 2035 року, яка враховує стратегічні цілі Європейського зеленого курсу, необхідність підвищення енергетичної безпеки, післявоєнного відновлення України, модернізації економіки та впровадження сучасних інституційних і економічних механізмів стимулювання енергоефективності.

Практичне використання зазначених результатів сприяє підвищенню якості стратегічного планування, удосконаленню процесів підготовки управлінських рішень, розвитку механізмів моніторингу реалізації державної політики у сфері енергозбереження, а також формуванню пропозицій щодо адаптації національної політики до вимог Європейського зеленого курсу.

Результати дисертаційного дослідження мають практичну цінність та можуть бути використані під час подальшого вдосконалення державної та регіональної політики енергозбереження, розроблення програм енергоефективності та оцінювання ефективності їх реалізації.

Директор,
голова комісії з перетворення



Матфей КІЗИМЕНКО