

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ІВАНО-ФРАНКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ НАФТИ І ГАЗУ

Кваліфікаційна наукова
праця на правах рукопису

ЛАСТОВЕЦЬ ОЛЕКСІЙ ІГОРОВИЧ

УДК 620.91:339.13:005.1(477)

ДИСЕРТАЦІЯ
СИСТЕМНИЙ ПІДХІД ДО ОРГАНІЗАЦІЇ РОБОТИ ТРЕЙДЕРІВ
ЕНЕРГОНОСІЇВ В УКРАЇНІ

Подається на здобуття наукового ступеня
доктора філософії за спеціальністю 073 «Менеджмент»

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей,
результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

_____ О.І. Ластовець

(підпис, ініціали та прізвище здобувача)

Наукові керівники:

Устенко А.О.

доктор економічних наук, професор

Перезовова І.В.

доктор економічних наук, професор

Івано-Франківськ – 2026

АНОТАЦІЯ

Ластовець О.І. Системний підхід до організації роботи трейдерів енергоносіїв в Україні. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю 073 «Менеджмент». – Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу, Івано-Франківськ, 2026.

Дисертаційна робота присвячена вирішенню наукового завдання, що полягає в теоретичному обґрунтуванні і розробці методичних підходів стосовно удосконалення системного підходу до організації роботи трейдерів енергоносіїв в Україні.

У вступі обґрунтовано актуальність дисертаційної роботи, сформульовано мету, завдання, предмет, об'єкт і методи дослідження, викладено наукову новизну та практичне значення отриманих результатів, окреслено особистий внесок здобувача, наведено дані про апробацію результатів дослідження і публікації.

У першому розділі «Теоретичне підґрунтя організації роботи трейдерів енергоносіїв в Україні» було проведено поглиблений критичний аналіз сучасної наукової думки щодо сучасного стану організації роботи трейдерів енергоносіїв. Даний аналіз показав, що це питання на сьогоднішній день висвітлено в недостатній мірі. В рамках такого роду аналізу встановлено, що ринок електричної енергії має принципові відмінності функціонування, в порівнянні з іншими енергетичними ринками, через неможливість накопичення та зберігання електроенергії, а також необхідності постійного балансування обсягів її виробництва й споживання. Через це трейдерська діяльність потребує обов'язкового ліцензування, а порядок її здійснення законодавчо підпорядкований жорстким кадровим, організаційним, технологічним та спеціальним вимогам. Також належним чином обґрунтовано необхідність розвитку біржової торгівлі, як необхідної умови побудови конкурентних

енергетичних ринків. На прикладі газового ринку, досліджено сферу та сутність діяльності трейдерів на них.

Також, в межах першого розділу, було проведено поглиблений аналіз досвіду лібералізації ринків енергоносіїв на основі практики її запровадження в країнах Європейського Союзу, що поєднує у собі основи інституційного підходу та враховує специфіку й проблеми даного сектору для визначення перспектив розвитку енергетичного ринку в Україні. Проаналізовано напрями реформування й сучасний стан енергетичного ринку в Україні, що було проведено на основі адаптації національного законодавства до міжнародного досвіду та робіт вітчизняних науковців. Зосереджено увагу на необхідності реформування енергетичного сектору України на шляху інтеграції до ЄС та розвитку альтернативних джерел енергії. На підставі існуючого практичного досвіду, досліджено недоліки функціонування ринку електроенергії в Україні в останні роки. З'ясовано недоліки в роботі Національного енергетичного регулятора та намагання держави зберегти вплив у ціновому регулюванні тарифів, що негативним чином відображається на результатах роботи енергогенеруючих компаній.

У другому розділі «Методичні основи організації роботи трейдерів енергоносіїв в Україні» доведено, що енергетичний ринок України є складною та динамічною системою, яка охоплює різні види енергоносіїв та включає різноманітних учасників. Зокрема, специфіка енергетичного ринку України на регіональному рівні (західний, південний, східний, центральний (включаючи м. Київ) та північний регіони) демонструють особливості діяльності енергетичного ринку України. Проаналізовано прогнозований паливно-енергетичний баланс України згідно базового та песимістичного сценаріїв, які були покладені в основу формування стратегічних напрямів розвитку секторів енергетики країни, згідно яких паливно-енергетичний баланс України на 2015-2030 рр. зберігав свою стабільність, адже прибуткова частина переважає над витратною частиною. Але після повномасштабного вторгнення та окупації територій України росією відбулося скорочення електроенергетичних

підприємств України. Скоригувавши прибуткову частину паливно-енергетичного балансу на показних скорочених електроенергетичних підприємств, можна зрозуміти скільки відсотків населення може залишитись без повноцінного забезпечення енергетикою. Найбільше постраждали вітрові електростанції, оскільки вони знаходяться на східно-південному напрямі, а на даний момент територія є окупованою і ведуться активні бої. Доведено ефективність прогнозування цін на електроенергію на ринку енергоносіїв України та її країн-сусідів. Моделювання організації трейдингу у трьох часових періодах може допомогти трейдерам більш ефективно використовувати ресурси та максимізувати прибуток в умовах змінної ринкової ситуації.

У третьому розділі «Напрями удосконалення застосування системного підходу до організації роботи трейдерів енергоносіїв» сформовано інноваційну модель забезпечення організації роботи трейдерів енергоносіїв, яка передбачає застосування методу функціонального моделювання IDEF0, та орієнтована на впорядкування змісту і системної етапності реалізації заходів щодо налагодження трейдерської діяльності на сучасному енергетичному ринку. Через побудову контекстної діаграми моделі IDEF0, уможливлено забезпечення формалізованого представлення сукупності операційних, аналітичних і координаційних процедур, пов'язаних з виходом на ринок, станом портфелю енергоносіїв, управлінням ціновими ризиками і взаємодією з інфраструктурними операторами. В основу структури моделі покладено результати оцінювання сучасного стану ринку енергоносіїв, аналізу та прогнозування динаміки цін на них, а також узагальнення вимог до соціально-економічного механізму функціонування трейдерів, що у підсумку створює необхідні передумови для трансформації організації їх роботи відповідно до викликів лібералізації, декарбонізації та цифровізації енергетичного сектору.

В рамках третього розділу нашого дисертаційного дослідження, було сформовано соціально-економічний механізм організації роботи трейдерів енергоносіїв, який орієнтований на синхронізацію соціальних та економічних інтересів усіх учасників трейдингового процесу і усунення дисбалансів між

професійною компетентністю персоналу та ресурсним забезпеченням діяльності через комплексне застосування матеріальних і нематеріальних стимулів, що уможлиблює формування стійкої мотиваційної основи їх поведінки на високоволатильному ринку енергоносіїв. Обґрунтовано методологічний підхід до оцінювання ефективності зазначеного механізму, який базується на системному врахуванні експертно-нормативних імовірнісних оцінок та передбачає поетапне узагальнення результатів формалізованого аналізу застосування ключових методів впливу прямого і непрямого характеру. Запропонована методологія передбачає побудову логічних матриць згортки для окремих груп методів, визначення їх відносного внеску у результативність організації роботи трейдерів, виокремлення зон узгодженості та конфліктності впливів, що посилює можливості цільового комбінування інструментів мотивації, навчання, організації праці та матеріального забезпечення. Отримані результати стають основою для визначення інтегрального рівня результативності функціонування соціально-економічного механізму як єдиної системи та створюють інформаційні умови для зворотного коригування управлінських рішень відповідно до динаміки зовнішнього середовища, зокрема змін кон'юнктури енергетичного ринку, регуляторних новацій і технологічних трендів. Розроблений соціально-економічний механізм організації діяльності трейдерів енергоносіїв, що спрямований на узгодження соціальних і економічних інтересів учасників ринку та подолання дисбалансу між професійною компетентністю персоналу і ресурсним забезпеченням. Це було здійснено шляхом комбінованого застосування матеріальних і нематеріальних стимулів, що активізує мотивацію, посилює обмін знаннями, підтримує безперервний професійний розвиток та забезпечує швидку адаптацію суб'єктів трейдингу до волатильності енергетичного ринку.

Ключові слова: системний підхід, трейдери, робота трейдерів, енергетика, енергоносії, організація роботи, системність, моделювання, енергетична безпека, механізми роботи, система контролю, ринок енергоносіїв, енергоресурси

ANNOTATION

Lastovets O. Systemic approach to the organization of the work of energy traders in Ukraine. – Qualification scientific work in the form of a manuscript.

Dissertation for the degree of Doctor of Philosophy in the specialty 073 «Management». – Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas, Ivano-Frankivsk, 2026.

The dissertation is devoted to solving a scientific problem, which consists in the theoretical substantiation and development of methodological approaches to improving the systemic approach to the organization of the work of energy traders in Ukraine.

The introduction substantiates the relevance of the dissertation work, formulates the goal, objectives, subject and methods of the study, sets out the scientific novelty and practical significance of the results obtained, outlines the personal contribution of the author, provides data on the testing of the research results and publication.

In the first chapter, «Theoretical Basis of the Organization of Energy Traders in Ukraine» an in-depth critical analysis of modern scientific opinion on the current state of the organization of energy traders' work was conducted, showing that this issue has been insufficiently covered to date. As part of this type of analysis, it was established that the electricity market has fundamental differences in functioning compared to other energy markets due to the impossibility of accumulating and storing electricity and the need to constantly balance the volumes of its production and consumption. Because of this, trading activities require mandatory licensing, and the procedure for its implementation is legally subject to strict personnel, organizational, technological and special requirements. Also, the need for the development of exchange trading as a necessary condition for building competitive energy markets is duly substantiated. Using the example of the gas market, the scope and essence of traders' activities on them are investigated.

Also, within the first section, an in-depth analysis of the experience of liberalizing energy markets was conducted based on the practice of its implementation in the countries of the European Union, which combines the foundations of an institutional approach and takes into account the specifics and problems of this sector to determine the prospects for the development of the energy market in Ukraine. The directions of reform and the current state of the energy market in Ukraine were analyzed, based on the adaptation of national legislation to international experience and the work of domestic scientists. Attention was focused on the need to reform the energy sector of Ukraine on the path to integration with the EU and the development of alternative energy sources. The shortcomings of the functioning of the electricity market in Ukraine in recent years were investigated, based on existing practical experience. The shortcomings in the work of the National Energy Regulator and the desire of the state to maintain influence in price regulation of tariffs, which is negatively reflected in the results of the work of energy generating companies, were identified.

The second chapter, «Methodological foundations of the organization of the work of energy traders in Ukraine» proves that the energy market of Ukraine is a complex and dynamic system that covers various types of energy carriers and includes various participants. In particular, the specifics of the energy market of Ukraine in a regional context (western, southern, eastern, central (including Kyiv) and northern regions) respectively demonstrate the peculiarities of the activity of the energy market of Ukraine. The forecasted fuel and energy balance of Ukraine was analyzed according to the basic and pessimistic scenarios, which were used as the basis for the formation of strategic directions for the development of the country's energy sectors, according to which the fuel and energy balance of Ukraine for 2015-2030 retained its stability, since the profitable part prevails over the expendable part. But after the full-scale invasion and occupation of the territories of Ukraine by Russia, there was a reduction in the number of power generating enterprises in Ukraine. Having adjusted the profitable part of the fuel and energy balance for the ostentatiously reduced power generating enterprises, we understand how many

percent of the population may not be provided with energy. Wind power plants were most affected, since they are located in the east-south direction, and at the moment the territory is occupied and active fighting is underway. The effectiveness of forecasting electricity prices in the energy market of Ukraine and its neighboring countries has been proven. Modeling the organization of trading in three time periods can help traders use resources more efficiently and maximize profits in a changing market situation.

In the third chapter «Directions for improving the application of a systemic approach to organizing the work of energy traders» an innovative model for organizing the work of energy traders has been formed, which involves the use of the IDEF0 functional modeling method and is focused on streamlining the content and systematic phasing of the implementation of measures to establish trading activities in the modern energy market. It has been made possible to provide a formalized representation of the set of operational, analytical and coordination procedures related to market entry, selection of an energy portfolio, price risk management and interaction with infrastructure operators through the constructed context diagram of the IDEF0 model. The model structure is based on the results of assessing the current state of the energy market, analyzing and forecasting the dynamics of their prices, as well as generalizing the requirements for the socio-economic mechanism of traders' functioning, which ultimately creates the necessary prerequisites for transforming the organization of their work in accordance with the challenges of liberalization, decarbonization and digitalization of the energy sector.

Within the framework of the third section of our dissertation research, a socio-economic mechanism for organizing the work of energy traders was also formed, which is focused on synchronizing the social and economic interests of all participants in the trading process and eliminating imbalances between the professional competence of personnel and resource support of activities through the complex application of material and non-material incentives, which makes it possible to form a stable motivational basis for their behavior in the highly volatile energy market. A methodological approach to assessing the effectiveness of the specified

mechanism is substantiated, which is based on the systematic consideration of expert and normative probabilistic assessments and provides for a phased generalization of the results of a formalized analysis of the application of key methods of direct and indirect influence. The proposed methodology involves constructing logical convolution matrices for individual groups of methods, determining their relative contribution to the effectiveness of organizing traders' work, and identifying zones of consistency and conflict of influences, which enhances the possibilities of targeted combination of motivation, training, labor organization, and material support tools. The results obtained become the basis for determining the integral level of effectiveness of the functioning of the socio-economic mechanism as a single system and create information conditions for the reverse adjustment of management decisions in accordance with the dynamics of the external environment, in particular changes in the energy market situation, regulatory innovations and technological trends. The developed socio-economic mechanism for organizing the activities of energy traders is aimed at harmonizing the social and economic interests of market participants and overcoming the imbalance between the professional competence of personnel and resource provision through the combined use of material and non-material incentives, which activates motivation, enhances the exchange of knowledge, supports continuous professional development and ensures rapid adaptation of trading entities to the volatility of the energy market.

Keywords: system approach, traders, traders' work, energy, energy, work organization, systematicity, modeling, energy security, work mechanisms, control system, energy market, energy resources

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації

Монографії

1. Perevozova I., Orlova O., Perevozov H., Lastovets O. Strengthening the financial condition of enterprises of the fuel and energy complex of Ukraine on the basis of management consulting. Part of the Methods of improving the economy, tourism and management: collective monograph / Andrushchak I., Chudovets V., Rechun O. etc. International Science Group. Boston : Primedia eLaunch, 2023. 603 p.
2. Гринів П. М., Дубовицький І. С., Ластовець О. І. Аспекти управління фінансовим станом підприємств ПЕК України на основі маркетингового підходу. Частина монографії. Маркетинг у підприємстві, біржовій діяльності та торгівлі в smartсуспільстві: управлінський, інноваційний та методичний виміри : колективна монографія / За наук. ред. І. В. Перезової. Львів: Видавець Кошовий Б.-П.О., 2023. 869 с.
3. Перезова І. В., Шепель Т. В., Гринів П. М., Ластовець О. І. Теоретико-методичні підходи до розроблення енергетичної політики в частині постачання і розподілу природного газу. Тарифоутворення в системі газопостачання: науково-практичні підходи до удосконалення: колективна монографія [електронне видання] / за заг. ред. д.е.н., проф. Л. Т. Гораль. Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2024. 315 с.

Статті у наукових фахових виданнях України

1. Перезова І. В., Гринів П.М., Дубовицький І. С., Храбатин А. В., Ластовець О. І. Вплив російського вторгнення в Україну на енергетичну безпеку ЄС. *Наукові записки Львівського університету бізнесу та права. Серія економічна. Серія юридична.* Випуск 34/2022, 2022. с. 19-29.

Особистий внесок здобувача: Охарактеризовано ключові негативні аспекти для енергетичної безпеки ЄС, спричинені російським вторгненням

2. Перезовова, І. В., & Ластовець, О. І. Трейдинг енергоносіїв: світовий та вітчизняний досвід. *Науковий вісник Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу (серія «Економіка та управління в нафтовій і газовій промисловості»),* (2(26), 2022. 26–35.

Особистий внесок здобувача: Охарактеризовано основні світові тенденції щодо системи трейдингу енергоносіїв

3. Перезовова, І. В., & Ластовець, О. І. Інституційний підхід при лібералізації ринків енергоносіїв. *Науковий вісник Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу (серія «Економіка та управління в нафтовій і газовій промисловості»),* (1(27), 2023. 42–50.

Особистий внесок здобувача: Окреслено ключові засади лібералізації ринку енергоносіїв

4. Перезовова, І., Гринів, П., Ластовець О.І. Формалізація алгоритму системного аналізу управління газовидобувним підприємством. *Приазовський економічний вісник,* Випуск 4 (36), 2023. 57-62.

Особистий внесок здобувача: Охарактеризовано засади здійснення системного аналізу управління підприємством

5. Перезовова, І. В., & Ластовець, О. І. Енергетичний ландшафт України: тенденції та наслідки. *Економічний простір,* (193), Дніпро: УДУНТ, 2024 с. 157-162.

Особистий внесок здобувача: Виокремлено ключові аспекти формування енергетичного ландшафту

6. Ластовець, О. І. Системний підхід до декомпозиції енерготрейдингу. *Успіхи і досягнення у науці (Серія «Право», Серія «Освіта», Серія «Управління та адміністрування», Серія «Соціальні та поведінкові науки»): журнал.* № 5(5) 2024. С. 435-444.

7. Перезовова, І. В., Устенко, А. О., & Ластовець, О. І. Співпраця підприємств ІТ сфери з енергопідприємствами: управління спільними проектами для

зміцнення конкурентоспроможності . *Академічні візії*, (38). 2024. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.14933012>

Особистий внесок здобувача: Охарактеризовано особливості уможливлення співпраці підприємств ІТ сфери з енергопідприємствами

Праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації

1. Перезовова І. В., Ластовець О.І. Аналіз змін у європейській енергетичній політиці і перспективи розвитку чистої енергетики під впливом російсько-української війни. *Соціально-компетентне управління та безпека підприємницьких структур в умовах воєнної економіки: матеріали І Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції*, (м. Луцьк, 28-29 жовтня 2022 року), м. Луцьк: СПД Гадяк Жанна Володимирівна, друкарня "Волинполіграф", 2022. С.280-282
Особистий внесок здобувача: Охарактеризовано основні зміни у європейській енергетичній політиці.
2. Устенко А., Ластовець О., Кавчук Р. Сучасні аспекти розвитку трейдерів електроенергії. *Розвиток фінансів, аудиту, бухгалтерського обліку та оподаткування: реалії часу: II Міжнародна науково-практична інтернет-конференція студентів, аспірантів та молодих вчених пам'яті видатного українського вченого-економіста Сергія Ілліча Юрія* (м. Кам'янець-Подільський, 01 лютого 2023 р.). Кам'янець-Подільський: НРЗВО «Кам'янець-Подільський державний інститут». 2023. С.331-333.
Особистий внесок здобувача: Визначено основні напрямки розвитку трейдерів електроенергії.
3. Ластовець О., Шарван М., Храбатин А. Теоретичні основи трейдингу енергоносіїв в Україні. *Сталий розвиток економіки, суспільства та підприємництва: матеріали Міжнар.наук.-практ. конф., Івано-Франківськ*, (м. Івано-Франківськ, 27-28 квітня 2023 р.) За ред. І. Перезової. Львів: Видавець Кошовий Б.-П.О., 2023. с.551-553.

Особистий внесок здобувача: Охарактеризовано ключові засади трейдингу енергоносіїв в Україні.

4. Гринів П., Ластовець О., Волошин Є., Романюк М., Стефанишин Н. Основні напрями розвитку підприємств газовидобувного сектору України. Міжнародний науковий форум «Нафтогазова енергетика», (м. Івано-Франківськ, 12-14 жовтня 2023 р.) 2023, с. 287-288.

Особистий внесок здобувача: Проведено аналіз проблем розвитку підприємств газовидобувного сектору України.

5. Устенко А., Ластовець О. Енерготрейдинг: організаційний аспект. Стратегічні пріоритети менеджменту і адміністрування у повоєнний період: матеріали V Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції, (м. Харків, 26 квітня, 2024 р.) Харків: 2024. С. 77-79.

Особистий внесок здобувача: Охарактеризовано суть й зміст поняття енерготрейдингу

6. Ластовець О. Структурний аналіз моделювання енерготрейдингу. Сталий розвиток складних соціально-економічних систем в умовах сучасних змін та викликів: Збірник тез доповідей I Міжнародної науково-практичної конференції (м. Івано-Франківськ, 16-17 травня 2024 року), Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2024. 421 с.

7. Перезовова Ірина, Ластовець Олексій. Аналізування роботи трейдерів енергоносіїв в контексті концепції сталого розвитку. Сталий розвиток економіки, підприємств та суспільства [Електронний ресурс]: матеріали II Міжнар.наук.-практ. конф., Івано-Франківськ, 10-11 квітня 2025 р./ За ред. І. Перезової. – Львів: Видавець Кошовий Б.-П.О., 2025. – 1023 с. – с.216-217. -Електронні текстові дані. – Режим доступу: <https://nung.edu.ua/department/ii-mizhnarodna-naukovo-praktychna-konferentsiya-stalyy-rozvytok-ekonomiky-pidpryyemstv>

Особистий внесок здобувача: Сформовано ESG-практики у трейдингу енергоносіями

8. Перезозова І. В., Устенко А. О., Ластовець О. І. Виявлення спекулятивних операцій трейдерів на ринку енергоносіїв в контексті ESG-трансформації. *Бізнес, інновації, менеджмент: проблеми та перспективи*: зб. тез доп. VI Міжнар. наук.-практ. конф., м. Київ, 24 квіт. 2025 р. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, Вид-во «Політехніка», 2025. – 248 с., с.109-110
- Особистий внесок здобувача: Обґрунтовано відсутність в Україні системного механізму контролю за спекулятивними операціями в розрізі ESG та виключно економічну пріоритезацію українських трейдерів.*

ЗМІСТ

ВСТУП.....	16
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНЕ ПІДРУНТЯ ОРГАНІЗАЦІЇ РОБОТИ ТРЕЙДЕРІВ ЕНЕРГОНОСІЇВ В УКРАЇНІ.....	24
1.1. Сутність та організація роботи трейдерів.....	24
1.2. Трейдинг енергоносіїв: світовий та вітчизняний досвід.....	46
1.3. Інституційний підхід при лібералізації ринків енергоносіїв.....	64
Висновки до розділу 1.....	86
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ОРГАНІЗАЦІЇ РОБОТИ ТРЕЙДЕРІВ ЕНЕРГОНОСІЇВ В УКРАЇНІ.....	87
2.1. Структура та учасники ринку енергоносіїв: аналіз та оцінювання їх сучасного стану за регіональним розподілом.....	87
2.2. Декомпозиція енерготрейдингу на основі системного підходу.....	102
2.3. Моделювання процесу організації роботи трейдерів енергоносіїв	117
Висновки до розділу 2.....	131
РОЗДІЛ 3. НАПРЯМИ УДОСКОНАЛЕННЯ ЗАСТОСУВАННЯ СИСТЕМНОГО ПІДХОДУ ДО ОРГАНІЗАЦІЇ РОБОТИ ТРЕЙДЕРІВ ЕНЕРГОНОСІЇВ.....	134
3.1. Функціональна інноваційна модель забезпечення організації роботи трейдерів енергоносіїв.....	134
3.2. Формування соціально-економічного механізму організації роботи трейдерів енергоносіїв.....	151
3.3. Системний підхід до оцінювання ефективності механізму організації роботи трейдерів енергоносіїв.....	170
Висновки до розділу 3.....	187
ВИСНОВКИ.....	189
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	192
ДОДАТКИ.....	214

ВСТУП

Обґрунтування вибору теми дослідження. Пандемія COVID-19, та особливо повномасштабна військова агресія 2022 року, суттєво змінили умови функціонування енергетичного сектору України, загостривши проблеми забезпечення ресурсами (насамперед енергоносіями) та висунувши нові вимоги до ефективності роботи трейдерів. Так, російсько-українська війна спричинила суттєву глобальну енергетичну кризу, що призводить до глибоких і довготривалих змін у світовій енергетиці. Сьогоднішня енергетична криза супроводжується безпрецедентним за масштабами та складністю шоком. Енергетичні ринки залишаються надзвичайно вразливими, що нагадує про крихкість і нестійкість сучасної енергосистеми. В Україні енергетична інфраструктура зазнала значних руйнувань внаслідок активних бойових дій, спричинивши перебої у постачанні та необхідність екстрених заходів для підтримання енергобезпеки. Одночасно синхронізація української енергосистеми з європейською мережею ENTSO-E в березні 2022 р. стала важливим кроком інтеграції України в спільний європейський ринок електроенергії. Попри виклики воєнного часу, ця інтеграція дозволила вийти на якісно новий рівень енергетичної співпраці та відкрила можливості для комерційного експорту та імпорту електроенергії. Зростання обсягів транскордонної торгівлі енергоносіями, поряд із кардинальними змінами торговельних потоків нафти і газу у світі, підвищує залежність національної економіки від ефективності діяльності трейдерів. Втрата контролю над цим процесом або зменшення інвестиційної активності трейдерів може призвести до дефіциту енергоресурсів чи цінових шоків, що на мікрорівні ставить під загрозу саме безпекове функціонування окремих підприємств і домогосподарств, а на макрорівні – енергетичну безпеку держави.

Поточна ситуація актуалізує необхідність не лише формування теоретико-методичних засад системного підходу до організації роботи трейдерів енергоносіїв на рівні кожного підприємства, але й зосередження

уваги на розробленні та впровадженні інноваційних підходів до управління трейдингом. Йдеться про такі підходи, які б забезпечили внесення змін у діяльність суб'єктів торговельної діяльності, задля зменшення ризиків, протидії новітнім загрозам та визначення й створення надійної (безпекової) основи для використання нових можливостей у взаємодії з об'єктами та суб'єктами енергетичного ринку. Таким чином, системний підхід до організації роботи трейдерів енергоносіїв в Україні є своєчасним і необхідним, оскільки дозволить підвищити адаптивність і ефективність трейдерів в умовах трансформації енергетичного ринку та посиленних викликів сьогодення.

Розробці питань щодо удосконалення організації роботи трейдерів енергоносіїв багато уваги приділяють вітчизняні та закордонні вчені, зокрема: О. Ареф'єва, І. Богдан, О. Буданов, Ю. Вдовенко, Т. Васильців, В. Гуцуляк, Л. Гораль, З. Герасимчук, П. Гринів, Ю. Дзюрах, О. Дюк, В. Духов, Б. Данилишин, М. Єрмошенко, Я. Жаліло, З. Живко, В. Засанський, О. Захаров, О. Іляш, С. Король, А. Корнієнко, М. Криштанович, А. Кузнецова, М. Камлик, Н. Крихівська, О. Куриліна, О. Ляшенко, Т. Мединська, В. Мартинюк, І. Мойсеєнко, І. Метошоп, А. Мельник, В. Мунтіян, В. Прохорова, Н. Пойда-Носик, І. Перезовова, А. Пиріг, В. Процюк, В. Піх, Л. Савчин, О. Силкін, О. Степанюк, О. Тулай, І. Федорович, Н. Філіпова, І. Фадєєва, В. Шийко, В. Шекета, М. Швець, В. Шмідт, А. Штангрет та інші. Віддаючи належне науковій і практичній значущості праць провідних учених й практиків у сфері функціонування енергетичних ринків, організації торгівлі енергоносіями та забезпечення енергетичної безпеки держави, варто зазначити, що у сучасній науковій літературі і практиці недостатньо досліджені ключові питання формування і впровадження системного підходу до організації роботи трейдерів енергоносіїв в Україні з урахуванням специфіки воєнного часу, високої волатильності цін, регуляторних змін та процесів європейської інтеграції. Відтак, сьогодні переважає вибірково-фрагментарний підхід до зазначеної проблеми, який зосереджує увагу або на окремих видах енергоносіїв, або на суто правових чи фінансових аспектах діяльності трейдерів, що

ускладнює комплексне вирішення завдань узгодження їх комерційних інтересів з вимогами енергетичної безпеки. Отже, питання розроблення теоретико-методичної бази системного підходу до організації роботи трейдерів енергоносіїв в Україні, що визначає принципи, інструменти та механізми узгодження їх операційної, ризикової і стратегічної діяльності, є актуальним, що і обумовило вибір теми дисертації, її мету та завдання.

Наукове завдання дослідження полягає в теоретичному обґрунтуванні і розробці методичних підходів стосовно удосконалення застосування системного підходу до організації роботи трейдерів енергоносіїв в Україні.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертацію виконано згідно з планами науково-дослідних робіт Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу (ІФНТУНГ), зокрема «Формування тарифної політики в газопостачанні для соціально-інформаційної безпеки» (№ держреєстрації 0123U102512, 2023, № держреєстрації 0124U002900, 2024), у науково-дослідній темі кафедри підприємництва та маркетингу в межах комплексної теми Інституту економіки та менеджменту ІФНТУНГ «Сталий розвиток складних соціально-економічних систем в умовах сучасних змін та викликів» (№ держреєстрації 0123U104471, 2023-2026), в межах яких автором поглиблено декомпозицію енергетичного ландшафту України, удосконалено методику визначення та розрахунку тарифу на послуги розподілу природного газу з врахуванням впливу медіа повідомлень на тарифну політику.

Мета і завдання дослідження. Метою дисертаційного дослідження є наукове обґрунтування теоретико-методичних положень та розробка практичних рекомендацій щодо удосконалення застосування системного підходу до організації роботи трейдерів енергоносіїв в Україні.

Досягнення обраної мети обумовило необхідність у вирішенні наступних завдань:

- представити інституційну модель лібералізації ринків енергоносіїв;

- сформуувати декомпозицію енерготрейдингу на основі системного підходу;
- розробити методичний підхід до здійснення моделювання процесу організації роботи трейдерів енергоносіїв;
- запропонувати модель забезпечення організації роботи трейдерів енергоносіїв;
- сформуувати методологічний підхід до оцінювання ефективності соціально-економічного механізму організації роботи трейдерів енергоносіїв.
- розробити соціально-економічний механізм організації діяльності трейдерів енергоносіїв

Об'єкт дослідження – система організації роботи трейдерів енергоносіїв в Україні.

Предмет дослідження – теоретико-методичні, наукові та прикладні положення застосування системного підходу до організації роботи трейдерів енергоносіїв в Україні.

Методи дослідження. В основу методології дисертаційної роботи покладено системний підхід, у межах якого застосовано такі методи: *індукції та дедукції, порівняння і систематизації* – при дослідженні сутнісних характеристик та еволюції базових понять дисертаційної роботи; *аналізу та синтезу* – для окреслення тенденцій змін щодо застосування системного підходу до організації роботи трейдерів енергоносіїв в Україні; *непараметричні статистичні* – для оцінювання суттєвості впливу факторів на організацію роботи трейдерів енергоносіїв в Україні; моделювання – для розробки відповідних моделей за темою дисертаційного дослідження; *функціонального моделювання IDEF0* – для побудови інноваційної моделі забезпечення організації роботи трейдерів енергоносіїв; метод формування комплексних оцінок – для оцінювання ефективності механізму організації роботи трейдерів енергоносіїв; метод *морфологічного аналізу* – для уточнення понятійно-категоріального апарату за проблемою; *графічний метод* – під час наочного

подання теоретичного та методичного матеріалу; *абстрактно-логічний метод* – задля теоретичних узагальнень і висновків дослідження.

Інформаційною базою дослідження є законодавчі та нормативно-правові акти України, вітчизняна і зарубіжна наукова література, статистичні дані Державної служби статистики України, Світового банку, ресурси мережі Інтернет.

Наукова новизна одержаних результатів полягає в узагальненні і обґрунтуванні науково-теоретичних засад та формуванні методичних й прикладних підходів до удосконалення застосування системного підходу до організації роботи трейдерів енергоносіїв в Україні. Так, в процесі дослідження одержано такі найсуттєвіші результати:

удосконалено:

– інституційну модель лібералізації ринків енергоносіїв, яка на відмінну від існуючих, передбачає поглиблений аналіз досвіду лібералізації ринків енергоносіїв на основі практики її запровадження в країнах Європейського Союзу та поєднує у собі основи інституційного підходу й одночасно враховує специфіку й проблеми даного сектору для визначення перспектив розвитку енергетичного ринку в Україні;

– декомпозицію енерготрейдингу на основі системного підходу, яка вирізняється від подібних тим, що визначає енерготрейдинг як складне вище, яке враховує економічні, технічні, екологічні, соціальні та правові аспекти, та передбачає формування прогнозованого паливно-енергетичного балансу згідно базового та песимістичного сценаріїв, які були покладені в основу формування стратегічних напрямів розвитку секторів енергетики країни;

– модель забезпечення організації роботи трейдерів енергоносіїв, яка на відмінну від відомих, завдяки застосуванню методу функціонального моделювання IDEF0 передбачає визначення змісту і системної етапності щодо реалізації заходів для налагодження трейдерської діяльності на сучасному енергетичному ринку та створює необхідні соціально-економічні умови для трансформації їх роботи;

– методологічний підхід до оцінювання ефективності соціально-економічного механізму організації роботи трейдерів енергоносіїв, що базується на системному врахуванні експертно-нормативних імовірнісних оцінок, передбачає поетапне узагальнення результатів формалізованого аналізу застосування ключових методів впливу (прямих і непрямих), побудову логічних матриць згортки, визначення інтегрального рівня результативності функціонування механізму як єдиної системи та створює умови для зворотного коригування управлінських рішень відповідно до динаміки зовнішнього середовища.

набули подальшого розвитку:

– методичний підхід до здійснення моделювання процесу організації роботи трейдерів енергоносіїв, який вирізняється від інших тим, що передбачає проведення такого процесу у трьох часових періодах, що допомагає трейдерам ефективніше використовувати ресурси та максимізувати прибуток в умовах змінної ринкової ситуації;

– розроблений соціально-економічний механізм організації діяльності трейдерів енергоносіїв, спрямований на узгодження соціальних і економічних інтересів учасників ринку та усунення дисбалансу між професійною компетентністю персоналу й ресурсним забезпеченням шляхом комбінованого застосування матеріальних і нематеріальних стимулів, що активізує мотивацію, обмін знаннями й швидку адаптацію до волатильності енергетичного ринку, забезпечуючи стійке зростання ефективності операцій у контексті декарбонізації та цифровізації, при цьому формуючи синергетичні конкурентні переваги в умовах гіпердинамічного зовнішнього середовища.

Практичне значення одержаних результатів полягає в обґрунтуванні рекомендацій щодо удосконалення застосування системного підходу до організації роботи трейдерів енергоносіїв в Україні. Теоретичні висновки, науково-практичні рекомендації та інші результати наукових досліджень, викладені в дисертаційній роботі, безпосередньо використані такими організаціями: ТОВ «Надра Енерджі (довідка впровадження № 25/2025 від

03.10.2025 р.); ТОВ «Акспо Україна (довідка впровадження від 06.10.2025 р.); SP. z.o.o. «Saglisol» (довідка впровадження від 16.09.2025 р.); Головним управлінням Національної поліції в Запорізькій області (довідка впровадження № 778/27/2025 від 15.9.2025 р.).

Наукові розробки та теоретичні узагальнення дисертаційної роботи впроваджені в освітній процес та наукову діяльність, зокрема:

– під час удосконалення освітніх програм та освітнього процесу в WSHIU Akademia Nauk Stosowanuch (довідка впровадження № 101/227 від 17.10.2025 р.);

– під час удосконалення освітніх програм та освітнього процесу в Івано-Франківському національному технічному університеті нафти і газу (довідка впровадження № 25-08-08 від 27.01.2026 р.).

Особистий внесок здобувача полягає у розробці й обґрунтуванні наукових положень, висновків і рекомендацій щодо удосконалення застосування системного підходу до організації роботи трейдерів енергоносіїв в Україні.

Дисертаційна робота є самостійно виконаним дослідженням, у якому викладено нові авторські науково-методичні підходи та практичні рекомендації щодо удосконалення застосування системного підходу до організації роботи трейдерів енергоносіїв в Україні. Внесок у роботах, виконаних у співавторстві, відображено у публікаціях за списком праць.

Апробація результатів дисертації. Основні результати дисертації доповідалися та обговорювалися на міжнародних і всеукраїнських науково-практичних конференціях: I Міжнародна науково-практична інтернет-конференція «Соціально-компетентне управління та безпека підприємницьких структур в умовах воєнної економіки», (м. Луцьк, 28-29 жовтня 2022 року); II Міжнародна науково-практична інтернет-конференція студентів, аспірантів та молодих вчених пам'яті видатного українського вченого економіста Сергія Ілліча Юрія «Розвиток фінансів, аудиту, бухгалтерського обліку та оподаткування. Реалії часу», (м. Кам'янець-Подільський, 1 лютого 2023 року).;

Міжнародна науково-практична конференція «Сталий розвиток економіки, суспільства та підприємництва», (м. Івано-Франківськ, з 27-28 квітня 2023 року); Міжнародний науковий форум «Нафтогазова енергетика», (м. Івано-Франківськ, з 12 по 14 жовтня 2023 року); V Міжнародна науково-практична інтернет-конференція «Стратегічні пріоритети менеджменту і адміністрування у повоєнний період», (м. Харків, 26 квітня 2024 року); I Міжнародна науково-практична конференція «Сталий розвиток складних соціально-економічних систем в умовах сучасних змін та викликів», (м. Івано-Франківськ, з 16-17 травня 2024 року); II Міжнародна науково-практична конференція «Сталий розвиток економіки, підприємств та суспільства» (м. Івано-Франківськ, 10-11 квітня, 2025 р.); VI Міжнародна науково-практична конференція «Бізнес, інновації, менеджмент: проблеми та перспективи» (м.Київ, 24 квітня 2025 р.).

Публікації. Положення та висновки, сформульовані у дисертації, опубліковано у 18 наукових працях, серед яких: 3 розділи у колективних монографіях, 7 статей у наукових фахових виданнях України категорії «Б»; 8 наукових праць у збірниках за матеріалами конференцій, що засвідчують апробацію матеріалів дисертації.

Структура і обсяг роботи. Дисертація складається з анотації українською та англійською мовами, вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел (190 найменувань на 22 сторінках) і 4 додатків, розміщених на 14 сторінках. Загальний обсяг наукової роботи становить 227 сторінка, з яких основний текст – 180 сторінка, що містить 23 рисунка та 26 таблиць.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНЕ ПІДґРУНТЯ ОРГАНІЗАЦІЇ РОБОТИ ТРЕЙДЕРІВ ЕНЕРГОНОСІЇВ В УКРАЇНІ

1.1. Сутність та організація роботи трейдерів

На сьогоднішній день Україна проходить складний етап трансформації енергетичних ринків за прикладом країн Європейського Союзу. Надмірний державний контроль, відсутність вільної конкуренції та ринкового ціноутворення, що панували десятиріччями в енергетичній сфері, заважали не лише її розвитку, але й завдавали незворотної шкоди економіці України в цілому. Штучне утримання низьких цін на енергоносії не давало економічних стимулів до розвитку власного видобутку природного газу й нафти, атомної та зеленої енергетики. Енергоефективність не була серед пріоритетів житлово-комунального господарства й переробної промисловості. Разом із тим, держава не бажала вирішувати нагальні проблеми збитковості вугільної промисловості, віддаючи перевагу її постійному субсидіюванню. Нова модель енергетичних ринків дозволяє усунути вказані внутрішні протиріччя й запустити процес масштабних трансформаційних змін в економіці України на шляху її конкурентного розвитку. Важлива роль в даному процесі відводиться інститутам, учасникам цих ринків та процесам взаємодії між ними, зокрема, трейдерству. Узагальнюючи попередників [32;93;31;65] в, зазначимо, що трейдерська діяльність є необхідною умовою ефективного ринку, оскільки за її допомогою забезпечується:

– справедлива ринкова ціна за рахунок зменшення різниці між цінами покупки й продажу внаслідок конкуренції між ними, а також вирівнювання цін в різних сегментах;

– ліквідність фінансових інструментів та перерозподіл капіталу;

– зниження ризику за рахунок портфельних інвестицій, а також використання захисних механізмів у формі опціонів, або ф'ючерсів.

Таким чином, наукове завдання з визначення організаційних аспектів трейдерської діяльності в Україні є актуальним й своєчасним.

Вивчаючи актуальні проблеми енергоринку в Україні та шляхи його реформування, О. Коваль та В. Коваль у [101] застерігають, що запровадження ринкового ціноутворення невідворотно призведе до значного та стрибкоподібного зростання цін на енергоносії всередині країни, де за накопиченими боргами найбільш вразливим є сектор житлово-комунального господарства. Проте автори не наводять власних пропозицій щодо вирішення існуючих диспропорцій в даному секторі. Світовий та вітчизняний досвід трейдингу енергоносіїв досліджувався в роботах О. Довгалюк, О. Ластовець, І. Перевозової, Ш. Саїдова та І. Яковенко [83;29]. Основна увага зосереджувалась на моделях організації енергетичних ринків та досвіді його запровадження в Україні. Окрему увагу на розвиток інтернет-трейдингу в Україні та його ролі у становленні сучасного фондового ринку звертали І. Жувагіна, Л. Іскренко, Б. Кіров, Л. Філіпішина та інші [34;41]. Вони зазначають, що інтернет-технології дозволяють значним чином спрощувати та автоматизувати процес трейдингу за допомогою алгоритмічних торгівельних систем.

Організація роботи трейдерів також тісно пов'язана із біржовою торгівлею. Особливості сучасного стану та функціонування біржового ринку в Україні в своїх роботах вивчали Є. Голишева, О. Грищенко, Ю. Мельник, О. Пластун, В. Рябошапка, Т. Щепіна та В. Ясенецький [22;91;158;165]. Автори проводять порівняльну характеристику стратегій трейдерів та інвесторів, й серед основних проблем відзначають складнощі швидкої адаптації до зарубіжної практики організації діяльності відповідних інститутів.

Узагальнення результатів аналізу останніх досліджень дозволяє зробити висновок, що безпосередньо проблема організації роботи трейдерів на енергетичних ринках висвітлювалась в роботах вітчизняних науковців в недостатній мірі. Найчастіше даний напрямок розглядався в контексті

суміжних галузей знань, ринкових інститутів, видів діяльності тощо. Тому, враховуючи значимість трейдерської діяльності в забезпеченні ефективних ринків, вважаємо, що дослідження організаційних аспектів діяльності трейдерів енергоносіїв в Україні на основі законодавчої практики для відновлення біржової торгівлі, є вкрай актуальним.

Облік паливно-енергетичних ресурсів здійснюється Державною службою статистики України у зведеному енергетичному балансі [76]. Серед основних джерел первинної енергії на енергетичному ринку України є: вугілля, нафта й нафтопродукти, природний газ та електроенергія. Їхня сумарна частка за даними 2020 р. перевищувала 94% від загальних енергетичних потреб країни. Саме тому, розгляд організаційних аспектів роботи трейдерів слід зосередити саме на цих ринках. Правові, організаційні та економічні засади функціонування енергетичних ринків в Україні засновані на умовах вільної конкуренції та ціноутворення, захисті вразливих категорій споживачів, надійності постачання та можливостях інтеграції з енергетичними ринками Європейського Союзу. Це, в свою чергу, виходить із необхідності відокремлення управління технологічною інфраструктурою кожного ринку від господарської діяльності, що передбачає добуток та постачання ресурсів. В сфері видобутку та постачання функціонують оптовий та роздрібний ринки. Трейдери працюють лише на оптових ринках в якості покупців та продавців енергетичних ресурсів. Це означає, що на ринках енергетичних ресурсів встановлюються конкурентні ціни, які формуються на основі попиту та пропозиції. Цей підхід стимулює енергетичні компанії до ефективного використання ресурсів і покращення якості послуг.

Однак, враховуючи соціальний аспект, важливим елементом є захист вразливих категорій споживачів. Це може включати соціально незахищені групи населення, малозабезпечені регіони або підприємства, які мають особливі потреби у енергетичних ресурсах. Для забезпечення доступності енергії для цих груп можуть бути розроблені спеціальні програми, субсидії або тарифні пільги. Окрім того, надійність постачання є ключовим аспектом функціонування

енергетичних ринків. Для забезпечення стійкого постачання енергії в разі пікового навантаження або аварійних ситуацій виробники мають бути готові до швидкого реагування та мають мати належну інфраструктуру.

Крім внутрішнього розвитку, Україна також має можливості для інтеграції з енергетичними ринками Європейського Союзу. Це створює нові можливості для енергетичного сектору, такі як спільна торгівля енергетичними ресурсами та підключення до європейських систем передачі електроенергії. Інтеграція з європейськими енергетичними ринками дозволяє забезпечити більшу стабільність постачання енергії, розширити можливості для торгівлі та сприяти технологічному прогресу. Це також сприяє диверсифікації джерел постачання енергії, зменшує залежність від окремих постачальників та ризики, пов'язані з політичною ситуацією чи природними катастрофами.

Для забезпечення ефективного функціонування енергетичних ринків в Україні необхідне відокремлення управління технологічною інфраструктурою від господарської діяльності, пов'язаної з добутком та постачанням ресурсів. Це означає, що суб'єкти, які займаються добуванням енергетичних ресурсів, не можуть одночасно контролювати технічний розвиток та функціонування ринку. Це сприяє забезпеченню прозорості, недискримінаційного доступу до ринку для всіх учасників та попередженню конфлікту інтересів.

На енергетичних ринках функціонують оптовий та роздрібний сегменти. Оптовий ринок передбачає торгівлю енергією між виробниками, постачальниками та іншими учасниками ринку на великій шкалі. Тут трейдери виступають як посередники, які купують та продають енергетичні ресурси. Роздрібний ринок орієнтований на кінцевих споживачів та включає постачання енергії до побутових, комерційних та промислових об'єктів. На цьому ринку споживачі мають можливість вибрати своїх постачальників та укласти угоди щодо умов постачання енергії. Роздрібний ринок сприяє конкуренції між постачальниками та стимулює їх до покращення якості обслуговування та надання конкурентних цін. Для ефективного функціонування енергетичних ринків важливою складовою є розвиток торговельної інфраструктури та

механізмів ціноутворення. В Україні використовується система цінових зон, де ціни на енергію формуються в залежності від регіональних особливостей та попиту. Це сприяє більш точному відображенню вартості енергетичних ресурсів та стимулює ефективне використання енергії.

Для забезпечення стабільності та розвитку енергетичних ринків в Україні, необхідно також враховувати енергетичну стратегію країни, яка передбачає планування розвитку сектора, поступове впровадження відновлюваних джерел енергії та заходи з енергоефективності. Крім того, важливо розвивати систему моніторингу та контролю за діяльністю учасників ринку, щоб запобігти недобросовісним практикам та забезпечити дотримання норм та правил функціонування ринку.

У підсумку, правові, організаційні та економічні засади функціонування енергетичних ринків в Україні ґрунтуються на принципах вільної конкуренції та ціноутворення, захисту вразливих категорій споживачів, надійності постачання та можливостях інтеграції з європейськими енергетичними ринками. Ці засади сприяють розвитку енергетичного сектору, забезпечують конкуренцію, ефективне використання ресурсів та доступність енергії для населення та підприємств.

Одним з основних принципів функціонування енергетичних ринків в Україні є відокремлення управління технологічною інфраструктурою від господарської діяльності. Це означає, що діяльність з видобутку та постачання енергетичних ресурсів здійснюється окремими суб'єктами, які не мають контролю над технічними аспектами та регулюванням ринку. Це гарантує недискримінаційний доступ до ринку для всіх учасників і підвищує його прозорість та конкурентоспроможність. Крім того, важливо забезпечити захист вразливих категорій споживачів, таких як соціально незахищені групи населення або малозабезпечені регіони. Для цього розробляються соціальні програми, субсидії та тарифні пільги, які допомагають забезпечити доступність енергії для цих груп населення та сприяють соціальній справедливості.

Надійність постачання є ще одним важливим аспектом енергетичних ринків. Виробники та постачальники повинні мати належну інфраструктуру та готовність до швидкого реагування на зміни в попиті та аварійні ситуації. Це включає планування та розвиток енергетичної інфраструктури, забезпечення стійкості мереж та збереження енергії.

Для ринку електричної енергії притаманні принципові відмінності в організації функціонування. Вони пов'язані із фізичними властивостями даного ресурсу, а саме, технологічної неможливості його накопичення у великих обсягах та тривалого зберігання. Через це, обсяги його використання в кожний конкретний момент часу повинні в точності дорівнювати обсягам виробництва. Саме ця умова визначила найбільш складну організаційну модель ринку та трейдерської діяльності на ньому. Розглянемо її більш детально.

Для здійснення трейдерської діяльності на оптовому ринку електричної енергії будь-який суб'єкт господарювання, згідно чинного законодавства, повинний отримати ліцензію Національної комісії з державного регулювання у сферах енергетики й комунальних послуг (НКРЕКП) [97]. Комісія є основним регуляторним органом на даному ринку та виконує функції Національного енергетичного регулятора. Для цього відповідна юридична, або фізична особа-підприємець повинні звернутись до НКРЕКП із заявою, термін розгляду якої складає 10 робочих днів. Обов'язковим є надання інформації про наявні будівлі, де буде впроваджуватись трейдерська діяльність. Оскільки неправомірні дії на енергетичному ринку можуть загрожувати енергетичній безпеці країни, ліцензія не надається резидентам інших держав, які здійснюють збройну агресію проти України, або за ними вже встановлений державний контроль, відповідно до вимог Закону України «Про захист економічної конкуренції» [101].

Згідно Постанови НКРЕКП №1468 від 27.12.2017 р. [97], кожний трейдер в ході господарської діяльності повинний дотримуватись кадрових, організаційних, технологічних та спеціальних вимог. В протилежному випадку, ліцензія з перепродажу електричної енергії може бути анульована.

1. Кадрові вимоги передбачають повне дотримання Кодексу законів про працю України при укладанні трудових відносин з власними працівниками, а також в ході аутсорсингу;

2. Організаційні вимоги регламентують регуляторні обмеження та процеси здійснення основної діяльності з перепродажу електричної енергії:

– ринок електричної енергії ділиться на оптовий та роздрібний. Організованими сегментами оптового ринку є: форвардний ринок строкових двосторонніх договорів, ринок на добу наперед, внутрішньодобовий ринок та балансуєчий;

– згідно Закону України «Про ринок електричної енергії», до учасників даного ринку належать: безпосередні виробники, оператори систем передачі, розподілу та зберігання енергії, трейдери, електропостачальники, гарантований покупець та споживачі [104];

– трейдери працюють лише на організованих сегментах оптового ринку шляхом укладання договорів на придбання електроенергії з її виробниками, гарантованим покупцем, або імпортерами. Договори на поставку електроенергії можуть укладатись з операторами систем передачі та розподілу, електропостачальниками та експортерами. В договорі обов'язково зазначається ціна, строки поставки, загальний обсяг та графіки погодинної купівлі, або продажу електроенергії, строк договору тощо. Трейдери повинні своєчасно та в повному обсязі виконувати свої фінансові зобов'язання за ними;

– купівля електричної енергії трейдерами у виробників та гарантованого покупця за двосторонніми договорами відбувається виключно за результатами електронних аукціонів, послідовність проведення яких визначається КМУ [99]. Дана вимога не розповсюджується на тих виробників, для яких діє «зелений» тариф;

– НКРЕКП має право обмежувати максимальний період тривалості договорів, але не менше ніж півроку. Після їх укладання, сторони повинні поінформувати інших учасників ринку про графіки обігу добових обсягів електроенергії. Це також стосується й експортно-імпортних операцій. Трейдери

несуть пряму фінансову відповідальність за виникнення небалансів електричної енергії з їхньої вини;

– у випадках імпорту електроенергії з країн, які не є членами спільних енергетичних співтовариств, трейдери зобов'язані продавати весь обсяг поставок в сегменті «на добу наперед», або балансуєчому ринку. Оскільки ці два ринки є найдорожчими, даний захід спрямований на зниження цін;

– трейдери зобов'язані забезпечувати функціонування власного веб-сайту, своєчасно виконувати рішення НКРЕКП та надавати фінансову звітність для перевірки, а також сплачувати регулярні внески за виконання нею регуляторних функцій.

3. Технологічні вимоги. Операційна діяльність трейдерів пов'язана з роботою з великими масивами даних. Інструментальними засобами її здійснення є відповідні автоматизовані інформаційно-аналітичні та комунікаційні системи управління. Такі системи повинні забезпечувати комплексний захист та конфіденційність даних на всіх етапах їхнього життєвого циклу та з урахуванням існуючих кіберзагроз. Не допускається розкриття інформації по цінам для маніпулювання ринком. Відомості про укладені договори повинні зберігатись протягом 5 років.

4. Спеціальні вимоги. Згідно Закону України «Про ринок електричної енергії» [104], Кабінет Міністрів України може покладати на трейдерів спеціальні обов'язки. Їхньою метою є державне регулювання цін на оптовому ринку для гарантування суспільних інтересів. Внаслідок цього, діяльність трейдерів додатково обмежується наступними вимогами:

– вони зобов'язані вести окремий облік своїх доходів та витрат, працюючи на оптовому енергетичному ринку на вільних умовах та виконуючи спеціальні обов'язки КМУ;

– трейдерам не дозволяється здійснювати перехресне субсидювання. Це означає, що доходи, які були отримані ними внаслідок здійснення спеціальних обов'язків з перепродажу електроенергії, не можуть перерозподілятися на операції з купівлі/продажу на ринку з вільною ціною.

Фактично за рахунок інструментарію спеціальних вимог, держава продовжує зберігати повний контроль за ціноутворенням на оптовому енергетичному ринку, що не відповідає вимогам реформування даного сектору економіки, за прикладом енергетичних пакетів ЄС. З іншої сторони, виконання трейдером спеціальних обов'язків має ряд негативних аспектів з економічної точки зору, а саме: відбувається відволікання активів з ринку вільної конкуренції на діяльність, яка може виявитись збитковою, або знаходитись на межі рентабельності.

З метою балансування попиту та пропозиції й згідно правилам ринку, Національний енергетичний регулятор має право зобов'язати виробників та імпортерів продавати електроенергію в сегменті «на добу наперед», але частка цих договорів не може перевищувати 30% від загального обсягу поставок. Дані організаційні вимоги не мають безпосереднього відношення до трейдерів.

Порядок проведення електронних аукціонів та укладання двосторонніх договорів регламентується Постановою КМУ №499 від 05.06.2019 р. [99] та складається з наступних організаційних етапів:

- Міністерство енергетики України проводить конкурсний відбір організаторів електронних аукціонів з продажу електроенергії за двосторонніми договорами. Його функціями є організація та проведення відповідних аукціонів за допомогою електронної торгівельної системи, як сукупності технічних та технологічних засобів;

- продавці електричної енергії, в тому числі трейдери, подають організатору аукціону заявки на його організацію та проведення. Після узгодження позицій, між ними укладається відповідний договір та виконується внесення продавців до електронної торгівельної системи, як учасників аукціону. Також, організатор аукціону повинний розмістити на своєму офіційному веб-сайті даний договір;

- покупці електричної енергії, в тому числі трейдери, на основі публічної інформації подають організатору аукціону заявки на свою участь в ньому. Якщо реєстрація підтверджується, покупці аналогічним чином вносяться до

електронної торгівельної системи. Для гарантування укладання двосторонніх договорів за результатами аукціону, кожний покупець сплачує його організатору гарантований внесок, що не перевищує 25% від початкової вартості заявок;

– аукціон, за своєю формою, може бути як одностороннім так і двостороннім. В першому випадку в торгах приймає участь лише один продавець, який є ініціатором, а кількість покупців необмежена. В другому випадку кількість продавців та покупців є необмеженою. Незалежно від форми, він проводиться на умовах об'єктивності, неупередженості, анонімності, або знеособлення всіх учасників для мінімізації ризиків цінової змови. Наглядові функції за виконанням процедури організації та проведення аукціонів здійснює аукціонний комітет, який створюється Міністерством енергетики України;

– предметом торгів є пакет лотів, що пропонуються продавцем для продажу. Кожний лот – це неподільний обсяг електроенергії, як правило 1МВт, з визначеним графіком поставок та загальним періодом;

– продавець визначає стартову ціну за 1 МВт*г, з якої розпочинаються електронні торги. В ході торгів покупці формують заявку з власною пропозицією ціни та кількості лотів, які вони бажають придбати й подають її до електронної торгівельної системи. Причому, кожне підвищення ціни не повинно бути меншим, ніж крок аукціону, який встановлюється в регламенті торгів. Також заявки можуть подаватись лише в межах власних гарантійних внесків;

– покупець, що запропонував найвищу ціну, вважається переможцем торгів й отримує від організатору аукціону відповідне свідоцтво. Останнє засвідчує домовленість про купівлю-продаж певних лотів та є підставою для укладення двостороннього договору між продавцем та покупцем. Сума гарантованого внеску повертається тим покупцям, які не стали переможцями аукціону. Якщо переможець відмовляється підписувати договір, його гарантований внесок перераховується продавцю;

– за результатами проведення аукціону, організатор зобов'язаний забезпечити вільний та відкритий доступ до обсягів торгівлі, її загальної вартості та котирувань.

Важливо зазначити, що ініціювати торги може лише продавець електричної енергії.

Функціонування ринку природного газу регламентується Законами України «Про нафту і газ», №2665-III від 12.07.2001 р. та «Про ринок природного газу», №329-VIII від 09.04.2015 р. [102;197]. Як й на ринку електричної енергії, тут також працюють оптовий та роздрібний ринки на умовах вільного ціноутворення. Виняток можуть складати спеціальні обов'язки, які у разі необхідності накладаються Кабінетом Міністрів України на його учасників. Щодо нафти та нафтопродуктів, спеціалізованого Закону України про функціонування відповідних ринків до сьогоднішнього дня не приймалось.

Треjder є учасником оптового ринку й може виступати в якості продавця та покупця. На відміну від ринку електричної енергії, на газовому ринку ліцензуванню підлягає лише діяльність з безпосереднього постачання газу споживачам. Це означає, що трейдерська діяльність звільнена від цього. На підставі укладання договору купівлі-продажу, трейдер має право [53;54]:

– купувати природний газ у вітчизняних, або зарубіжних видобувачів й інших оптових трейдерів-продавців;

– продавати природний газ трейдерам-покупцям та постачальникам.

Організованими інститутами товарних ринків та ринків капіталу в розвинутих ринкових економіках є біржова торгівля та фондові ринки, на яких укладаються відповідні договори. До недавнього часу в Україні ефективність цих інститутів та рівень їхнього залучення в економіку були вкрай низькими.

До 2020 р. в країні в різні роки налічувалось до 600 бірж, які не мали чітких, законодавчо визначених критеріїв функціонування. Як наслідок, відсутність прозорих правил біржової торгівлі викликало недовіру суб'єктів економічних відносин до цих інститутів. Відмінність українського

законодавства від європейського ускладнювало роботу зарубіжних трейдерів на вітчизняних ринках, в тому числі й ринках енергоносіїв. Біржі нерідко використовувались для проведення сумнівних операцій.

З середини 2020 р. розпочалась масштабна реформа даного сектору через зміни в Законах України «Про товарні біржі» та «Про ринки капіталу й організовані товарні ринки» [111;103]. Метою цих змін стало упорядкування біржової діяльності та наближення правил їх функціонування до стандартів ЄС. Внаслідок цього, вона стала ліцензованою, а регулятором було призначено Національну Комісію з Цінних Паперів і Фондового Ринку (НКЦПФР). Тепер кожна біржа повинна мати затверджений порядок організації торгів, а допуск учасників відбувається на основі фінансового моніторингу.

Станом на початок 2023 р. в Україні працюють лише 3 біржі, які відповідають ліцензійним умовам. Це Українська універсальна біржа, Українська енергетична біржа та Українська міжбанківська валютна біржа. Всі вони торгують товарною продукцією, в тому числі й енергоресурсами: природним та скрапленим газом, нафтою та нафтопродуктами, вугіллям тощо.

Поряд із ринком електричної енергії, трейдерська діяльність здійснюється на ринках природного газу, нафти та нафтопродуктів, вугілля, а також відновлюваних джерел енергії, кожен з яких має свою організаційну специфіку.

Організація роботи трейдерів на ринку природного газу суттєво відрізняється від електроенергетики: трейдерська діяльність звільнена від ліцензування, а основою правовідносин є двосторонні договори купівлі-продажу. Трейдер має право купувати газ у вітчизняних або зарубіжних видобувачів, інших оптових трейдерів-продавців, а також продавати його трейдерам-покупцям та постачальникам. Функції газового трейдера охоплюють: арбітраж між ціновими хабами (TTF для Європи, внутрішній організований ринок); управління газовими резервами у підземних сховищах газу (ПСГ); організацію імпортних поставок з диверсифікованих джерел.

Організація роботи трейдерів у сфері відновлюваних джерел енергії (ВДЕ) набуває дедалі більшого значення в контексті декарбонізації та

євроінтеграції. Специфіка полягає у необхідності управління нестабільністю генерації (залежність від погодних умов), торгівлі сертифікатами походження електроенергії та взаємодії з гарантованим покупцем у рамках механізму викупу «зеленого» тарифу. Організаційна складність зумовлена потребою у прогнозуванні генерації та оперативному балансуванні обсягів на ВДР.

Трейдери на ринку вугілля та нафтопродуктів здійснюють переважно позабіржові операції, орієнтуючись на міжнародні котирування (API2 для вугілля, Brent/Platts для нафтопродуктів). На відміну від електроенергетики, ці ринки не мають жорсткої системи балансування в реальному часі, проте вимагають розгалуженої логістичної інфраструктури та управління товарними запасами. Таким чином, незважаючи на спільну правову основу (Закони України «Про товарні біржі» та «Про ринки капіталу й організовані товарні ринки»), організаційна специфіка трейдерської діяльності суттєво варіюється залежно від виду енергоресурсу, що визначає необхідність диференційованого підходу до формування організаційних моделей та механізмів управління.

Підсумовуючи вище сказане можна зазначити, що в сучасний період господарювання підґрунтям для розвитку трейдингу енергоносіїв в Україні можуть бути різні аспекти, в тому числі широка обізнаність у європейській енергетичній політиці, правовому забезпеченні торгівлі електроенергією, а також вміння працювати з різними торговими платформами та аналітичними інструментами. Також важливим є досвід у торгівлі на енергетичному ринку, вміння відслідковувати та передбачати його динаміку та вміння враховувати ризики. Трейдери енергоносіїв повинні бути досвідченими та постійно розвиватися, щоб забезпечувати ефективну торгівлю електроенергією.

Отже, сучасні енерготрейдери - це професіонали, які здійснюють операції з продажу та покупки електроенергії на енергетичних ринках. Вони аналізують ринок електроенергії, визначають найкращі можливості для торгівлі та виконують спрямовані на заробіток транзакції з електроенергією. Це може включати в себе торгівлю на біржах електроенергії, відстеження цін на електроенергію та управління ризиками у відносинах з енергетикою. Трейдинг

енергоносіїв - це процес продажу та покупки електроенергії між виробниками та споживачами, з метою отримання прибутку. Це включає в себе купівлю та продаж електроенергії на електроенергетичних біржах, а також відповідну операцію з електроенергією в реальному часі. Основні функції трейдингу енергоносіїв узагальнені на рис.1.1

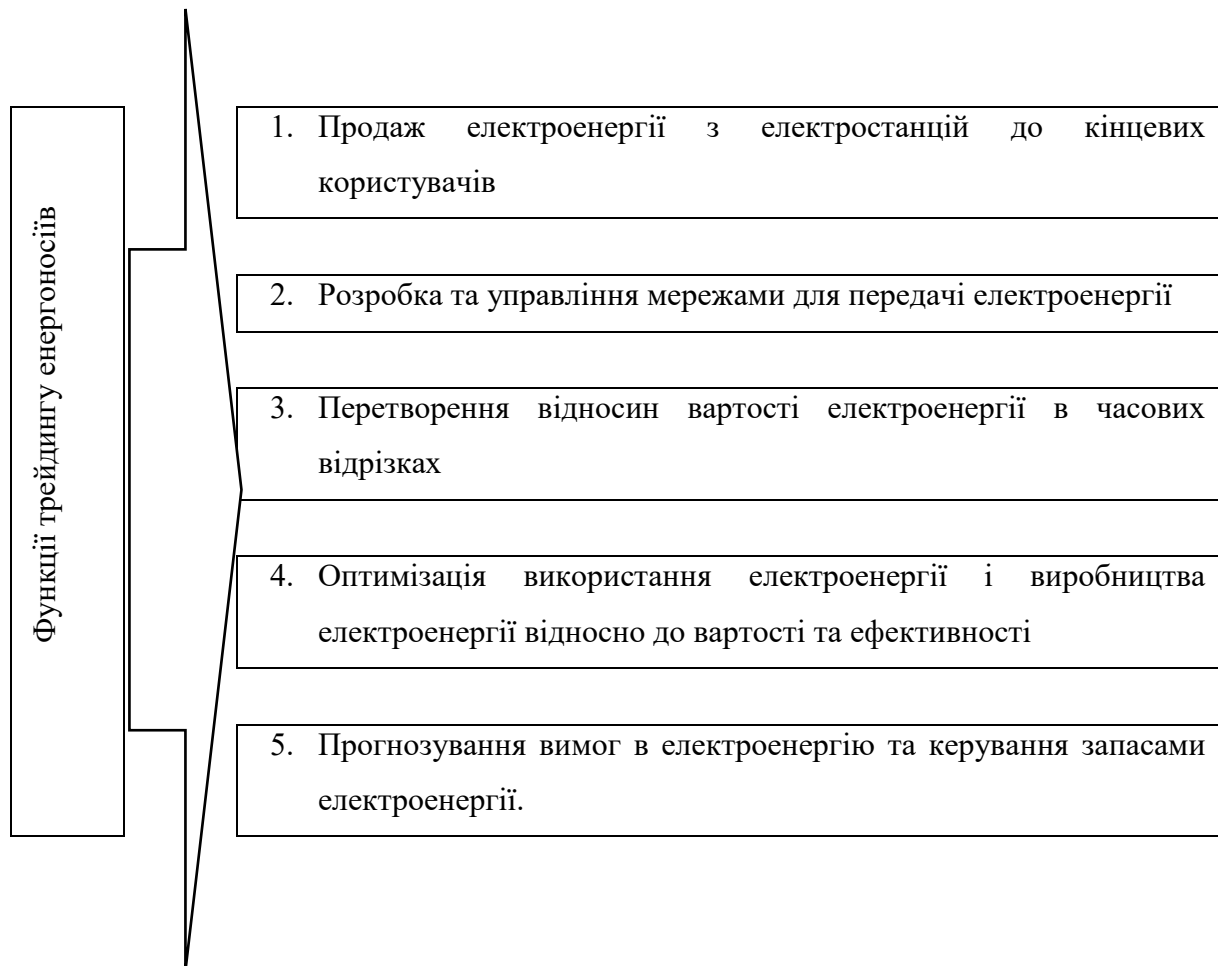


Рис.1.1. Основні функції трейдингу енергоносіїв

Узагальнено автором на основі [166;156;157]

Основні функції трейдингу енергоносіїв необхідно розглядати у розрізі оптового та роздрібного сегментів ринку, оскільки трейдери відповідно до чинного законодавства України здійснюють діяльність виключно на оптових сегментах. На оптовому рівні функції трейдера охоплюють: придбання електроенергії у виробників та гарантованого покупця через електронні аукціони або двосторонні договори; перепродаж між учасниками оптового ринку (іншим трейдерам, електропостачальникам, операторам систем

розподілу); управління ціновими ризиками через форвардні та ф'ючерсні контракти; здійснення зовнішньоекономічних операцій (імпорт та експорт відповідно до встановлених правил); оптимізацію торгового портфелю у трьох часових горизонтах (BASE, Peak, Offpeak). Роздрібний сегмент ринку є сферою діяльності електропостачальників, а не трейдерів, що є принциповою відмінністю між цими категоріями учасників ринку відповідно до Закону України «Про ринок електричної енергії». Взаємовідносини між учасниками будуються за такою схемою: трейдер взаємодіє з виробниками (як покупець на аукціонах), з оператором ринку (через якого здійснюється торгівля на РДН та ВДР), з іншими трейдерами (арбітражні операції), з електропостачальниками (як продавець для подальшого постачання кінцевим споживачам) та з імпортерами/експортерами (зовнішньоекономічна діяльність).

Основні особливості трейдингу енергоносіїв в Україні та інших країнах можуть включати різноманітні аспекти. Одним з них є регуляторні вимоги, які встановлюються в кожній країні і впливають на ефективність та економіку торгівлі енергетикою. Ці вимоги можуть включати правила та обмеження щодо виробництва, транспортування, постачання та споживання енергії.

Розмір ринку енергетики також є важливим фактором. Кожна країна має свій розмір ринку, який впливає на рівень конкуренції та ефективність торгівлі. Наявність великого ринку може стимулювати конкуренцію між постачальниками енергії та забезпечувати кращі умови для споживачів. Доступність ресурсів є ще одним фактором, який впливає на трейдинг енергетики. Наявність різних джерел електроенергії, таких як вітряні, водні та нафтові електростанції, має важливе значення для вартості та надійності електроенергії, що торгується на ринку.

В країнах, де діють енергетичні біржі з прозорими правилами торгівлі, учасники ринку мають змогу укладати як короткострокові, так і довгострокові контракти, використовувати стандартизовані продукти та оперативно реагувати на зміну попиту і пропозиції. Наявність ефективної системи балансування електроенергії та газу, потужних мереж передачі і розподілу, а також сучасних

засобів обліку та моніторингу споживання сприяє зменшенню операційних витрат і підвищенню прогнозованості грошових потоків. У країнах Європейського Союзу, де ринки енергоносіїв інтегровані між собою, трейдери можуть користуватися міждержавними перетоками енергії та різницею цін на окремих ринках, що створює додаткові можливості для арбітражу. В Україні процес розвитку такої інфраструктури ще триває, однак поступове впровадження біржової торгівлі електроенергією і газом, а також цифрових платформ для проведення аукціонів з розподілу пропускної спроможності мереж, розширює можливості для професійних учасників ринку та підвищує прозорість ціноутворення. Водночас недостатній рівень технічної модернізації частини енергетичних активів, а також обмеження у міжсистемних перетоках можуть стримувати повну реалізацію потенціалу трейдингу. Ще однією специфічною особливістю трейдингу енергоносіїв є високий рівень цінних та політичних ризиків, які поєднуються з залежністю від геополітичної ситуації. Енергетичні ринки дуже чутливі до змін у міжнародних відносинах, введення санкцій, конфліктів у країнах видобутку або транзиту енергоносіїв, рішень щодо декарбонізації та переходу до відновлюваних джерел енергії. Для України це має особливе значення, оскільки країна тривалий час була залежною від імпорту окремих видів палива і водночас виконувала роль транзитної держави. Будь-які зміни умов постачання або тарифів на транспортування можуть суттєво впливати на стратегії трейдерів, їхню схильність до довгострокових зобов'язань та використання інструментів хеджування ризиків, наприклад ф'ючерсних і форвардних контрактів. У розвинених юрисдикціях учасники ринку активніше застосовують складні фінансові інструменти для страхування від коливань цін, тоді як в Україні така практика лише формується. Це створює додаткові виклики для національних компаній, які повинні одночасно адаптуватися до нових умов конкуренції, посилювати свою фінансову стійкість і враховувати вплив зовнішніх шоків на внутрішній ринок енергоносіїв.

Технологічний рівень також має вплив на трейдинг енергоносіями. Розвиток технологій для виробництва, перетворення та передачі електроенергії

може покращити ефективність економіки та торгівлі енергетикою. Інноваційні технології дозволяють забезпечувати ефективніше використання енергоресурсів та розвивати альтернативні джерела енергії.

Важливою складовою технологічного рівня є цифровізація процесів торгівлі енергоносіями. Сучасні енергетичні ринки спираються на електронні торгові платформи, автоматизовані системи збільшеного обліку, смартлічильники, системи диспетчерського керування та аналізу даних у режимі, наближеному до реального часу. Завдяки цьому трейдери та оператори мереж мають доступ до точних даних про виробництво, споживання та втрати, що дає змогу краще прогнозувати попит, оптимізувати графіки генерації, завантаження мереж і використання резервів. Розвинуті технології також підтримують більш складні форми торгівлі, наприклад короткострокові балансові продукти, гнучкі контракти з різними профілями навантаження, інтеграцію з ринками допоміжних послуг. У країнах, де цифрова інфраструктура вже досягла високого рівня, трейдинг енергоносіями стає ближчим до фінансових ринків із високою швидкістю укладення угод, великою кількістю учасників та високою ліквідністю. Там, де цифрові рішення лише впроваджуються, ринок часто залишається менш прозорим, з більшими транзакційними витратами і вищими ризиками помилок або зловживань. Розвиток розподіленої генерації, домогосподарств та підприємств з власними сонячними чи вітровими установками, систем накопичення енергії, зарядних станцій для електромобілів створює нову категорію учасників ринку, яких часто називають активними споживачами. Вони одночасно споживають і продають енергію, реагують на цінові сигнали, беруть участь у програмах керованого попиту. Для організації такого середовища потрібні технології, що забезпечують швидкий обмін даними, а також надійні рішення у сфері кібербезпеки, адже зростає кількість точок доступу до мережі. Країни, які інвестують у такі технології, отримують більш гнучкі та стійкі енергетичні ринки, де трейдинг енергоносіями спирається не лише на великі електростанції та традиційні компанії, а й на широку мережу дрібніших учасників. Там, де

технологічний рівень нижчий, ринки залишаються більш централізованими, менш адаптивними до шоків попиту чи пропозиції, а можливості для інноваційних форматів торгівлі істотно обмежені.

Ці особливості трейдингу енергоносіїв мають значний вплив на формування цін на енергію, взаємодію ринкових учасників та загальну стабільність енергетичного сектору. Наприклад, різні регуляторні вимоги можуть включати обов'язкові стандарти якості енергії, обмеження щодо викидів забруднюючих речовин, вимоги щодо обов'язкового використання відновлюваних джерел енергії або механізми фіксації цін.

Розмір ринку енергетики визначається обсягом споживання енергії в країні та попитом на неї. Великі ринки часто залучають більше учасників, що сприяє збільшенню конкуренції та розширенню торговельних можливостей. Однак, великі ринки також можуть вимагати більшу координацію та регулювання для забезпечення ефективності та стабільності.

Доступність ресурсів впливає на постачання енергії та її вартість. Наявність різних джерел електроенергії дає можливість урізноманітнити джерела постачання, зменшити залежність від конкретних джерел та забезпечити більш стабільне постачання. Крім того, доступність новітніх технологій та інфраструктури впливає на розвиток енергетичного сектору та можливості для торгівлі.

Таким чином, основні особливості трейдингу енергоносіїв включають регуляторні вимоги, розмір ринку, доступність ресурсів та технологічний рівень. Розуміння цих особливостей допомагає енергетичним компаніям, урядам та іншим учасникам ринку розробляти ефективні стратегії, прогнозувати тенденції ринку та забезпечувати стійкість енергетичного сектору.

В Україні, як і в інших країнах, трейдинг енергоносіями має свої особливості. Наприклад, в Україні існують спеціальні енергетичні біржі, де здійснюється торгівля електроенергією та природним газом. Ці біржі дозволяють учасникам ринку купувати та продавати енергію за встановленими

ринковими цінами. Крім того, в Україні регулювання енергетичного сектору відбувається шляхом прийняття відповідних законодавчих актів, які встановлюють правила та умови для здійснення торгівлі енергоносіями. Наприклад, законодавство визначає механізми формування цін на енергію, обов'язки та права учасників ринку, процедури закупівлі та постачання енергетичних ресурсів [45;126;38].

Зокрема, в Україні проводяться заходи щодо дерегуляції енергетичного сектору, спрямовані на зниження адміністративних обмежень та спрощення умов ведення бізнесу. Це може включати скорочення процедур ліцензування, спрощення адміністративних процесів та підвищення конкуренції на ринку.

Отже, основні особливості трейдингу енергоносіїв в Україні та інших країнах можуть включати наступні чинники, що представлені на рис.1.2.

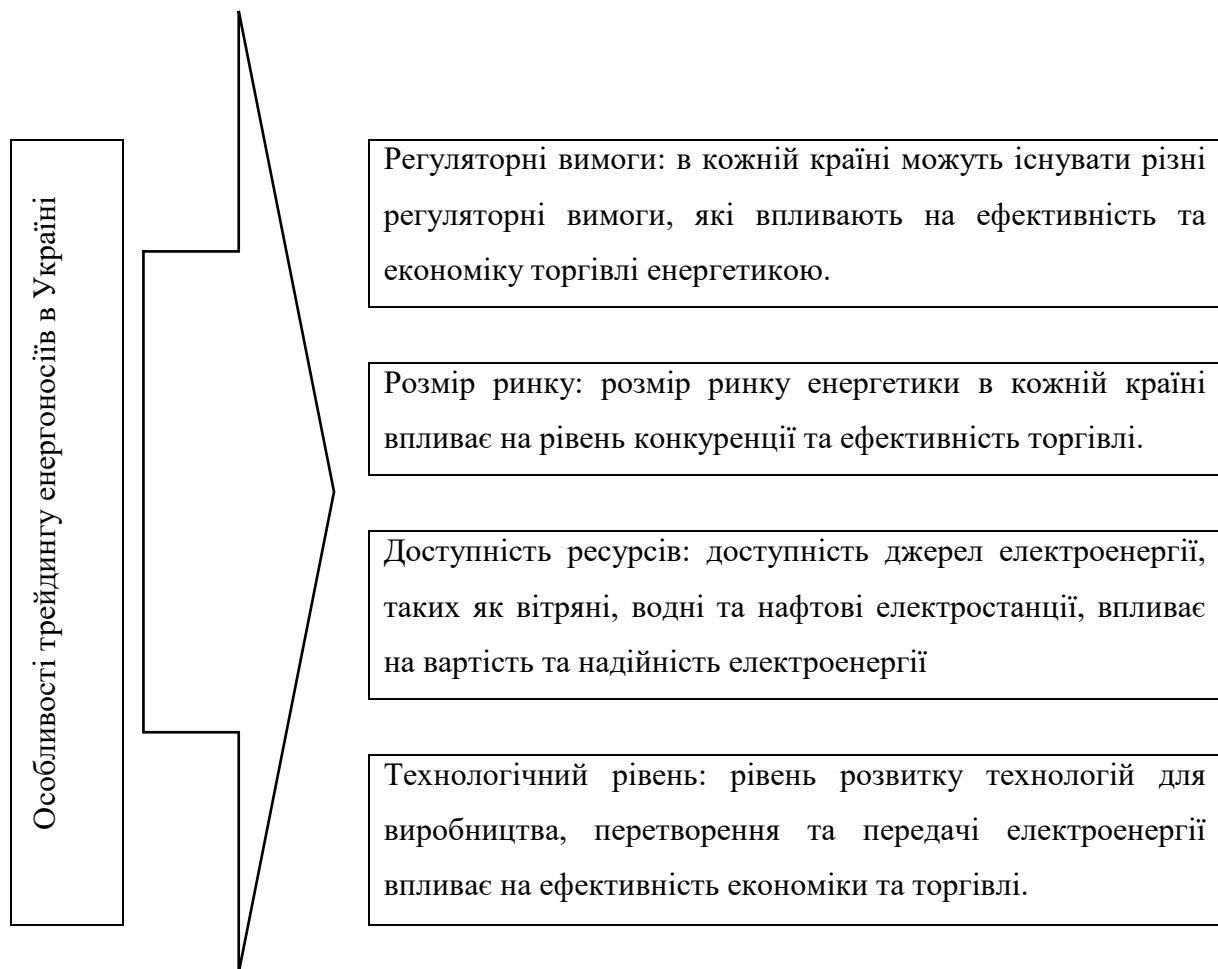


Рис.1.2. Особливості трейдингу енергоносіїв в Україні

Узагальнено автором на основі [111;103]

Ще кілька років тому до споживача в енергетиці ставилися як до прохача, монополістам було байдуже до якості наданої послуги. Втім, на сьогодні, енергія продається так само, як мобільний телефон чи фінансові послуги. Трейдери почали їздити до клієнтів, показувати переваги зміни постачальника. Це означає, що витрати на електроенергію можна оптимізувати, і це було головним посланням, адресованим сегменту малого та середнього бізнесу, на яку націлювалися нові продавці електроенергії. Ще два-три роки тому ці підприємці й гадки не мали, що можуть змінити енергопостачальника. Трейдери поза «великою четвіркою» викликали занепокоєння, підприємці боялися, що зміна постачальника може призвести до припинення поставок електроенергії на їхні підприємства. Однак робота нових продавців і рекламні кампанії почали приносити позитивні результати.

Підприємці зрозуміли, що ціни на енергоносії на лібералізованому ринку значною мірою залежать від вартості послуг, які надає продавець, а це суттєво впливає на кінцеву форму. Усі продавці мають недискримінаційний доступ до енергії, яку пропонують виробники через біржу. Експерти ринку прогнозують, що ціни на енергоносії вже досягли того рівня, коли відбудеться перелом і ціни знову почнуть рости. А продавці перевершують один одного в пропозиції.

З'являються багато торгових посередників, основними завданнями яких є: запуск мережевого трафіку в мережі розподілу; експлуатація, оновлення та обслуговування розподільної мережі; розвиток збутової мережі; розширення збутової мережі; співпраця з енергетичними компаніями та іншими операторами енергосистем; управління електроенергією окремих генеруючих одиниць, які підключені до розподільної мережі; завдання, пов'язані з балансуванням системи та управлінням системними обмеженнями; надання інформації як користувачам мережі, так і операторам інших енергосистем; забезпечення виконання договорів купівлі-продажу електричної енергії споживачами, приєднаними до мереж; піклування про безпеку роботи розподільчої мережі [140].

В той же час, продавець електроенергії є посередником, який використовує інфраструктуру, що належить дистриб'ютору, і відповідає за постачання електроенергії клієнту. Таким чином, можна купувати електроенергію у будь-якої компанії-продавця енергії, яка має ліцензію на торгівлю енергією. Основна різниця між дистриб'ютором і торговим посередником в тому, що, дистриб'ютор є власником кабелів, які проходять до дому чи підприємства. Він відповідає за якість електроенергії, безперебійність поставок і покази лічильників. З іншого боку, продавець використовує пристрої та кабелі дистриб'ютора та продає електроенергію. Після надсилання інформації розподільником, він виставляє рахунок за використану електроенергію. Праця трейдерів може окупитися, за умови кілька сотень тисяч візитів клієнтів, під час яких треба пояснювати, що зміна постачальника можлива і може принести реальні вигоди. Зокрема найважливіше є довести, що електроенергія – це продукт, який можна купити дешевше. Це дозволить більшій кількості споживачів скористатися принципом купівлі електроенергії у будь-якого продавця.

Проведений аналіз вітчизняної наукової думки щодо сучасного стану організації роботи трейдерів енергоносіїв показав, що дане питання на сьогоднішній день висвітлено в недостатній мірі. Найголовнішим джерелом інформації з даного приводу залишається нормативно-правова база, практика роботи вітчизняних трейдерів та експертні оцінки щодо недоліків функціонування енергоринків на етапі їхнього реформування. Відтак, з'ясовано, що ринок електричної енергії має принципові відмінності функціонування, в порівнянні з іншими енергетичними ринками через неможливість накопичення та зберігання електроенергії та необхідність постійного балансування обсягів її виробництва й споживання. Через це, трейдерська діяльність потребує обов'язкового ліцензування, а порядок її здійснення законодавчо підпорядкований жорстким кадровим, організаційним, технологічним та спеціальним вимогам. Обґрунтовано необхідність розвитку біржової торгівлі, як необхідної умови побудови конкурентних енергетичних

ринків. На прикладі газового ринку досліджено сферу та сутність діяльності трейдерів на них.

Узагальнення наукових підходів до розуміння трейдерської діяльності та аналіз нормативно-правових вимог до її організації в Україні дозволяють запропонувати авторське визначення ключової категорії цього дослідження. Організація роботи трейдерів енергоносіїв - це цілеспрямована сукупність управлінських дій щодо координації, регламентації та оптимізації процесів купівлі-продажу енергетичних ресурсів на організованих та позабіржових ринках, яка охоплює формування інституційної, функціональної та операційної складових діяльності суб'єктів ринку з метою забезпечення ефективного енергопостачання в умовах ринкової невизначеності. Запропоноване визначення відображає три ключові атрибути категорії менеджменту: по-перше, управлінський характер - організація передбачає свідоме цілеспрямовання, планування та контроль; по-друге, об'єктно-функціональну спрямованість - об'єктом є конкретні енергетичні ресурси, а функцією - їх купівля та перепродаж; по-третє, цільову орієнтацію - кінцевою метою є не лише отримання прибутку, а й забезпечення стабільного функціонування ринку в умовах цінової волатильності та геополітичних ризиків.

Визначено, що весь вітчизняний енергетичний сектор в останні роки знаходиться на стадії реформування та адаптації до європейської моделі конкурентного розвитку. Разом із тим, відмічається бажання органів державного управління зберігати надмірний контроль за рахунок збереження високої частки державних компаній на вітчизняному енергоринку, практики ручного керування та недоліками в роботі Національного енергетичного регулятора. В цьому контексті, Необхідно забезпечити прозорість роботи ринкових механізмів, що дасть можливість залучити на вітчизняний енергоринок зарубіжних та вітчизняних трейдерів.

1.2. Трейдинг енергоносіїв: світовий та вітчизняний досвід

Енергетичний сектор будь-якої країни є ключовим у забезпеченні енергетичної та економічної безпеки. З цієї причини, в Україні довгий час держава прагнула зберігати повний контроль на ньому. Це виявлялось у переважній більшості енергогенеруючих, розподільчих та постачальницьких компаній з державною формою власності, а також у збереженні контролю за ціноутворенням. Він здійснювався за рахунок єдиного державного оптового покупця на оптовому ринку та тарифної політики на роздрібному. В результаті, така складна економічна система характеризувалась низькою ефективністю, перманентними кризовими явищами в різних її сегментах, а також можливостями прояву корупційної складової. Слід враховувати, що неринкова ціна для роздрібних промислових споживачів напряду впливала на економічний розвиток не лише окремих підприємств, але й галузей та економіки України в цілому, визначаючи їхню конкурентоспроможність на зовнішніх ринках.

Стратегічний курс України на членство в Європейському Союзі зумовив необхідність реформування національного енергетичного ринку, у відповідності до моделі його функціонування на території країн ЄС. Процес реформування передбачав впровадження нової моделі, її оптимізацію та розвиток. Як наслідок, з середини 2019 р. було запроваджено нову організаційну структуру енергетичного ринку, наглядові та регуляторні функції якого було покладено на Національного енергетичного регулятора. В свою чергу, розвиток трейдингу енергоносіїв повинний був сприяти швидкому становленню оптового ринку, який тепер трансформувался у повноцінний фінансовий ринок. Досвід функціонування впровадженої моделі в останні роки викрив її численні недоліки, на які звертають свою увагу численні практики та науковці. Тому, дана проблематика є актуальною та потребує всебічного наукового дослідження.

Питаннями розвитку вітчизняного досвіду реформування енергоринку в

Україні займались Бохонко І., Кузьміна М., Купчак В.Р., Лагодієнко В.Р., Писанко С.В., Романюк Р.В., Павлов К.В., Павлова О.М., Ткач Д. та інші науковці [49;79;44]. Серед головних аспектів, які вивчались ними, є: управління регіональними енергетичними системами, розвиток відновлювальної енергетики, запобігання економічних ризиків тощо. Практична площина даного напрямку забезпечувалась механізмами правового регулювання, зокрема законами України, а також регуляторними актами Кабінету Міністрів й Національної комісії з державного регулювання у сферах енергетики й комунальних послуг [109]. Такі масштабні зміни неможливі без досліджень міжнародного досвіду організації та реформування енергоринку, що знайшли висвітлення в роботах Казанського С., Долішнього Д., Петренко В. та інших [43;30]. Зокрема, однією з особливостей сучасної організації оптового ринку електричної енергії є відокремлення фізичного постачання від фінансових розрахунків. Це призводить до виникнення та функціонування повноправного фінансового ринку зі всіма фінансовими інструментами та посередниками, в тому числі й трейдингу енергоносіїв. Окрему увагу в своїх роботах даному питанню приділяли Баранова В.Г., Гончаренко О.М., Селіверстова Л.С. та Адаменко І.П. та інші [12;13;5;122].

Практичне впровадження реформи енергоринку в Україні, що було здійснено в останні роки, показало його недосконалість, що супроводжувалось постійним виникненням нових проблем. Це свідчить про актуальність дослідження сучасного досвіду організації енергетичних ринків у світі та визначення недоліків в моделі функціонування ринку електроенергії в Україні, з урахуванням трейдингу та державного впливу.

У своїй праці Казанський С. [43] підкреслює, що нині у світовій практиці доцільно окреслити ряд базові моделі організації енергетичних ринків, які формуються відповідно до того, як взаємодіють їхні учасники. Сам підбір конкретної моделі визначається історичними передумовами соціального та економічного розвитку, регіональною специфікою, а також тим, як державне регулювання впливає на роботу ринків, рівень конкуренції та механізми

ціноутворення. Далі наведено сутнісні характеристики цих підходів і ключові недоліки, які проявляються під час їх практичної реалізації.

1. Вертикально інтегрований ринок ґрунтується на жорстко вибудованій вертикалі підприємств енергетичного сектору, яка об'єднує виробників, операторів систем передачі та розподілу, а також кінцевих споживачів. Для цієї моделі типовою є стабільність організаційних зв'язків і висока централізація під час ухвалення регуляторних рішень. Разом із цим відсутні повноцінні оптовий і роздрібний сегменти енергетичного ринку, конкуренція між постачальниками, а також ринкове ціноутворення.

2. Модель енергетичного пулу була характерною для нашої країни до середини 2019 року. Вона передбачала існування єдиної державної монополії у сфері оптової торгівлі, водночас допускала конкуренцію як між виробниками, так і між постачальниками. З одного боку, такий підхід забезпечує викуп усього обсягу виробленої електроенергії за мінімально гарантованою ціною, незалежно від фактичного попиту. Разом із цим примусова участь усіх операторів у пулі створює низку негативних наслідків, оскільки не формується справедлива ринкова ціна.

3. Модель дерегуляції оптової торгівлі орієнтована на зменшення домінування єдиного оптового покупця і на відкриття ринку для ширшого кола контрагентів, зокрема для виробників та великих споживачів. Останні, у свою чергу, отримують можливість укласти прямі договори між собою поза межами енергетичного пулу. Не рідко така трансформація поступово змінює роль пулу, і він постає як гарантований покупець для визначених обсягів або категорій генерації.

Для повноцінного функціонування оптового сегмента, як правило, створюється енергетична біржа, через яку організовується торгівля та підвищується прозорість операцій. Енергетична біржа виконує роль організованого майданчика, де зустрічаються продавці та покупці електроенергії і інших енергоносіїв, а умови торгівлі є стандартизованими і прозорими. На такому ринку формуються різні сегменти добовий,

внутрішньодобовий, ринок допоміжних послуг, а ціни визначаються на основі співвідношення попиту і пропозиції. Важливими учасниками є оператори ринку та клірингові установи, які забезпечують реєстрацію угод, фінансові розрахунки і зниження ризику невиконання зобов'язань. Перехід від моделі єдиного покупця до біржової торгівлі означає зміну логіки планування енергетичного балансу, оскільки відповідальність за подачу заявок, прогнозування виробництва та споживання поступово переходить на окремих учасників ринку. Це підвищує дисципліну, змушує компанії інвестувати в якісний прогноз, системи моніторингу і управління ризиками, а також сприяє більш ефективному використанню генеруючих потужностей та мережевої інфраструктури.

Трейдери, як активні учасники біржового ринку, беруть на себе комерційні ризики, використовуючи коливання цін у часі та між різними сегментами ринку для формування прибутку. Вони аналізують попит, пропозицію, погодні умови, стан генеруючих потужностей, обсяги імпорту і експорту, а також регуляторні зміни, формуючи власні стратегії купівлі та продажу електроенергії чи газу. У сучасних умовах професійний трейдинг спирається на складні моделі прогнозування, програмні платформи для швидкого укладання угод, інструменти хеджування цінових ризиків за допомогою форвардних і ф'ючерсних контрактів. Для енергетичного ринку поява таких учасників означає зростання ліквідності, тобто збільшення кількості угод і обсягів торгівлі, а також підвищення гнучкості системи загалом. Водночас це вимагає від держави та регулятора чітких правил доступу до ринку, контролю за маніпуляціями і зловживаннями, а від трейдерів високого рівня професійної підготовки та відповідальності за наслідки своїх рішень для енергетичної системи і споживачів.

Результатом реалізації даної моделі є розвиток оптових ринків або короткотермінових або довготривалих контрактів. Присутність трейдерів робить ринок більш передбачуваним, а використання ними різних фінансових інструментів дозволяє знижувати ризики від цінових коливань. Існуюча

конкуренція між виробниками та постачальниками енергоресурсів дозволяє оптимізувати процес ціноутворення. В той же час, роздрібний ринок залишається централізованим з тарифним ціноутворенням.

4. Модель дерегуляції оптової та роздрібної торгівлі є найбільш досконалою, оскільки дозволяє врахувати економічні інтереси всіх учасників енергетичного ринку, в тому числі й споживачів електричної енергії. Її основними рисами є: фізичне постачання та розподіл електроенергії від виробників до споживачів є повністю відокремленим від функціонування ринків оптової та роздрібної торгівлі. За таких умов, оптовий ринок є повноцінним фінансовим ринком з повним арсеналом відповідного інструментарію та фінансових посередників; кінцеві споживачі мають можливість обирати електропостачальників.

Співставлення основних моделей організації енергетичних ринків представлено на рис. 1.3.



Рис.1.3 Співставлення основних моделей організації енергетичних ринків

Джерело: складено автором за даними [43]

Що стосується України, її енергетична стратегія до 2035 р. розроблена та схвалена Кабінетом Міністрів [109]. Перший етап стратегії передбачав

реформування енергетичного сектору України до 2020 р.; другий – оптимізацію інфраструктури; третій – сталий розвиток даного сектору економіки. Тому, у 2017 р. було прийнято новий Закон «Про ринок електричної енергії» [104], який поклав початок реформування національного енергоринку з липня 2019 р. Дана реформа є необхідним етапом, в рамках європейської інтеграції України й передбачає перехід від моделі енергетичного пулу до дерегуляції оптової та роздрібною торгівлі.

З урахуванням даного Закону, сучасна модель функціонування енергетичного ринку в Україні зазнала зміни. Замість моделі енергетичного пулу, впроваджується система дерегульованої оптової та роздрібною торгівлі електроенергією. Ця реформа має на меті створення конкурентного середовища на ринку електроенергії, підвищення його ефективності та забезпечення прозорості та привабливості для інвесторів.

Законом передбачено розширення можливостей для участі різних суб'єктів на ринку електроенергії. Він визначає правила щодо формування та функціонування оптового ринку електричної енергії, включаючи встановлення цін на електроенергію шляхом торгівлі на біржі та укладання контрактів. Також встановлюються правила щодо діяльності розподільчих мереж та роздрібною ринку електроенергії.

Однією з ключових змін, внесених реформою, є впровадження системи більш гнучкого ціноутворення на ринку електроенергії. Замість регульованих тарифів, які були характерні для моделі енергетичного пулу, встановлюються ринкові ціни, що формуються на основі попиту та пропозиції. Це сприятиме залученню нових гравців на ринок, стимулюватиме енергоефективність та інновації у сфері виробництва електроенергії. Крім того, реформа передбачає розширення можливостей для використання відновлюваних джерел енергії. Закон надає пріоритетність відпуску електроенергії, виробленої з відновлюваних джерел, та передбачає механізми стимулювання розвитку відновлюваної енергетики, зокрема шляхом встановлення підтримки тарифів на відновлювану енергію та запровадження механізму гарантованого викупу

електроенергії, виробленої з відновлюваних джерел [37;10;36]. Також важливим етапом реформи є розвиток конкуренції на ринку електроенергії. Закон передбачає можливість участі різних суб'єктів, включаючи нових гравців, на ринку електроенергії шляхом отримання необхідних ліцензій та дозволів. Це створює умови для зростання конкуренції, покращення якості послуг та зниження цін на електроенергію для споживачів. Закон також встановлює незалежний регуляторний орган, який відповідає за регулювання та контроль за функціонуванням ринку електроенергії, забезпечення прозорості та додержання правил торгівлі. Це сприятиме створенню стабільної та прозорої системи регулювання, яка сприятиме розвитку енергетичного ринку в Україні.

У результаті реформи ринку електроенергії в Україні, очікується покращення управління енергоресурсами, збільшення енергоефективності, залучення інвестицій у сферу енергетики та розвиток відновлюваної енергетики. Це сприятиме створенню стабільної та сталої енергетичної системи, що відповідає сучасним стандартам та вимогам енергетичного розвитку. Зазначений Закон є лише однією з ініціатив, спрямованих на дерегуляцію та розвиток енергетичного ринку в Україні. Крім нього, проводяться інші заходи, спрямовані на поліпшення умов ведення бізнесу в енергетичному секторі. Наприклад, в рамках дерегуляції енергетичного сектору України були прийняті рішення щодо спрощення процедур отримання ліцензій та дозволів на провадження діяльності в енергетичній галузі. Це дозволяє зменшити бюрократичні перешкоди та прискорити процес запуску нових енергетичних проектів.

Також удосконалюються механізми регулювання тарифів на електроенергію, з метою забезпечення більшої прозорості та справедливості. Застосовуються методи ринкової оренди мереж, що сприяє ефективному використанню електромереж та зменшенню втрат електроенергії. Крім того, ведуться роботи з розвитку та модернізації енергетичної інфраструктури, зокрема будівництво нових електростанцій, розширення та модернізація енергетичних мереж. Це створює передумови для підвищення надійності

постачання електроенергії та забезпечення енергетичної безпеки країни.

У результаті проведених реформ та дерегуляційних заходів очікується збільшення конкуренції на ринку енергетики, зниження цін на електроенергію для споживачів, покращення якості та надійності електропостачання. Також це сприятиме стимулюванню інвестицій у сферу енергетики, розвитку відновлюваних джерел енергії та зменшенню негативного впливу на навколишнє середовище.

У зв'язку з вищезазначеними реформами, Україна також зосереджує свою увагу на інтеграції з європейським енергетичним ринком. Це відкриває нові можливості для торгівлі електроенергією з іншими країнами-учасницями. Одним із ключових кроків в напрямку європейської інтеграції є впровадження системи міжнародної торгівлі електроенергією, відомої як "розширений ринок зелених сертифікатів" (Extended Green Certificates Market). Ця система дозволяє продавцям та покупцям електроенергії обмінюватися зеленими сертифікатами, що підтверджують виробництво електроенергії з відновлюваних джерел. Це сприяє збільшенню використання відновлюваної енергії та розвитку зеленого ринку. Також важливим аспектом є розвиток міжнародних енергетичних зв'язків та інтерконекторів, що забезпечують обмін електроенергією з іншими країнами. Наприклад, Україна активно співпрацює з країнами Європейського Союзу щодо будівництва та розширення газопроводів та електромереж, що забезпечує збільшення обсягів торгівлі енергоносіями та диверсифікацію джерел постачання.

Важливим напрямком розвитку є також впровадження сучасних технологій та цифрових рішень у енергетичному секторі. Це включає в себе впровадження систем моніторингу та управління енергосистемами, використання смарт-гридів, розумних лічильників. лічильників, системи прогнозування споживання електроенергії, аналітику даних та інші інноваційні рішення. Ці технології дозволяють оптимізувати виробництво, передавання та споживання електроенергії, забезпечують більш точне прогнозування попиту, ефективне використання ресурсів та підвищують рівень автоматизації та

контролю.

У контексті оптового та роздрібного трейдингу енергоносіями впровадження цифрових рішень змінює саму логіку функціонування ринку. Електронні торгові платформи, автоматизовані системи обліку і розрахунків, онлайн сервіси для подачі заявок на купівлю та продаж електроенергії і газу створюють середовище, де операції виконуються швидко, прозоро та з мінімальними людськими помилками. Системи прогнозування навантажень та цін на основі великих масивів даних дозволяють трейдерам, операторам систем передачі та розподілу, а також виробникам будувати більш обґрунтовані стратегії, заздалегідь оцінювати ризики дефіциту чи профіциту енергії та зменшувати витрати на балансування. Важливим результатом є підвищення довіри до ринку, оскільки цифрові сліди всіх операцій зберігаються і можуть бути проаналізовані регулятором, аудиторами та іншими зацікавленими сторонами. Для країн, які орієнтуються на інтеграцію до європейського енергетичного простору, такі рішення є не тільки інструментом підвищення ефективності, а й умовою сумісності з технічними і ринковими стандартами партнерів. Сучасні цифрові технології відкривають нові можливості не лише для великих компаній, а й для кінцевих споживачів, які поступово перетворюються на активних учасників ринку. Розумні лічильники, мобільні додатки для відстеження споживання та управління навантаженням, домашні енергетичні системи з сонячними панелями і акумуляторами, електромобілі як гнучкі споживачі і потенційні накопичувачі енергії формують нову архітектуру енергосистеми. У такій архітектурі споживач може змінювати поведінку відповідно до цінових сигналів, продавати надлишок власної генерації, брати участь у програмах керованого попиту і тим самим впливати на обсяги торгівлі на оптовому ринку. Це підвищує загальну стійкість системи, зменшує потребу у дорогих пікових потужностях і дає змогу інтегрувати більшу частку відновлюваних джерел енергії. Водночас зростає значення кібербезпеки, захисту персональних даних, стандартизації протоколів обміну інформацією, а також цифрової грамотності учасників ринку. Якщо ці виклики не врахувати

завчасно, то навіть найсучасніші технологічні рішення можуть створити нові ризики і нерівності, замість того щоб забезпечити справедливий та ефективний розвиток ринку енергоносіїв.

До інших ініціатив, спрямованих на розвиток енергетичного ринку в Україні, належить також підтримка інвестиційних проектів у сфері енергетики. Уряд та регуляторні органи створюють сприятливі умови для приваблення іноземних та внутрішніх інвесторів, надають фінансові та правові пільги, спрощують процедури реалізації проектів. Також активно ведеться робота з підвищення енергоефективності. Україна зосереджує зусилля на зменшенні споживання енергоресурсів та впровадженні сучасних технологій енергозбереження. Це включає в себе термомодернізацію будівель, стимулювання використання енергоефективних приладів та технологій, підвищення енергетичної свідомості населення.

Україна також активно розвиває програми підтримки розвитку відновлюваних джерел енергії. Це включає в себе надання пільг та підтримки для встановлення сонячних панелей, вітрових установок, гідроелектростанцій та інших джерел відновлюваної енергії. Запровадження таких джерел сприяє різноманіттю енергетичного міксу, зменшенню залежності від традиційних джерел енергії та зниженню викидів шкідливих речовин у атмосферу.

Окрім того, Україна активно співпрацює з міжнародними організаціями та партнерами в енергетичній сфері. Вона приймає участь у різних програмах та ініціативах, спрямованих на розвиток сталої енергетики, зменшення впливу на навколишнє середовище та боротьбу зі зміною клімату. Наприклад, Україна активно впроваджує Зелений курс Європейського Союзу, який передбачає збільшення використання відновлюваних джерел енергії, зменшення викидів парникових газів та створення стійкого енергетичного сектору. Важливим результатом такої співпраці є доступ України до фінансової, технічної та експертної підтримки, що дає змогу модернізувати енергетичну інфраструктуру і підвищувати її стійкість [121;9;46]. Разом з міжнародними фінансовими інституціями, такими як Європейський банк реконструкції та розвитку,

Світовий банк, Європейський інвестиційний банк, реалізуються проєкти з оновлення електричних мереж, підвищення енергоефективності в промисловості та житловому секторі, розвитку відновлюваної генерації. Спільні програми з Європейським Союзом і країнами партнерами допомагають впроваджувати сучасні стандарти ринкового регулювання, екологічні норми, вимоги до прозорості та корпоративного управління. Це не лише покращує внутрішнє функціонування енергетичного сектору, а й наближає Україну до європейського енергетичного простору, створює передумови для подальшої інтеграції ринків електроенергії та газу, спрощує умови для транскордонної торгівлі енергоносіями та залучення інвесторів.

Участь у міжнародних ініціативах у сфері кліматичної політики та сталої енергетики стимулює глибші структурні зміни в українській економіці. Виконання цілей Зеленого курсу Європейського Союзу потребує поступового скорочення частки викопного палива, розвитку низьковуглецевих технологій, запровадження механізмів вуглецевого обліку і звітності, посилення екологічних вимог до підприємств. Для енергетичного сектору це означає зміну пріоритетів інвестицій у бік відновлюваних джерел енергії, систем накопичення, гнучких потужностей, а також прискорене впровадження енергоефективних рішень. У довгостроковій перспективі такі кроки підвищують конкурентоспроможність українських виробників на зовнішніх ринках, зменшують залежність від імпортних енергоносіїв, знижують негативний вплив на довкілля та покращують енергетичну безпеку. Одночасно це формує нові можливості для розвитку внутрішнього ринку енергоносіїв і трейдингу, де дедалі більшу роль відіграватимуть зелені продукти, сертифікати походження, нові фінансові інструменти, пов'язані з декарбонізацією та кліматичною нейтральністю.

Загалом, реформування енергетичного ринку в Україні, перехід до дерегуляції та інтеграція з європейським енергетичним простором відкривають нові перспективи для розвитку сектора. Це сприятиме забезпеченню стійкого енергетичного розвитку, зниженню вартості електроенергії для споживачів,

залученню інвестицій та створенню екологічно чистої та конкурентоспроможної енергетичної системи.

Для поглибленого розуміння організаційних відмінностей між провідними моделями енергетичних ринків доцільно розглянути три найбільш репрезентативні торгові платформи, що відображають різні підходи до організації трейдингу.

Nord Pool (Скандинавія-Балтія) - регіональна багатонаціональна платформа, що охоплює 16 країн та функціонує як централізований спот-ринок електроенергії з єдиним кліринговим центром. Організаційна архітектура включає добовий ринок (Elsport), де ціна формується на основі агрегованих кривих попиту та пропозиції, та внутрішньодобовий ринок (Elbas) для коригування позицій у реальному часі. Ключовою організаційною характеристикою є жорстка система фізичного балансування: трейдер несе пряму відповідальність за небаланси та фінансові зобов'язання за ними. Модель Nord Pool є найбільш релевантною для України з точки зору архітектурної сумісності, оскільки вітчизняна реформа 2019 р. будувалась на аналогічних принципах сегментації ринку.

EEX (Лейпциг) - гібридна платформа, що поєднує спот-торгівлю електроенергією та природним газом (через EPEX SPOT) з ф'ючерсними контрактами. Організаційна особливість - центральний контрагент (CCP), що бере на себе кредитний ризик між продавцем та покупцем. Регуляторний нагляд здійснює ESMA (Європейське агентство з цінних паперів та ринків), що зближує EEX із фінансовими ринками. Трейдери використовують EEX переважно для хеджування цінових ризиків через стандартизовані ф'ючерсні продукти.

ICE - глобальна переважно позабіржова платформа, орієнтована на торгівлю деривативами на нафту, природний газ та електроенергію. Реальна фізична поставка є вторинним елементом - основу складають фінансові розрахунки. Організаційна відмінність полягає у відсутності фізичного

балансувального механізму та у орієнтації на інституційних інвесторів та великих трейдерів, що мають доступ до міжнародних ринків капіталу.

Таким чином, Nord Pool є моделлю фізично-орієнтованого спот-ринку, EEX - гібридною моделлю, а ICE - переважно фінансовою. Для організації роботи українських трейдерів досвід Nord Pool є найпрактичнішим, оскільки саме ця модель лягла в основу реформованого вітчизняного ринку електроенергії, тоді як елементи EEX є орієнтиром для подальшого розвитку ринку деривативів в Україні.

З урахуванням Закону «Про ринок електричної енергії», сучасна модель функціонування енергетичного ринку в Україні представлена на рис. 1.4.

З точки зору системного підходу, така організаційна структура відповідає четвертій моделі дерегуляції оптового та роздрібного енергоринків України. Проте, її реалізація на перехідному етапі не завжди відповідає інтересам учасників процесу. Розглянемо складові даної моделі більш детально. Постачальниками електроенергії на оптовий ринок є її виробники. За даними [135], в Україні у 2020 р. було вироблено 147801,4 млн. кВт*год. З них: 51,6% – на АЕС; 37,5% – на ТЕС та ТЕЦ; 5,1% – ГЕС; 3,6% – сонячні; 2,2% – вітрові електростанції.

Останні три належать до відновлювальних джерел енергії й є пріоритетними для державного розвитку. Кожний вид генерації відрізняється своїм рівнем витрат на одиницю продукції. Найдешевшу продукцію отримують АЕС, найдорожчу – виробники «зеленої» електроенергії з альтернативних джерел.

Якщо виробники електроенергії з відновлюваних джерел не спроможні реалізувати на оптовому ринку весь обсяг виробленої продукції, невикористані обсяги викупує гарантований покупець за спеціальним тарифом. Таким покупцем виступає державне підприємство, що працює в межах затвердженого кошторису. Спеціальний тариф має бути сформований так, щоб діяльність таких виробників залишалася прибутковою. Разом із цим гарантований покупець являється повноправним учасником оптового ринку та здійснює

операції на загальних засадах у межах своїх функцій.

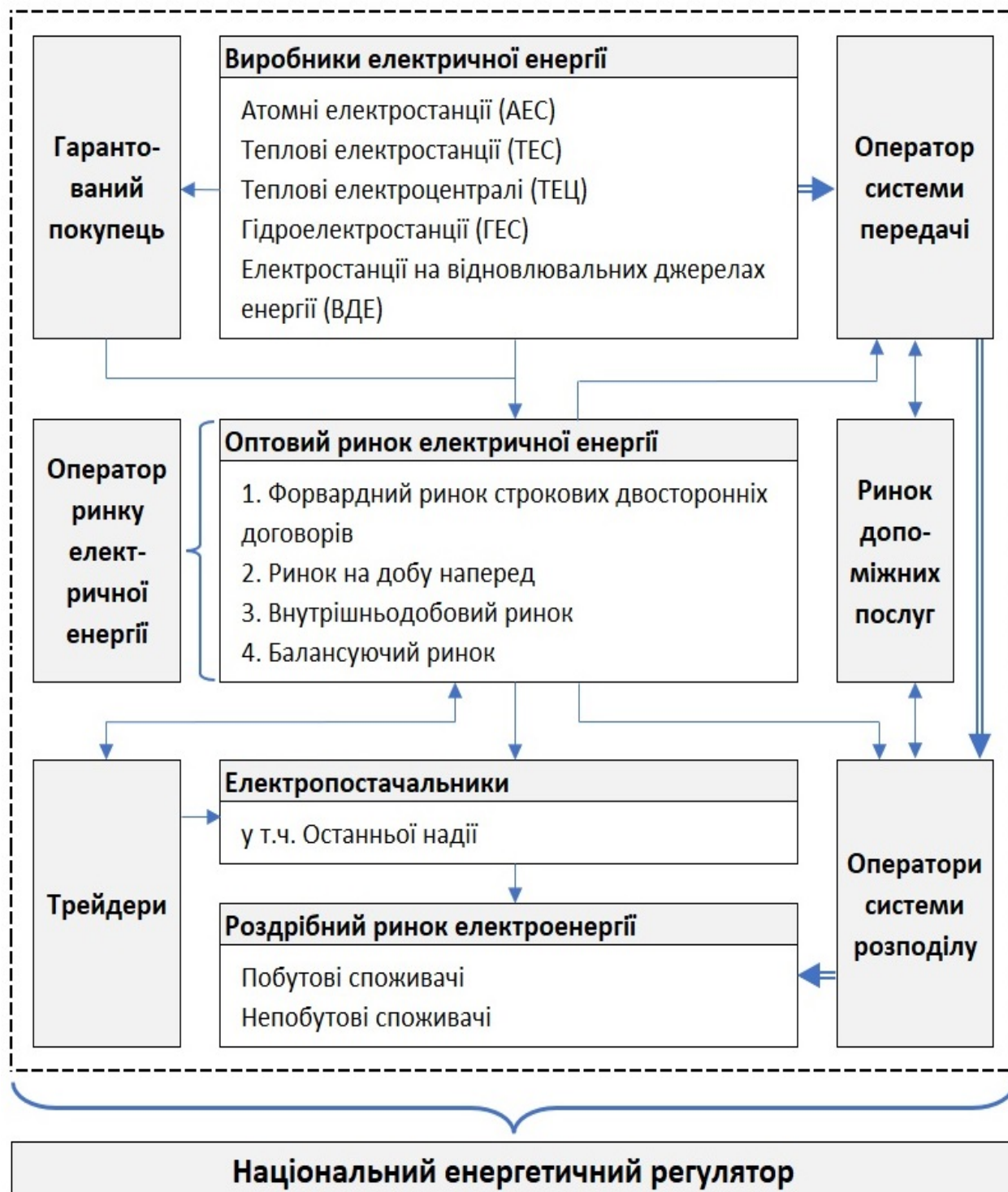


Рис. 1.4. Модель функціонування енергетичного ринку в Україні

Джерело: складено автором за даними [16]

У моделі дерегуляції оптової та роздрібної торгівлі фізичні процеси постачання і розподілу електроенергії відокремлюються від власне ринкових механізмів купівлі та продажу. Доставку електроенергії споживачам із

дотриманням заданих технічних параметрів забезпечують оператор системи передачі та регіональні оператори систем розподілу. Оператор системи передачі відповідає за роботу магістральної мережі й міжрегіональних комунікацій, а оператори систем розподілу забезпечують функціонування електромереж на регіональних рівнях.

Для підтримання технологічного процесу та покриття внутрішнього споживання такі оператори можуть купувати необхідні обсяги електроенергії на оптовому ринку, однак вони не мають права продавати її кінцевим споживачам. Одночасно вони залучаються до роботи на ринку допоміжних послуг, який забезпечує виконання завдань із підтримання стабільності енергосистеми, зокрема регулювання частоти та напруги, формування резервів генеруючих потужностей, а також інших заходів, потрібних для надійної роботи системи.

Створення інфраструктури та технологічне забезпечення організації біржових торгів на оптовому ринку покладається на оператора ринку електричної енергії. Сам оптовий ринок структурується на кілька сегментів, кожен з яких виконує окрему функцію в балансуванні попиту та пропозиції й у формуванні ціни.

1. Першою складовою виступає форвардний сегмент строкових, тобто довгострокових, двосторонніх договорів, у межах якого застосовується мінімальна середньозважена ціна купівлі або продажу. За форвардним контрактом одна сторона бере на себе зобов'язання поставити іншій стороні визначений обсяг електроенергії у погоджений строк, а інша сторона зобов'язується сплатити узгоджену суму.

2. Другою складовою являється ринок на добу наперед, який має короткий строк поставки, тобто постачання відбувається наступної доби. Для цього сегмента характерно, що ринкова ціна, як правило, є вищою, ніж у випадку довгострокових двосторонніх договорів, оскільки горизонт планування коротший, а невизначеність щодо балансу системи зростає.

3. Третьою складовою є внутрішньодобовий ринок, який також належить

до оптових сегментів, однак передбачає поставку протягом поточної доби. Потреба в ньому постає тоді, коли обсяги, законтрактовані на ринку на добу наперед, не покривають фактичний попит поточного дня. За такої ситуації ціна на внутрішньодобовому сегменті, як правило, перевищує рівень попереднього сегмента, адже коригування відбуваються в умовах ще більш обмеженого часу.

4. Четвертою складовою являється балансуєчий ринок, призначений для вирівнювання попиту та пропозиції упродовж поточної доби, коли виникають небаланси. Для цього сегмента зазвичай характерна найвища ціна, оскільки він застосовується як механізм оперативного реагування в умовах дефіциту часу та підвищених технічних вимог.

Оптовий енергетичний ринок за своєю природою виступає повноцінним фінансовим ринком, на якому працюють фінансові посередники, зокрема трейдери. Вони купують електроенергію не для власного споживання, а виключно з метою подальшого перепродажу на інших сегментах оптового ринку та отримання прибутку. Разом із цим трейдери можуть здійснювати зовнішньоекономічні операції за вільними цінами, що розширює їхні можливості арбітражу та управління портфелем контрактів.

Регуляторний нагляд за функціонуванням енергетичного ринку в Україні здійснюється Національним енергетичним регулятором. На сьогоднішній день його повноваженнями наділена Національна комісія, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг. До її основних завдань, згідно [165], належать:

- співпраця з енергетичними регуляторами інших держав;
- розробка правил функціонування всіх типів оптового та роздрібного ринків, передачі електричної енергії та її обліку;
- ліцензування та сертифікація всіх учасників ринку, нагляд за їх діяльністю в межах розроблених правил;
- тарифна політика щодо систем передачі та розподілу електричної енергії, допоміжних та універсальних послуг, роздрібного ринку, зокрема, постачальника «останньої надії»;

- догляд за виконанням антимонопольного законодавства;
- визначення меж обов'язкової участі виробників на ринку «на добу наперед» тощо.

Таким чином, нами було розглянуто діючу модель функціонування енергетичного ринку в Україні. Слід зазначити, що в ході проведення реформи методи її реалізації на сьогоднішній день не завжди відповідають концептуальним основам даної моделі дерегуляції. Основні протиріччя виникають через надмірне державне втручання та бажання зберегти домінуючий вплив протягом перехідного періоду. Вказані тенденції також посилюються через напружену соціально-економічну складову, коли значна частка побутових споживачів не має змоги сплачувати за енергоресурси за ринковими цінами. До виявлених недоліків з даного приводу можна віднести:

- Кабінет Міністрів України в ручному режимі встановлює для гарантованого покупця не властиві для нього функції [76]. Згідно них, такі виробники електричної енергії, як АЕС та ГЕС зобов'язані продавати гарантованому покупцю значні частки своєї продукції за тарифами, наближеними до собівартості. Метою таких регуляторних заходів є зниження середньозваженої ціни закупівлі електроенергії для гарантованого покупця, що також здешевлює її ціну спочатку на оптовому ринку, а потім й для кінцевих побутових споживачів. З іншої сторони, атомні та гідроелектрогенеруючі компанії втрачають прибутковість та внутрішні джерела економічного розвитку;

- корупційні зв'язки менеджменту електрогенеруючих компаній, або трейдерів із приватними побутовими споживачами дозволяють останнім отримувати електроенергію за цінами, нижче ринкових. Такий трейдер укладає на ринку «на добу наперед» договір на поставку значного обсягу неіснуючої електроенергії за цінами, значно нижчими за ринкові. Наступного дня на ринку виникає дисбаланс, оскільки «Енергоатом» не має можливості продати вироблену електроенергію й не може зупинити її генерацію.

Таким чином, незважаючи на те, що впроваджена модель функціонування

енергетичного ринку в Україні відповідає сучасним світовим аналогам, наведені недоліки її практичної реалізації є свідченням:

- по-перше, бажанням замінити ринкові механізми ціноутворення жорстким державним регулюванням;
- по-друге, недосконалістю роботи Національного енергетичного регулятора протягом перехідного періоду.

Проведений аналіз дозволяє систематизувати спільні та відмінні риси організації роботи трейдерів енергоносіїв в Україні та країнах Європейського Союзу.

До спільних рис належать: наявність обов'язкового ліцензування (або реєстрації) суб'єктів ринку; участь трейдерів лише в оптових сегментах ринку; обов'язкова участь у системі балансування відповідно до встановлених правил; наявність незалежного регуляторного органу; ринкове ціноутворення на основі попиту та пропозиції на оптовому ринку; вимоги щодо прозорості укладених договорів та звітності перед регулятором.

До відмінних рис належать: в країнах ЄС реалізований повний анбандлінг - повне відокремлення виробництва, передачі та постачання енергоносіїв, тоді як в Україні збереження значної частки державних компаній де-факто обмежує конкуренцію; регулятор ЄС (на прикладі національних органів країн-членів) є законодавчо незалежним від уряду, тоді як НКРЕКП в Україні зазнає впливу з боку Кабінету Міністрів у питаннях тарифної політики; у країнах ЄС розвинений ринок деривативів (ф'ючерси, опціони, форварди на платформах EEX та ICE) є повноцінним інструментом хеджування для трейдерів, тоді як в Україні цей ринок перебуває на початковому етапі становлення; в ЄС трейдери мають можливість здійснювати транскордонні операції в рамках єдиного внутрішнього ринку електроенергії та газу, тоді як в Україні такі операції обмежені та підпорядковані специфічним регуляторним вимогам. Врахування зазначених відмінностей є необхідною умовою для розробки практичних рекомендацій щодо подальшого реформування організаційних засад трейдерської діяльності в Україні в контексті євроінтеграції.

Отже, порівняльний аналіз світового та вітчизняного досвіду трейдингу енергоносіїв показав недосконалість у реформуванні ринку електричної енергії в Україні на перехідному етапі, що значним чином пов'язані з небажанням держави втратити свій контроль над ним: до сьогоднішнього дня зберігається висока частка державних компаній, що відіграють ключові функції в роботі вітчизняного енергоринку. Негативними сторонами цього є: неефективність їхньої діяльності, обмеженість можливостей приватних компаній та корупційна складова, яка потенційно залишає за собою місце; необхідно забезпечити реальну роботу ринкових механізмів з ціноутворення на оптовому та роздрібному ринках електроенергії. Теоретично, функціонуюча модель з інституціональної точки зору передбачає це. Однак, на практиці, держава не бажає позбутись ручного керування, що завдає економічної шкоди суб'єктам господарювання, які є учасникам даного процесу. Прийнятні тарифи для населення повинні забезпечуватись державними субсидіями, а не штучним зниженням цін, за рахунок енергогенеруючих компаній; національний регулятор повинний оперативно відслідковувати недоліки в роботі енергетичного ринку й реагувати на них, згідно своїх функціональних обов'язків та повноважень.

1.3. Інституційний підхід при лібералізації ринків енергоносіїв

Енергоємність ВВП України десятиліттями залишається найвищою серед країн західної Європи за рахунок штучно низьких цін на енергоносії. Наслідком такої державної політики є: низька конкурентоспроможність національної економіки; перманентні кризові явища в енергетичному секторі та відсутність як внутрішніх так й зовнішніх джерел для фінансування його розвитку; високі бюджетні видатки на крос-субсидіювання; низька якість послуг для кінцевих споживачів тощо. Світова практика віднайшла шляхи вирішення вказаних проблем на основі лібералізації енергоринків й їхньої адаптації до ринкових

умов. В цей час Україна знаходиться на шляху до впровадження необхідних реформ, які поки не дали позитивного ефекту. З цієї причини, дане дослідження є актуальним та своєчасним.

Сучасна економічна наука базується на декількох теоретичних підходах, в основі яких покладені основоположні принципи ринкової економіки, висвітлені С. Брю, К. Макконнеллом та В. Фещенко у [167;141]. Вільна конкуренція між підприємствами приводить до оптимального використання ресурсів, оскільки конкурентність заохочує компанії до постійного вдосконалення своєї продукції, зниження виробничих витрат та підвищення ефективності. Це стимулює зниження цін на товари та послуги, що призводить до забезпечення доступності для споживачів і покращення їх якості. Конкуренція також підтримує інноваційні зусилля підприємств, оскільки, знаходячись у постійному змаганні, вони примушені шукати нові шляхи для збільшення своєї конкурентоспроможності [27;3;19]. Це сприяє впровадженню нових технологій, покращенню якості продукції та розвитку нових ринків.

Вільна конкуренція є необхідним стимулом для розвитку інфраструктури та ринкових інституцій. Конкурентне середовище спонукає державу до впровадження ефективних регуляторних політик, які сприяють розвитку підприємництва та забезпеченню рівної конкуренції. Держава виступає як гарант створення рівних умов для всіх учасників ринку, забезпечує дотримання антимонопольного законодавства та регулює ринкову поведінку. Крім того, вільна конкуренція сприяє інноваційному розвитку та технологічному прогресу. Конкуренція між підприємствами стимулює їх до пошуку нових ідей, досліджень та розробок, що сприяє зростанню продуктивності та впровадженню нових технологій у виробництво. Це сприяє підвищенню якості та розширенню асортименту товарів і послуг, що задовольняють зростаючі потреби споживачів. Окрім економічних переваг, вільна конкуренція також сприяє соціальному розвитку. За допомогою конкуренції формується ринок праці, що забезпечує можливість вибору для працівників та стимулює підвищення їх кваліфікації та професійного розвитку. Крім того, конкуренція

сприяє забезпеченню соціальної справедливості, оскільки підприємства зобов'язані дотримуватись правил гри і не зловживати своїм становищем на ринку.

Отже, вільна конкуренція є важливим елементом ринкової економіки та має багато позитивних ефектів. Вона сприяє стимулюванню інновацій, оптимальному використанню ресурсів, зниженню цін, покращенню якості товарів та послуг, розвитку інфраструктури та ринкових інституцій, соціальному розвитку та підвищенню ефективності економіки в цілому. Вільна конкуренція стимулює підприємницьку активність та змагальний дух серед підприємців [71;40;72]. Вони постійно шукають нові шляхи для поліпшення своїх продуктів та послуг, щоб залучити більше клієнтів і збільшити свою частку на ринку. Це спонукає їх до постійного вдосконалення і розвитку, що в результаті сприяє інноваційному прогресу та покращенню загального рівня життя.

Якщо на ринку відсутній ефективний антимонопольний контроль, окремі компанії можуть поступово посилювати свою ринкову владу, витіснити слабших конкурентів, встановлювати завищені ціни та нав'язувати споживачам не вигідні умови. Тому держава, місцеві органи влади, регулятори та судова система мають забезпечувати рівний доступ до ринку, запобігати змовам між підприємствами, контролювати недобросовісну рекламу, зловживання домінуючим становищем, а також захищати права споживачів. Лише за таких умов конкуренція працює як механізм, що дійсно сприяє підвищенню ефективності економіки, а не перетворюється на боротьбу за виживання найсильнішого будь-якою ціною. Дуже важливо поєднати свободу підприємницької діяльності з відповідальністю бізнесу перед суспільством, екологічними стандартами та етичними нормами ведення господарської діяльності. Окремої уваги заслуговує вплив вільної конкуренції на структуру ринку праці, розвиток людського капіталу та формування нових професій. У середовищі, де підприємства змагаються не лише за клієнтів, а й за кваліфікованих працівників, зростає попит на освіту, підвищення кваліфікації,

професійний розвиток. Компанії змушені інвестувати у навчання персоналу, покращення умов праці, корпоративну культуру, соціальні пакети, оскільки це стає важливим чинником конкурентоспроможності. Для працівників це означає ширший вибір роботодавців, вищі стимули до саморозвитку, більшу мобільність, можливість змінювати сферу діяльності. Для держави вільна конкуренція створює базу для зростання податкових надходжень, появи нових галузей, розвитку регіонів, а також для розширення середнього класу, який є основою стабільності та демократичного розвитку суспільства. У підсумку саме поєднання підприємницької ініціативи, конкуренції та ефективних інститутів забезпечує довгострокове економічне зростання і підвищення якості життя населення.

Важливим аспектом вільної конкуренції є також здатність ринку швидко адаптуватись до змін у потребах та умовах споживачів. Завдяки конкурентному середовищу, підприємства змушені бути гнучкими та реагувати на змінні вимоги ринку. Це стимулює швидкий розвиток нових продуктів і послуг, а також покращення існуючих, щоб відповідати динамічним потребам споживачів. Однак, важливо зазначити, що вільна конкуренція не означає відсутності регулювання та контролю. Держава відіграє важливу роль у створенні правової бази, яка гарантує рівні умови для всіх учасників ринку, запобігає монополізації та зловживанню домінуючим становищем. Регулювання дозволяє забезпечити справедливу конкуренцію, захист прав споживачів та збереження економічної стабільності. В сучасній економіці вільна конкуренція поєднується з різними інструментами державної політики, які мають не придушувати ринкові стимули, а коригувати їх і спрямовувати у суспільно корисне русло. Йдеться про антимонопольну політику, регулювання природних монополій, вимоги до прозорості цін і контрактів, стандарти якості продукції, екологічні норми, правила фінансової звітності. За наявності таких механізмів держава не заміщує ринок, а встановлює рамки, всередині яких конкуренція розвивається без надмірних зловживань. Наприклад у сферах, де існують сильні зовнішні ефекти, як енергетика чи транспорт, регулювання

допомагає врахувати інтереси суспільства, які не завжди автоматично відображаються у ринкових цінах, наприклад питання екологічної безпеки, енергоефективності, захисту вразливих споживачів. Таким чином вільна конкуренція і державна політика не протистоять одна одній, а доповнюють одна одну, за умови що правила є стабільними, зрозумілими і однаковими для всіх учасників ринку.

Ще один важливий аспект стосується довгострокових наслідків вільної конкуренції для структурної перебудови економіки. У конкурентному середовищі ресурси поступово перетікають від менш ефективних галузей та підприємств до більш продуктивних, де створюється вища додана вартість та використовуються сучасні технології. Це може супроводжуватися болючими процесами, наприклад банкрутством застарілих компаній або скороченням робочих місць у традиційних секторах. Саме тому держава має поєднувати підтримку конкуренції з політикою розвитку людського капіталу, програмами перекваліфікації працівників, підтримкою малого і середнього бізнесу, інвестиціями в освіту і науку. Тоді вільна конкуренція стає джерелом не лише короткострокових вигод у вигляді нижчих цін, а й основою для довгострокового зростання продуктивності, появи нових галузей та формування більш стійкої, гнучкої і соціально орієнтованої економіки, здатної адаптуватися до технологічних та глобальних викликів.

Окрім принципів ринкової економіки та вільної конкуренції, сучасна економічна наука розглядає інші важливі підходи, що впливають на взаємодію держави та ринку. Один з таких підходів - це підхід інституціоналізму. Теорія інституціоналізму акцентує увагу на ролі інститутів, які визначають правила гри в економіці та впливають на поведінку учасників ринку. Інституції включають у себе законодавство, правові норми, політичні і соціальні установи, а також норми поведінки. Ці інституції визначають взаємодію ринку та держави шляхом створення правових рамок, регулювання ринкової поведінки та розробки економічної політики. Іншим важливим підходом є підхід до розуміння ролі державного управління. В залежності від конкретного підходу,

держава може виконувати різні функції в економіці. Наприклад, в класичній економічній теорії роль держави обмежується забезпеченням прав і захистом власності, а засади ринкової економіки розвиваються без значного втручання держави. Однак, в інших підходах, таких як неокласична економіка або кейнсіанство, держава може мати активну роль у регулюванні економіки, забезпеченні стабільності та соціальної справедливості. Крім того, економічна наука також розглядає підходи до вивчення економічного розвитку, макроекономічних політик та роль державного інтервенціонізму [129;145;159]. Ці підходи досліджують взаємозв'язок між економічним розвитком, інвестиціями, зайнятістю та соціальними показниками. Вони досліджують, як держава може впливати на економічний процес шляхом фіскальної та монетарної політики, регулювання ринку праці та соціальних програм.

Деякі економісти акцентують увагу на підходах до сталий розвиток та екологічна економіка. Вони вивчають, як ринкова економіка може бути збалансована з потребами збереження природних ресурсів та охорони довкілля. Ці підходи пропонують розвиток економіки, що враховує екологічні фактори, використання відновлюваних джерел енергії та ефективне використання ресурсів. Також, деякі дослідники звертають увагу на глобальні економічні питання та підходи до міжнародної економіки. Вони вивчають міжнародні торговельні відносини, міжнародні фінанси та роль міжнародних організацій у регулюванні глобальних економічних процесів. Ці підходи розглядають вплив глобалізації, міжнародного співробітництва та економічного інтегрування на економіку країн та світову економічну стабільність.

Загалом, сучасна економічна наука базується на різноманітних теоретичних підходах, які вивчають взаємодію держави та ринку з різних перспектив. Ці підходи допомагають зрозуміти складні економічні процеси та розробляти ефективні стратегії для досягнення економічного зростання, сталого розвитку та соціального прогресу. Дослідження в цих напрямках сприяють удосконаленню економічних політик, прийняттю рішень державними органами

та бізнес-структурами, а також сприяють формуванню наукових теорій та концепцій, які враховують сучасні виклики та тенденції.

Один із важливих підходів в сучасній економічній науці - це поведінкова економіка. Вона зосереджується на вивченні економічних рішень та поведінки індивідів, виходячи з припущення, що люди не завжди діють раціонально. Цей підхід допомагає краще розуміти мотивацію, принципи прийняття рішень та вплив емоційних факторів на економічну поведінку. Інший підхід, що отримав значну популярність, це економіка знань. Він розглядає знання як основний ресурс економічного розвитку і акцентує увагу на інноваціях, дослідженнях та розвитку людського потенціалу. Економіка знань вивчає механізми створення, передачі та використання знань, а також вплив інформаційних технологій на економічний процес.

Для більш глибокого розуміння феномену економічного зростання і розвитку, економічна наука також досліджує структурні зміни, демографічні тенденції, роль інфраструктури та інших факторів, що впливають на економічну динаміку. Такі підходи спрямовані на забезпечення стійкого та інклюзивного економічного розвитку, зокрема через збільшення рівня продуктивності, підтримку інновацій, розвиток людського капіталу та створення сприятливого підприємницького середовища.

Деякі інші підходи у сучасній економічній науці досліджують економіку регіонів та місцевих громад. Вони аналізують вплив місцевих факторів, таких як інфраструктура, розподіл ресурсів та спеціалізація, на економічний розвиток конкретних територій. Ці підходи допомагають розробляти політику регіонального розвитку та вирішувати проблеми, пов'язані з різницею в рівнях розвитку між різними регіонами.

Підходи до соціальної економіки та соціального підприємництва також набувають все більшої популярності. Вони акцентують увагу на ролі економіки у вирішенні соціальних проблем та забезпеченні справедливого розподілу ресурсів. Соціальна економіка вивчає альтернативні моделі господарювання, які поєднують економічні цілі з соціальною відповідальністю та підтримкою

вразливих соціальних груп. Крім того, існують підходи, що зосереджуються на розумінні економічних криз, їх причин та наслідків, а також розробці стратегій управління кризовими ситуаціями. Дослідження в цій галузі спрямовані на забезпечення економічної стабільності, запобігання фінансовим зрушенням та розробку системи фінансового регулювання і макроекономічного управління. Вони включають аналіз механізмів функціонування фінансових ринків, ефективного розподілу ресурсів та мікроекономічних аспектів регулювання.

Відмінності цих теоретичних підходів полягають в ролі державного управління й механізмах його реалізації. Особливості взаємодії держави та ринку розглядали М. Галабурда, М. Диба, І. Малий, К. Речка, Г. Шамборовський та інші [162;186;174, 119;155;67; 8;60;52]. Зокрема, теорія інституціоналізму досліджувалась в роботах Д. Норта Р. Рихтера та О. Сушия [135;168;69]. Сучасний стан енергоринку в Україні, тенденції його розвитку та необхідність швидких змін знайшли відображення в роботах О. Бугрім, А. Данько, Д. Ткача, А. Ткаченко та інших [188;137]. На думку М. Кузьміної та О. Чумаченко, поточне реформування даного сектору забезпечить фундамент для посилення ролі відновлювальних джерел в енергобалансі країни [58;154]. С. Павлюк та Р. Хорольський також зосереджують увагу на необхідності співробітництва між Україною та Європейським Союзом у сфері енергоефективності [75]. Отже, необхідним є аналіз досвіду лібералізації ринків енергоносіїв в країнах Європейського Союзу на основі інституційного підходу для визначення перспектив розвитку енергетичного ринку в Україні.

Досвід лібералізації ринків енергоносіїв в Україні на основі інституційного підходу слід вивчати згідно практики його впровадження в країнах Європейського Союзу:

- на першому етапі необхідно дослідити, що собою представляє інституціоналізм, або інституційний підхід в державному управлінні, та яке місце він займає в сучасних економічних теоріях;

- на другому етапі слід зупинитись на специфіці енергетичного ринку, проблемах в його розвитку й необхідності лібералізації;

– третій етап передбачає вивчення практичного досвіду лібералізації національних ринків енергоносіїв в країнах ЄС на основі запроваджених енергетичних пакетів та необхідних інституційних змін;

– четвертий етап повинен включати аналіз стану, проблем та перспектив розвитку енергетичного ринку в Україні.

Далі розглянемо кожний з цих етапів більш детально.

Етап I. Принципи ринкової економіки виходять із передумови про те, що головною рушійною силою економічного зростання є особиста мотивація [48;18;128]. Досягається вона за рахунок державних гарантій приватної власності, свободи підприємницького вибору та чистої конкуренції в умовах досконалого ринку й ціноутворення на основі попиту й пропозиції. Відмінність сучасних наукових підходів полягає у різних поглядах на обмеженість ролі державного управління.

Економісти традиційного класичного напрямку говорять про те, що ринкова економіка є динамічною системою зі стійкими станами рівноваги. У випадку зовнішнього впливу, така система або самостійно повертається до попереднього стану, або переходить до нового рівноважного стану. Тому, сектор державного управління повинен забезпечувати виконання принципів функціонування ринкової економіки, проте здійснювати політику максимального невтручання в підприємницьку діяльність та макроекономічні процеси. Повна лібералізація господарських відносин сприяє насиченню ринку й зростанню пропозиції [141]. На відміну від них, послідовники неокейнсіанства стверджують, що ідеальних ринкових умов не існує. Це заважає економіці своєчасно адаптуватись до внутрішніх й зовнішніх змін, та може призводити до суттєвих коливань ділової активності й кризових явищ. Для запобігання цьому, державне втручання у всі сфери соціально-економічного розвитку є не лише бажаним, але й необхідним. При цьому, перевага надається складовим формування попиту, як запоруки економічного зростання [155]. Методичною базою даної теорії є численні статистичні дослідження, а також математичні методи й моделі.

Інституціоналізм став відповіддю наукової та практичної думки на неспроможність зазначених вище економічних теорій вирішити проблему сталого соціально-економічного розвитку [67, 135]. Основними ознаками сучасного інституційного підходу є:

- історичний розвиток будь-якої країни тісно пов'язаний з її політичним устроєм, трансформацією державних інститутів, взаємодією між ними та ефективним функціонуванням;

- державне управління повинно гарантувати додержання принципів ринкової економіки. Обов'язковим інструментом контролю за регуляторною діяльністю влади повинні бути відповідні суспільні інститути;

- широке впровадження результатів експериментального аналізу в процесі прийняття рішень.

Також, представники даного напрямку активно досліджують проблеми стійкого розвитку в умовах глобальних кліматичних змін, вичерпності ресурсів та необхідності збереження біорізноманіття навколишнього природного середовища [168,69]. Вказані питання мають пряме відношення до енергетичного ринку.

Методологічна основа інституційного підходу будується на нелінійній динаміці та теорії детермінованого хаосу. Це означає, що:

- одні й ті самі управлінські заходи можуть призводити до різних кінцевих результатів, в залежності від початкового стану та неврахованих факторів розвитку соціально-економічної системи;

- різні шляхи реалізації державної стратегії управління можуть мати однакові наслідки.

В такому випадку, на перше місце за своєю значимістю виходить здатність елементів такої системи до самоорганізації. Тобто, посилюється роль інститутів. Практика побудови спільного енергетичного ринку в ЄС показала ефективність даного підходу, про що буде йти нижче.

Теорія інституціоналізму здійснює вплив на організацію роботи трейдерів енергоносіїв через три взаємопов'язані канали. Перший - нормативно-правовий

канал: через систему законів («Про ринок електричної енергії», «Про ринок природного газу») та підзаконних актів (Постанова НКРЕКП № 1468 від 27.12.2017 р.) держава формалізує ліцензійні умови, кадрові, організаційні, технологічні та спеціальні вимоги до трейдерської діяльності. Саме інституційні норми визначають, хто має право виходити на ринок і на яких умовах. Другий - регуляторний канал: незалежний регулятор (НКРЕКП) встановлює правила торгівлі, механізми балансування та тарифну політику, тобто визначає «правила гри», яких трейдери зобов'язані дотримуватись незалежно від власних ринкових стратегій. Третій - ринковий канал: через біржові інститути (Українська енергетична біржа) формуються прозорі механізми ціноутворення, стандарти укладання договорів та процедури вирішення спорів, що безпосередньо впливають на організацію щоденної торговельної діяльності трейдерів.

Етап II. До енергоносіїв належать фізичні речовини та форми матерії, що можуть виступати джерелами енергії. Серед них розрізняють:

- невідновлювальні або вичерпні природні ресурси, до яких належать: кам'яне та буре вугілля, торф, нафта, природний газ та ядерне паливо;
- відновлювальні, або зелена енергія за рахунок енергії сонця, вітру, води та термальних джерел. Також сюди слід віднести біопаливо та відходи.

За даними зведеного паливно-енергетичного балансу України, у 2020 р. загальне постачання первинної енергії за рахунок вказаних джерел склало 86363 тис. тон нафтового еквівалента (тис. тон) [78]. З них, на відновлювальні джерела припадало лише 6,4% енергоносіїв. Серед невідновлювальних джерел Україна на 27,6% залежала від споживання природного газу; на 26,5% – вугілля та торфу; на 23,2% – атомної енергетики. В той же час, нафта та газ покривали 16,4% від загального обсягу потреб. Власне виробництво енергоносіїв покривало потреби економіки на 64,5%.

Далі первинна енергія розподіляється на споживання енергетичним сектором та кінцевими споживачами у складі підприємств промисловості, транспорту й інших споживачів, в тому числі побутовим сектором:

– споживання енергоносіїв енергетичним сектором пов'язано із виробництвом електроенергії електростанціями, електричної та теплової енергії теплоелектроцентралями, а також нафтопереробкою. Крім того, існують відповідні витрати на їх транспортування та розподіл. У 2020 р. таке внутрішнє споживання складало -55680 тис. тон, або 64,5% від загального обсягу первинної енергії. В результаті, обсяг виробленої електроенергії дорівнював +9968 тис. тон, а теплоенергії +7120 тис. тон, які були поставлені на ринок кінцевих споживачів.

– друга частина первинних енергоресурсів у складі вугілля й торфу, нафти та нафтопродуктів, природного газу, біопалива та відходів потрапляють на ринок кінцевого споживання. У 2020 р. його обсяг склав 30836 тис. тон. Споживачами вугілля на 83,9% була промисловість, зокрема, металургійна та хімічна; нафтопродуктів на 70,5% – транспорт; природного газу на 56,5% – побутовий сектор та інші споживачі; біопалива та відходів на 93,6% – побутовий сектор тощо. Окрім цього, сільське господарство, промисловість та транспорт також використовують вугілля, нафту та газ на неенергетичні цілі, що не перевищувало 4,2% в загальному енергетичному балансі. Вироблена електро- та теплоенергія розподілялись практично в рівних частинах між промисловістю й іншими споживачами.

Етап III. Лібералізація енергетичних ринків на засадах інституційного підходу є пріоритетним завданням ЄС, що активно впроваджувалось в життя протягом останніх десятиріччя шляхом прийняття відповідних енергетичних пакетів. Кожний такий пакет представляв собою перелік регуляторних актів, що сприяли поступовому створенню спільного енергетичного ринку та вільному ціноутворенню у постачанні газу та електроенергії [58].

Перший та другий енергетичні пакети були ратифіковані країнами ЄС у 1996 р. та 2003 р. відповідно, в умовах практично повної початкової монополізації національних енергетичних ринків [75]. Метою єдиної політики став узгоджений та конкурентний розвиток даного безпекового сектору, що здійснює прямий вплив на економіку Євросоюзу. Прийняті директиви

передбачали наступні кроки: відокремлення операторів мереж від інших видів діяльності; необхідність поділу вертикально інтегрованих компаній; вільний доступ суб'єктів господарювання до розподільчої інфраструктури; скасування торговельних бар'єрів для залучення імпортерів на внутрішні ринки. Третій енергетичний пакет почав діяти на території ЄС з кінця 2009 р. Його метою було створення єдиного конкурентного ринку газу та електроенергії, який би гарантував енергетичну безпеку та підвищення якості обслуговування кінцевих споживачів в умовах прийнятної рівня цін. З точки зору споживачів, купівля енергоресурсів нічим не повинна відрізнятись від інших товарів та послуг в умовах досконалого ринку. Для цього необхідне запровадження наступних інституційних змін:

– повне відокремлення на енергоринку конкурентних видів діяльності від монопольних. До конкурентних відносяться видобуток енергоносіїв та їхній продаж, а також виробництво електроенергії. В той час як до монопольних це експлуатація та розвиток магістральних й розподільчих газових та електричних мереж, за допомогою яких здійснюється транспортування й розподіл вказаних ресурсів. Вважається, що одночасний доступ енергетичних компаній до видобутку енергоресурсів, виробництва електроенергії та мереж доставки погіршує конкурентне середовище й сприяє зростанню цін;

– ефективну діяльність внутрішніх енергетичних ринків повинні забезпечувати незалежні національні регулятори. Вони виконують регуляторну та наглядову функцію за всіма учасниками процесу й мають повноваження накладати штрафні санкції, в разі порушення ними правил функціонування енергоринку. Незалежність регулятора проявляється у відсутності важелів впливу на нього уряду країни та бізнесу;

– відкритість внутрішніх та створення єдиного енергетичного ринку ЄС досягається шляхом взаємодії національних регуляторів між собою. Для координації їхньої діяльності створено Агентство з питань співробітництва енергетичних регуляторів;

– енергетична безпека ЄС напряду залежить від рівня взаємодії національних операторів магістральних мереж. Для гармонізації їх діяльності розробляються єдині стандарти транскордонного співробітництва. В газовій сфері ці функції виконує Європейська мережа операторів систем постачання газу ENTSOG, в електроенергетиці Європейська мережа операторів систем постачання електроенергії ENTSO-E;

– чиста конкуренція на роздрібних ринках повинна задовольняти інтереси кінцевих споживачів, які мають право вільного вибору постачальників енергоресурсів.

Результатами лібералізації ринку енергоносіїв в рамках третього енергетичного пакету та посилення ролі інститутів, що забезпечують його функціонування, стали: більш високий рівень енергетичної безпеки кожної окремо взятої країни за рахунок єдиного ринку й вільного постачання енергоресурсів між ними; гармонізація оптових цін на всій території ЄС; покращення якості послуг для споживачів та роздрібних цін.

Останній, четвертий енергетичний пакет «Чиста енергія для європейців» запрацював у 2019 р. Метою його запровадження є сталий соціально-економічний розвиток на засадах повного відновлення природного середовища та біорізноманіття, що включає наступні заходи:

– розвиток відновлювальних джерел енергії та зростання їхньої частки у 2030 р. до 32%;

– підвищення енергоефективності до 2030 р. на 32,5%;

– кліматична нейтральність до 2050 р., тобто, повна відсутність впливу на клімат.

Екологічні вимоги останнього енергопакету ЄС мають пряме відношення до України, оскільки продукція, яка не відповідає ним, стає неконкурентоспроможною.

Етап IV. Досвід трансформації енергоринку ЄС, в порівнянні з Україною, викриває всі недоліки штучного ціноутворення й ризику для галузі в цілому [188]. Вони пов'язані з тим, що економічно обґрунтовані ринкові ціни в рази

перевищували ті, що встановлювались вітчизняною практикою тарифного регулювання. Внаслідок цього, енергогенеруючі компанії, зокрема Енергоатом, втрачали прибуток й унеможлилювали розвиток галузі в цілому.

Євроінтеграційний курс України та Угода про асоціацію зобов'язав її інтегруватись до європейської енергетичної системи після 2014 р. До головних напрямків співпраці було віднесено:

- приведення національного законодавства щодо виробництва, транспортування, розподілу та використання енергоресурсів до стандартів ЄС, на основі лібералізації ринків;

- акцент на енергозбереженні та енергоефективності, зниження викидів парникових газів, розвитку відновлювальних енергоносіїв;

- технічне та наукове співробітництво, розвиток торгівельних відносин екологічно чистими товарами та інвестиційної діяльності тощо.

З цієї причини, реформування енергетичного сектору та впровадження принципів третього й четвертого енергетичних пакетів стали обов'язковими. Наслідком цього стали затвердження Енергетичної стратегії України на період до 2035 р. «Безпека, енергоефективність, конкурентоспроможність» [156], а також прийняття Законів України «Про ринок природного газу» та «Про ринок електричної енергії» [104]. Необхідність такого реформування отримало схвалення в наукових роботах М. Кузьміної, Д. Ткача, Н. Шмиголь, О. Чумаченко, О. Гальцової та інших [188; 137; 58; 154; 4; 50;153;56;151;95]. Експерти стверджують, що лише цінова лібералізація та ліквідація монополій буде сприяти притоку інвестицій в галузь, дозволить наростити ресурсну базу й позбутись енергетичної залежності.

Серед актуальних проблем енергоринку в Україні на сьогоднішній день слід віднести: пролонгацію практики політичного втручання у формування тарифів та неефективну роботу національного регулятора. Як наслідок, в даному секторі продовжують накопичуватись кризові явища. Політичне втручання у формування тарифів є серйозною проблемою енергоринку в Україні. Це означає, що рішення про встановлення тарифів на енергоносії

приймаються на основі політичних міркувань, а не наукових або економічних обґрунтувань. Така ситуація призводить до нестабільності на ринку, недостатньої привабливості для інвесторів та непрозорості управління. Додатковою проблемою є неефективна робота національного регулятора, який відповідає за нагляд та регулювання енергетичного сектору. Незалежність та професійність регулятора є ключовими аспектами ефективного функціонування енергоринку. Однак, у практиці виявляються проблеми, пов'язані з політичними тисками та недостатнім рівнем компетентності регулятора.

Накопичення кризових явищ є наслідком невирішених проблем в енергоринку. Недостатня ефективність, непрозорість управління та незадовільний рівень конкуренції призводять до виникнення кризових ситуацій, таких як дефіцит палива, незадовільна якість послуг, перерви в постачанні енергії тощо. Це негативно впливає на економіку країни, підприємства та населення. Подальше накопичення таких кризових явищ свідчить про структурні дисбаланси в енергетичному секторі, які не можна усунути лише короткостроковими рішеннями. Якщо система управління ринком орієнтована на підтримку окремих гравців, а не на розвиток конкуренції та захист споживача, формуються стійкі корупційні практики, зростає залежність від політичних рішень, а інвестиційна привабливість галузі падає. Підприємства не зацікавлені у модернізації обладнання, впровадженні енергоефективних технологій, розвитку відновлюваних джерел енергії, оскільки не мають впевненості у прозорості правил гри та стабільності регуляторної політики. У результаті зростають технічні втрати, погіршується стан інфраструктури, збільшується ймовірність аварій і тривалих перерв у постачанні енергії. Для економіки країни це означає зниження конкурентоспроможності промисловості, зростання собівартості продукції, скорочення інвестицій, а для населення погіршення якості життя, зростання тарифів при відсутності відповідного поліпшення послуг.

Щоб розірвати цей цикл накопичення кризових явищ, необхідні комплексні реформи, які охоплюють усі ключові елементи енергоринку.

Йдеться про посилення ролі незалежного регулятора, прозоре тарифоутворення, створення справжнього конкурентного середовища, розвиток енергетичної біржі і механізмів довгострокових контрактів, запровадження сучасних стандартів корпоративного управління в енергетичних компаніях. Важливо забезпечити відкритий доступ до інформації щодо структури тарифів, інвестиційних програм, технічного стану мереж, результатів перевірок та аудиту. Це підвищує довіру з боку суспільства та інвесторів, створює стимули для модернізації інфраструктури і зменшує ризик раптових кризових ситуацій. Одночасно держава має підтримувати проекти з енергоефективності, розвитку відновлюваних джерел енергії, децентралізації генерації, що знижує залежність від обмеженої кількості великих постачальників. У довгостроковій перспективі такий підхід дає змогу перетворити енергоринок з джерела системних ризиків на основу сталого економічного зростання, технологічного оновлення і підвищення енергетичної безпеки країни.

Для вирішення цих проблем в енергоринок України потрібно взяти кілька заходів. Перш за все, необхідно забезпечити незалежність тарифного формування від політичного втручання. Це можна досягти шляхом створення незалежного органу, який буде відповідати за встановлення тарифів на основі об'єктивних економічних критеріїв та дотримання принципів конкуренції.

Другим кроком є покращення роботи національного регулятора. Це можна здійснити шляхом забезпечення його незалежності, професійної компетентності та прозорості в прийнятті рішень. Регулятор повинен мати достатні повноваження для ефективного нагляду за енергетичним сектором, забезпечення дотримання законодавства та захисту прав споживачів.

Третім кроком є посилення конкуренції на енергетичному ринку. Для цього необхідно створити рівні умови для всіх учасників ринку, запровадити прозорі правила гри та забезпечити доступ до ринку для нових учасників. Конкуренція сприятиме зниженню цін, покращенню якості послуг та стимулюванню інновацій. Крім того, важливим кроком є розвиток альтернативних та відновлювальних джерел енергії. Це дозволить зменшити

залежність від імпорту енергоносіїв, знизити негативний вплив на навколишнє середовище та сприяти сталому розвитку енергетичного сектору.

Загалом, вирішення проблем енергоринку в Україні потребує комплексного підходу та спільних зусиль уряду, регулятора, бізнесу та громадськості. Для вирішення цих проблем на енергоринку України потрібно вжити кілька заходів. Перш за все, необхідно забезпечити незалежність тарифного формування від політичного втручання. Це можна досягти шляхом створення незалежного органу, який буде відповідати за встановлення тарифів на основі об'єктивних економічних критеріїв та дотримання принципів конкуренції.

Другим кроком є покращення роботи національного регулятора. Це можна здійснити шляхом забезпечення його незалежності, професійної компетентності та прозорості в прийнятті рішень. Регулятор повинен мати достатні повноваження для ефективного нагляду за енергетичним сектором, забезпечення дотримання законодавства та захисту прав споживачів.

Третім кроком є посилення конкуренції на енергетичному ринку. Для цього необхідно створити рівні умови для всіх учасників ринку, запровадити прозорі правила гри та забезпечити доступ до ринку для нових учасників. Конкуренція сприятиме зниженню цін, покращенню якості послуг та стимулюванню інновацій. Крім того, важливим кроком є розвиток альтернативних джерел енергії та відновлювальних джерел енергії. Це дозволить зменшити залежність від імпорту енергоносіїв, знизити негативний вплив на навколишнє середовище та сприятиме сталому розвитку енергетичного сектору. Для досягнення цього, уряду потрібно сприяти інвестиціям у сферу альтернативної енергетики, зокрема сонячну, вітрову, гідроенергетику та біоенергетику. Необхідно стимулювати розвиток технологій, що сприятимуть виробництву енергії зі сталих джерел та зменшенню викидів шкідливих речовин.

Для забезпечення стабільності енергоринку, України необхідно також підтримувати енергоефективність. Програми та заходи з енергоефективності

повинні сприяти зниженню споживання енергії та оптимізації використання ресурсів. Залучення населення, підприємств та організацій до програм енергозбереження та впровадження енергоефективних технологій є важливим кроком для забезпечення стійкого розвитку енергоринку.

Додатковою проблемою є недостатні ресурси та інфраструктура для постачання енергії населенню та підприємствам. Необхідно розробити стратегічні плани розвитку енергетичної інфраструктури, зокрема розширення та модернізацію електричних мереж, газопроводів та інших систем енергетичного забезпечення. Також важливо розвивати систему енергетичного зберігання, що дозволить зберігати та розподіляти енергію зі сталих джерел та підтримувати стабільність постачання (рис.1.5).

Важливим зовнішнім чинником, що дедалі більше впливає на організацію роботи трейдерів енергоносіїв, є концепція сталого розвитку та пов'язані з нею міжнародні зобов'язання України. Паризька кліматична угода та Зелений курс Європейського Союзу зумовлюють поступове зростання попиту на зелені енергетичні продукти та сертифікати походження електроенергії, що формує нові організаційні вимоги до трейдерської діяльності. ESG-стандарти стають критерієм доступу до міжнародного фінансування та партнерства з європейськими контрагентами, а впровадження механізму вуглецевого прикордонного коригування ЄС (CBAM) безпосередньо впливає на конкурентоспроможність українських енергетичних ресурсів на зовнішніх ринках. Врахування цих концепцій у системі організації роботи трейдерів є необхідною умовою для забезпечення їхньої довгострокової конкурентоспроможності в умовах євроінтеграції.

Наскрізним аспектом розвитку енергоринку України є забезпечення енергетичної безпеки. Для цього потрібно диверсифікувати джерела постачання енергії та розширювати мережу міжнародних енергетичних зв'язків. Україна має потенціал стати транзитною країною для транспортування енергоносіїв із Східної Європи до країн Європейського Союзу.

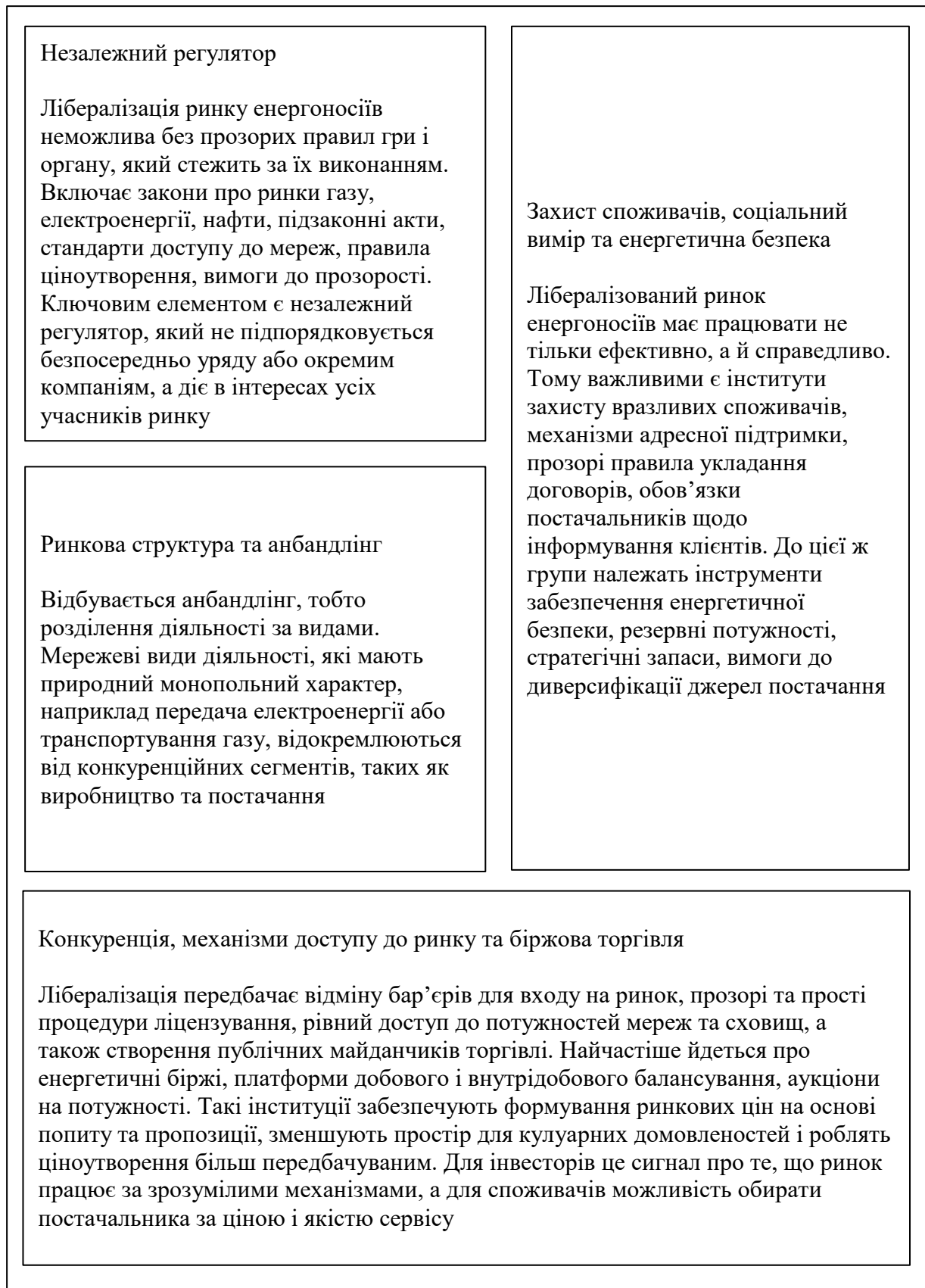


Рис. 1.5. Інституційна модель лібералізації ринків енергоносіїв

Сформовано автором

Розвиток та модернізація транспортної інфраструктури, включаючи газопроводи, нафтопроводи та термінали, є необхідним кроком для забезпечення безперебійного постачання енергоресурсів.

Питання енергетичної безпеки також пов'язані з розбудовою внутрішнього ринку енергії та регулюванням цін. Необхідно створити прозорі та конкурентоспроможні умови для діяльності на ринку енергії, що сприятимуть залученню інвестицій та розвитку енергетичного сектору. Роль державного регулювання полягає в створенні ефективної системи тарифного регулювання, яка забезпечує справедливі ціни для споживачів та стимулює розвиток енергоефективних технологій та використання відновлюваних джерел енергії. Додатковою проблемою енергоринку України є недостатня транспарентність та корупційні ризики. Необхідно впроваджувати прозорість у прийнятті рішень щодо енергетичної політики, укладення контрактів та розподілу прибуття ресурсів. Це може бути досягнуто шляхом створення ефективних механізмів моніторингу та контролю, впровадження системи публічного обліку та звітності, а також залучення незалежних аудиторських організацій для проведення аудиту фінансових операцій у сфері енергетики.

Крім того, необхідно активно боротися з корупцією та конфліктом інтересів у енергетичному секторі. Важливим кроком у цьому напрямку є зміцнення правової бази, включаючи прийняття антикорупційних законів та створення ефективних антикорупційних органів. Необхідно також забезпечити незалежність регуляторних органів та уникнути політичного втручання у їх діяльність.

Додатковою проблемою енергоринку України є нестабільність законодавства та недостатня прогнозованість урядових рішень. Часті зміни законодавства та втручання політичних сил у процес прийняття регуляторних рішень створюють невизначеність та ризики для бізнесу. Необхідно створити стабільне та прозоре законодавче середовище, яке сприятиме розвитку енергетичного сектору та приверне інвестиції. З цією метою, було досліджено роль інституціоналізму в реформуванні ринків енергоносіїв, як підходу в

організації їх ефективного функціонування. На прикладі країн ЄС доведено необхідність їхньої лібералізації та демонополізації, що сприяє: насиченню ринку й підвищенню якості надання послуг споживачам, встановленню справедливих врівноважених цін, які дозволяють розвивати енергетичний сектор та реалізовувати поступовий перехід до відновлюваних енергоресурсів. З'ясовано, що на сьогоднішній день Україна знаходиться на етапі становлення енергетичного ринку, реформування якого здійснювалось в останні роки за директивами третього енергетичного пакету ЄС. Існуючі проблеми свідчать про низьку ефективність регуляторного управління й бажання держави зберігати контроль, що є неприпустимим.

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 1

За результатами формування теоретичного підґрунтя організації роботи трейдерів енергоносіїв в Україні, можна зробити наступні висновки:

1. Проаналізовано напрями сучасної наукової думки щодо сучасного стану організації роботи трейдерів енергоносіїв. Визначено ліцензійні умови, а також кадрові, організаційні, технологічні та спеціальні вимоги щодо діяльності трейдерів з купівлі та продажу на ринку електричної енергії, згідно чинного законодавства, його відмінності від інших енергетичних ринків. Встановлено, що найголовнішим джерелом інформації з даного приводу залишається нормативно-правова база, практика роботи вітчизняних трейдерів та експертні оцінки щодо недоліків функціонування енергоринків на етапі їхнього реформування.

2. Проаналізовано напрями реформування й сучасний стан енергетичного ринку в Україні, на основі адаптації національного законодавства до міжнародного досвіду та робіт вітчизняних науковців. Зосереджено увагу на необхідності реформування енергетичного сектору України на шляху інтеграції до ЄС та розвитку альтернативних джерел енергії. Проведено дослідження

моделей організації енергетичних ринків в світі, в залежності від режимів роботи оптових та роздрібних ринків електроенергії та прямого державного впливу на них. Визначено переваги та недоліки кожної моделі й обґрунтовано необхідність найшвидшого запровадження в Україні моделі дерегуляції оптового та роздрібних ринків.

3. Досліджено досвід лібералізації ринків енергоносіїв в країнах Європейського Союзу на основі інституційного підходу. Для цього, розглянуто сутність інституціоналізму в державному управлінні; специфіку енергетичного ринку та проблеми його розвитку; практичний досвід лібералізації національних ринків енергоносіїв в країнах ЄС на основі запроваджених енергетичних пакетів. В результаті проведеного дослідження, було представлено авторське бачення інституційної моделі лібералізації ринків енергоносіїв.

4. Слід зазначити, що детальна увага у розділі 1 зосереджена переважно на ринку електричної енергії. Це зумовлено двома обставинами. По-перше, ринок електроенергії має найбільш складну організаційну архітектуру серед усіх енергетичних ринків України, охоплюючи чотири сегменти оптового ринку, обов'язкове ліцензування та жорсткі кадрові, організаційні, технологічні та спеціальні вимоги до трейдерів. По-друге, саме на цьому ринку відбулась найглибша ринкова реформа 2019 р., що зробила його найбільш актуальним об'єктом для наукового аналізу. Водночас організаційні засади трейдерської діяльності на ринках природного газу, нафтопродуктів та відновлюваних джерел енергії розглянуто у відповідних блоках підрозділів 1.1 та 1.2. Методологічні підходи та висновки, отримані на базі аналізу ринку електроенергії, є принципово застосовними до організації трейдингу інших видів енергоресурсів із відповідними модифікаціями, що враховують специфіку ліцензування, ціноутворення та логістики кожного ринку.

Основні наукові результати опубліковані в працях: [88;139;62;138;82]

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ОРГАНІЗАЦІЇ РОБОТИ ТРЕЙДЕРІВ ЕНЕРГОНОСІЇВ В УКРАЇНІ

2.1. Структура та учасники ринку енергоносіїв: аналіз та оцінювання їх сучасного стану за регіональним розподілом

Надання регіонам додаткових функцій та повноважень привело до потреби у розробці теоретично-методичної бази для обґрунтування необхідності впровадження регіонального індикативного та стратегічного планування і прогнозування. Ця база має визначати цілі та пріоритети розвитку територій, а також обґрунтовувати інструменти для ефективного управління, включаючи інтеграцію державних та регіональних органів влади. Проте більшість регіонів України не розуміють повністю потреби у створенні єдиної стратегії сталого розвитку та контролю за її реалізацією. Проблема стійкості також активно вивчається в сучасній економічній літературі, де досліджуються різноманітні параметри, такі як темпи розвитку регіонів та вплив зовнішніх та внутрішніх факторів на соціально-економічну політику на всіх рівнях управління.

Енергетичний ринок України є складним та динамічним системою, яка охоплює різні види енергоносіїв та включає різноманітних учасників. Також, він має розподіл на виробничу та територіальну структуру:

- виробнича (галузева) структура енергетичного ринку визначається розподілом виробництва енергії між різними джерелами, такими як вугілля, нафта, природний газ, відновлювані джерела енергії тощо. Ця структура відображає роль кожного джерела в загальній енергетичній системі країни або регіону.

- територіальна структура енергетичного ринку відображає розподіл виробництва, транспортування та споживання енергії по різних територіях. Це

може включати розподіл виробничих потужностей, енергетичних мереж та споживачів енергії за регіонами, містами або іншими адміністративними одиницями. Деталізуємо специфічні характеристики виробничої та територіальної структури енергетичного ринку України (табл. 2.1).

Таблиця 2.1

Специфічні характеристики структури енергетичного ринку України

Виробнича структура	Територіальна структура
<p>Джерела енергії:</p> <ul style="list-style-type: none"> - класичні енергетичні джерела: вугілля, нафта, природний газ. - відновлювані джерела енергії: сонячна, вітрова, гідроенергетика, біомаса. 	<p>Географічні особливості:</p> <ul style="list-style-type: none"> - розташування виробничих потужностей: вплив географії на розміщення електростанцій та виробничих об'єктів.
<p>Технології виробництва:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теплоелектростанції: використання тепла від згоряння палива. - ядерні електростанції: виробництво електроенергії ядерними реакторами. - відновлювані джерела енергії: використання природних ресурсів для виробництва енергії. 	<p>Споживачі енергії:</p> <ul style="list-style-type: none"> - промислові регіони: зони з великою промисловою діяльністю можуть споживати значні обсяги енергії. - міські та сільські зони: різниця у споживанні енергії між міськими та сільськими областями
<p>Участь в енергоміксі:</p> <ul style="list-style-type: none"> - залежність від конкретних джерел: деякі країни можуть бути сильно залежними від певних джерел енергії. 	<p>Транспортування та передача енергії:</p> <ul style="list-style-type: none"> - енергетичні мережі: розподіл та транспортування електроенергії та інших видів енергії.
	<p>Доступність відновлюваних джерел:</p> <ul style="list-style-type: none"> - потенціал відновлюваних джерел: регіони з різним потенціалом використання сонячної, вітрової, гідроенергетики та ін.

Сформовано автором

Розглянуті характеристики можуть бути враховані при розробці стратегій енергетичного розвитку, враховуючи особливості кожного регіону чи країни загалом. Розглянемо енергетичний ринок в різних регіонах України в таблиці 2.2.

Таблиця 2.2

Специфіка енергетичного ринку України в регіональному розрізі

Регіон	Показник	Характеристика
1	2	3
Західний регіон	виробництво енергії	присутність великих теплоелектростанцій, що використовують вугілля та природний газ; значна кількість об'єктів відновлюваної енергетики, зокрема, вітрові та сонячні ферми;
	транспортування газу	знаходиться біля ключових газових транспортних шляхів, таких як Газопровід "Захід - Південний Коридор"
Південний регіон	нафтогазова промисловість	розташовані нафтогазові видобувні підприємства та газопереробні заводи
	гідроенергетика	присутність гідроелектростанцій на річках Дністер та Дунай
Східний регіон	металургійна промисловість	великі промислові об'єкти споживають значні обсяги електроенергії
	вугільна енергетика	існує декілька теплоелектростанцій, які використовують вугілля як основне паливо
Центральний регіон (включаючи Київ)	міста та населені пункти	значна концентрація споживачів електроенергії у зв'язку з великими містами та індустріальними центрами
	відновлювана енергетика	розвиток сонячної та вітрової енергетики на покрівлях та відкритих місцях
Північний регіон	теплова енергетика	є теплові електростанції, які забезпечують місцеві споживачі
	транспортування енергії	розвиток транспортних систем для постачання електроенергії у віддалені регіони
Загальні тенденції	розвиток відновлюваної енергетики	зростання кількості сонячних та вітрових електростанцій на всій території України
	зменшення залежності від вугілля	стратегічний курс на розширення газового та відновлюваного енергетичного секторів
	реформа енергетичного сектору	продовження реформ, спрямованих на покращення конкуренції та залучення інвестицій
	енергоефективність	програми та проекти щодо підвищення енергоефективності у всіх галузях економіки та житловому будівництві

Сформовано автором

Огляд енергетичного ринку в різних регіонах враховує специфіку кожного регіону та демонструє різноманітність енергетичних потреб та можливостей України. Здійснимо позиціонування структурних елементів енергетичного ринку України у регіональному контексті використовуючи такі критеріальні ознаки як ресурсна база, геополітичне положення, стратегічні пріоритети та зусилля щодо модернізації та інтеграції у європейські енергетичні процеси.

Позиціонування енергетичного ринку України дає змогу виокремити тип електрогенеруючих підприємств України потужністю понад 50 МВт у кожному регіоні України (табл. 2.3). Позиціонування енергетичного ринку України включає в себе створення унікального, чіткого та привабливого образу продукту або бренду, який відрізняє його від конкурентів і відповідає потребам цільової аудиторії. Цей образ може ґрунтуватися на цінностях, якості, цільовому ринку, унікальних особливостях продукту або послуги тощо. У випадку енергетичного ринку позиціонування може включати такі аспекти, як ресурсна база, екологічна чистота, енергоефективність, цінова конкурентоспроможність, доступність та інші фактори, які визначають сприйняття ринком енергетичних послуг чи продуктів. Україна має різноманітні джерела енергії, такі як вугілля, природний газ, ядерна енергія, гідроенергетика та відновлювані джерела енергії. Це дозволяє країні мати різноманітний «мікс» енергетичних джерел, що робить її ресурсно-диверсифікованою. Україна є транзитною країною для транспортування енергоресурсів, зокрема природного газу та нафти. Це дає їй стратегічне геополітичне значення у регіональному енергетичному ринку. Споживання енергії в Україні відбувається в різних галузях, включаючи промисловість, житлово-комунальний сектор та транспорт. Важливою складовою є питання енергоефективності та розвитку відновлюваних джерел енергії.

Таблиця 2.3

Позиціонування енергетичного ринку України в регіональному розрізі до початку повномасштабного вторгнення

Регіон	АЕС	ТЕЦ/ТЕС	ГЕС/ГАЕС	ВЕС	СЕС
Західний регіон	Рівненська Хмельницька	Новояворівська, Львівська ТЕЦ-1, Львівська «Північна», Добровіуська, Новороздільська, Бурштинська, Калушська	Теребле-Ріцька Дністровська Дністровська 2		Тарасовецька Панівецька
Південний регіон	Одеська, Южно-Українська Кримська	Миколаївська, Одеська, Херсонська Сакська Балаклавська Сімферопольська Таврівська Камиш-Бурунська	Ташлицька Каховська	Овдіївська Очаківська Южне Енерджі Берегова Сиваська Оверянівська Тарханкутська (2 ділянки) Донузлавська Сакська (2 ділянки) Судакська Останинська	Дунайська Староказацька Теплодарська Риківська Василівська Олешківська №1 і №2 Березанська Прогресівська Владиславська Перовська Родниківська Миколаївська Митяївська Охотниківська СЕС №5
Східний регіон	Харківська Запорізька	Запорізька Запоріжсталь Курахівська Старобешівська Зуївська (2 ділянки) Вуглегірська Миронівська Алчевська Луганська Лисичанська Сєвродонецька Слов'янська Краматорська Зміївська Єсхарівська Харківська №3 і №5	Дніпровська	Запорізька Ботівська Приморська Новозовська Краснодонська	Токмацька
Центральний регіон (включаючи Київ)	Чигиринська	Ладизинська, Кіровоградська, Черкаська Смілянська Кременчуцька Криворізька Дніпровська Придніпровська	Середньодніпровська Кременчуцька Камінська		Покровська Нікопольська Морозівська
Північний регіон	Чорнобильська	Охтирська Сумська Чернігівська Київська № 5 і №6 Дарницька Трипільська Білоцерківська	Київська		Богуславська

Сформовано автором

З урахуванням геополітичного контексту регіону, Україна зосереджує увагу на забезпеченні енергетичної безпеки, в тому числі диверсифікації джерел постачання енергоресурсів та розвитку внутрішнього енергетичного потенціалу. Україна активно працює над інтеграцією свого енергетичного ринку з європейськими системами, що може вплинути на розвиток енергетики та забезпечення стабільності ринку в регіональному аспекті.

Отже, в південному та східному регіонах України розміщені всі види електрогенеруючих підприємств України потужністю понад 50 МВт. Решта регіонів України мають практично всі типи електрогенеруючих підприємств, окрім ВЕС (вітряних електростанцій). Така ситуація пояснюється географічними особливостями (степова зона) України та кліматичними особливостями, адже іншим регіонам притаманні лісові зони, що не уможлиблює використання вітряних електростанцій.

Таблиця 2.4

Зведена таблиця електрогенеруючих підприємств України потужністю понад 50 МВт

Регіон	До 2014 року					Після 2014 року				
	АЕС	ТЕЦ / ТЕС	ГЕС / ГАЕС	ВЕС	СЕС	АЕС	ТЕЦ / ТЕС	ГЕС / ГАЕС	ВЕС	СЕС
Західний регіон	2	8	3	0	2	2	8	3	0	2
Південний регіон	3	8	2	13	16	2	3	2	3	8
Східний регіон	2	17	1	5	1	2	11	1	0	1
Центральний регіон (включаючи Київ)	1	8	3	0	3	1	8	3	0	3
Північний регіон	1	7	1	0	1	1	7	1	0	1
Всього	9	48	10	18	23	8	37	10	3	15
Коригуючий коефіцієнт електрогенеруючих підприємств після вторгнення росії	-	-	-	-	-	0,89	0,77	1	0,17	0,65
Загалом	108					73				

Сформовано автором

Враховуючи нестабільність політичної ситуації в Україні, починаючи з 2014 року не можливо визначити точну кількість діючих електрогенеруючих підприємств України, адже південно-східна територія України знаходиться в окупації країни-агресора росії. Станом на січень 2024 року спостерігається зменшення кількості електрогенеруючих підприємств України на 32,4% - це теплові електростанції, вітрові електростанції та сонячні електростанції. Загалом, встановити загальну кількість діючих електрогенеруючих підприємств буде можливо після звільнення тимчасово окупованих територій України. Також, в таблиці відображений коригуючий коефіцієнт діючих електрогенеруючих підприємств України потужністю понад 50 МВт, що дозволить в наступному підрозділі дисертації коригувати базовий та песимістичний прогнози енергетичної стратегії України.

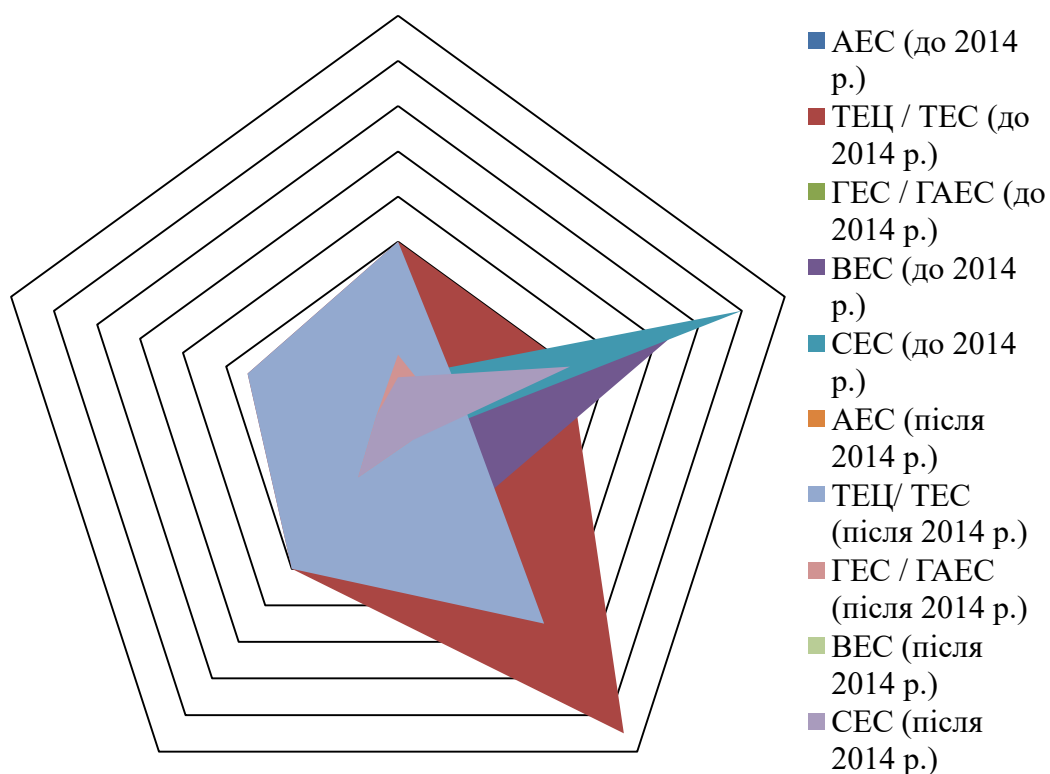


Рис. 2.1 Позиціонування електрогенеруючих підприємств України

Сформовано автором

Для характеристики функціонування ринку енергоносіїв України та умов, у яких організована робота трейдерів, доцільним є аналіз фінансово-господарської діяльності АТ «Оператор ринку». Ця організація є центральним інфраструктурним оператором ринку «на добу наперед» (РДН) та внутрішньодобового ринку (ВДР), тобто саме тих сегментів оптового ринку електроенергії, на яких відповідно до чинного законодавства безпосередньо здійснюють торговельну діяльність усі ліцензовані трейдери. Масштаб операцій оператора ринку, динаміка його активів та фінансових показників є інтегральним індикатором активності та стану оптового ринку в цілому. Аналіз цих показників дозволяє кількісно оцінити обсяги торгівлі, виявити тенденції у ліквідності ринку та охарактеризувати умови, в яких здійснюється організація трейдерської діяльності.

Проаналізуємо структуру активів АТ «Оператор ринку» впродовж аналізованого періоду (табл. 2.5).

Таблиця 2.5

Аналіз структури активів АТ «Оператор ринку»

Показник	роки			Темп росту		Темп приросту	
	2020	2021	2022	2021/2020	2022/2021	2021/2022	2022/2021
необоротні активи	100 011	80 661	86 401	80,65213	107,12	-19,35	7,12
нематеріальні активи	42 510	25 055	28 005	0,589391	111,77	-99,4106	11,77
незавершені капітальні інвестиції		1 161	17 383	-	1497,24	-	1397,24
основні засоби	52 501	47 945	40 266	0,913221	83,98	-99,09	-16,02
інші необоротні активи	5000	6500	0	1,3	0	-98,7	-
оборотні активи	155 673	581 958	743 586	3,738336	127,77	-96,26	27,77
запаси	1 105	632	722	0,571946	114,24	-99,43	14,24
дебіторська заборгованість за продукцію, товари, роботи та послуги	25 386	28 123	607 502	1,107815	2160,16	-98,89	2060,16

дебіторська заборгованість за виданими авансами	92 061	476 745	14 516	5,178577	3,05	-94,82	-96,96
інша поточна дебіторська заборгованість	527	1 028	2 495	1,950664	242,70	-98,05	142,70
грошові кошти та їх еквіваленти	21 980	12 660	83 502	0,575978	659,57	-99,42	559,57
витрати майбутніх періодів	470	1 404	5 437	2,987234	387,25	-97,01	287,25
інші оборотні активи	14 144	61 366	25 262	4,33866	41,17	-95,66	-58,84
активи всього	225 684	662 619	829 987	2,936048	125,26	-97,06	25,26

Сформовано автором

За період з початку 2021 року до 31 грудня 2022 року активи АТ «Оператор ринку» збільшилися на 167 368 тис. грн і становили 829 987 тис. грн. Частка оборотних активів зросла на 2%. Найбільш ліквідними активами АТ "Оператор ринку" залишаються грошові кошти, частка яких у валюті балансу зросла з 2% до 10% за звітний період. Це пов'язано зі зростанням обсягів купівлі-продажу електричної енергії на РДН/ВДР у четвертому кварталі 2022 року.

Частка дебіторської заборгованості «Оператора ринку» станом на 31 грудня 2022 року склала 76% валюти балансу. Головна частина дебіторської заборгованості становиться зобов'язаннями по розрахунках за електричну енергію (604 154 тис. грн). Поява такої заборгованості пов'язана виключно з особливостями функціонування ринку «на добу наперед» та внутрішньодобового ринку, а також відображенням розрахунків на ринку «на добу наперед» в бухгалтерському обліку в останній день місяця.

Проаналізуємо фінансові показники АТ «Оператор ринку» впродовж 2020-2022 років у таблиці 2.6.

Таблиця 2.6

Фінансові показники

Показник	роки			Темп росту		Темп приросту	
	2020	2021	2022	2021/2020	2022/2021	2021/2022	2022/2021
чистий дохід від реалізації продукції	220 589	260 944	280 660	118,29	107,56	18,29	7,56
собівартість реалізованої продукції	85 348	43 907	96 553	51,44	219,90	-48,55	119,90
валовий прибуток	135 241	217 037	184 107	160,48	84,83	60,48	-15,17
фінансовий результат до оподаткування	17 183	40 898	81 837	238,01	200,1	138,01	100,1
чистий прибуток	16 388	33 537	66 119	204,64	197,15	104,64	97,15
ЕВІТДА	51 911	73 658	117 692	141,89	159,78	41,89	59,78

Сформовано автором

Отже, У 2021 році було зареєстровано чистий прибуток у розмірі 66 мільйонів гривень, що перевищує запланований показник на 100%. Це зумовлено зростанням фактичних доходів від реалізації продукції та зниженням операційних витрат. На різні рівні бюджетів було сплачено 212,4 мільйона гривень податків та зборів, приблизно половина цієї суми складає ПДВ. Показник ЕВІТДА АТ «Оператора ринку» за 2021 рік становить 117,7 мільйона гривень.

Структура ринку енергоносіїв в Україні включає різні сектори та учасників, що забезпечують виробництво, транспортування та споживання різних видів енергії. Деталізуємо структуру ринку енергоносіїв в Україні у табл. 2.7.

Таблиця 2.7

Декомпозиція ринку енергоносіїв в Україні

Вид ринку енергоносіїв	Декомпозиційний елемент	Характеристика
Електроенергетика	виробництво	основними виробниками електроенергії в Україні є енергетичні компанії, такі як "Нафтогаз", "Енергоатом" та приватні енергетичні генеруючі компанії.
	транспортування та розподіл	система трансмісії та розподілу електроенергії в Україні виконується за допомогою державного підприємства "Укренерго"
Газовий сектор	добування та постачання	"Нафтогаз України" відіграє ключову роль у добуванні та постачанні природного газу. Інші компанії також взяли участь у розподілі та постачанні газу
	транспортування	"Укртрансгаз", відповідає за транспортування газу
Теплова енергія	виробництво та постачання	крім електроенергії та газу, тепла енергія також виробляється місцевими теплоенергетичними підприємствами, які постачають тепло для житлових будинків та промислових об'єктів
Вугільна промисловість	добування та використання	Україна має значний вугільний потенціал, і деякі компанії, такі як "ДТЕК" та "Метінвест", відіграють ключову роль у видобутку та використанні вугілля
Споживачі	промисловість	великі промислові підприємства використовують енергію для виробництва товарів та послуг
	домогосподарства	споживачі власних домогосподарств також є значущим сегментом ринку енергії
Регулювання та політика	регулювальні органи	національна комісія, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг (НКРЕКП), відповідає за регулювання ринку

Сформовано автором

На ринку енергетики в Україні представлені різноманітні типи енергоносіїв, які використовуються для виробництва енергії та задоволення енергетичних потреб різних секторів економіки. Основними типами енергоносіїв в Україні є:

1. Електроенергія є ключовим типом енергоносія на ринку електроенергетики. В Україні вона виробляється за допомогою різних джерел, таких як теплові електростанції, ядерні електростанції, гідроелектростанції та відновлювані джерела енергії.

2. Природний газ. Газ є важливим енергоносієм для опалення, виробництва електроенергії та промисловості. В Україні природний газ використовується як для внутрішнього споживання, так і для транзиту в Європу.

3. Теплова енергія виробляється за допомогою теплоенергетичних підприємств і використовується для опалення житлових будинків, підприємств, а також виробництва електроенергії.

4. Вугілля є традиційним видом енергоносія в Україні. Вугільні шахти розташовані в різних регіонах країни, і вугілля використовується для виробництва електроенергії та для потреб промисловості.

5. Нафта та нафтопродукти використовуються для виробництва палив та енергії. Вони важливі для транспорту, промисловості та виробництва електроенергії.

6. Використання біомаси та відходів є все більш актуальним на ринку в Україні. Ці відновлювані джерела можуть включати біопаливо, біогаз, та інші форми відновлюваної енергії.

7. Відновлювані джерела енергії (ВДЕ), такі як сонячна та вітрова енергія, стають все більш важливими на ринку. В Україні розвивається сектор відновлюваної енергії через введення сприятливих законодавчих ініціатив.

Ця різноманітність типів енергоносіїв в Україні свідчить про поступовий перехід до більш різноманітних та стійких джерел енергії, спрямованих на забезпечення сталого розвитку енергетичного сектору.

Учасники ринку енергоносіїв в Україні складаються з різних груп, які виробляють, транспортують, реалізують та використовують енергію. Нижче деталізуємо основних учасників ринку енергоносіїв в Україні (табл.2.8).

Таблиця 2.8

Основні учасники українського ринку енергоносіїв

Учасники ринку енергоносіїв	Декомпозиційний елемент	Характеристика
Виробники електроенергії	державні електростанції	наприклад, атомні електростанції, які входять до складу НАЕК "Енергоатом", та теплові електростанції, такі як "ТЕС Гірського" та інші
	приватні електростанції	включають в себе комерційні генеруючі компанії, які виробляють електроенергію для продажу на ринку
Трансмійні та розподільчі компанії	"Укренерго"	відповідає за транспортування електроенергії на національному рівні та збалансування енергосистеми
	розподільні компанії	займаються розподілом електроенергії на місцевому рівні та обслуговують кінцевих споживачів
Компанії з видобутку та транспортування газу	"Нафтогаз України"	виконує функції добування, транспортування та постачання природного газу в Україні
	"Укртрансгаз"	відповідає за транспортування газу через газопроводи та його зберігання
Теплоенергетичні компанії	місцеві теплоенергетичні підприємства	забезпечують виробництво теплової енергії для опалення та гарячого водопостачання в місцевих громадах
Вугільні компанії	"ДТЕК", "Метінвест" та інші	займаються видобутком та використанням вугілля для виробництва електроенергії
Споживачі енергії	промислові підприємства	великі виробництва, заводи та підприємства, які споживають значні обсяги енергії для своєї діяльності
	домогосподарства	житлові будинки, квартири та інші житлові об'єкти
Торгові компанії на ринку енергії	трейдери та постачальники	займаються купівлею та продажем електроенергії на ринку, обслуговуючи різні клієнтські сегменти
Регулюючі органи	національна комісія, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг (НКРЕКП)	відповідає за регулювання діяльності на ринку енергоносіїв та забезпечення прозорості та справедливості

Сформовано автором

Ці учасники взаємодіють на ринку, визначаючи умови виробництва, транспортування та споживання енергії в Україні. Розуміння ролі та взаємодії цих учасників є ключовим для аналізу та вдосконалення функціонування енергетичної системи країни. В Україні генератори електроенергії включають різноманітні джерела виробництва електроенергії, що охоплюють традиційні та відновлювані джерела енергії. Основними генераторами електроенергії в Україні є атомні, електро-, теплові, гідро-, вітрові та сонячні електростанції (табл.2.9).

Таблиця 2.9

Джерела виробництва електроенергії в Україні

Вид електростанції	Типи генераторів	Назва електростанції	Характеристика
Атомні електростанції	Реактори ВВЕР (Важкій Вода-Вода Енергетичний Реактор) використовуються на атомних електростанціях, таких як Запорізька, Хмельницька та інші;	Запорізька АЕС	має шість енергоблоків, з яких кожен оснащений реактором типу ВВЕР
		Рівненська АЕС	одна з найстаріших атомних станцій в Україні з двома енергоблоками
	Реактори RBMK (Реактор на Легководневому Графіту) використовуються на Чорнобильській АЕС. Проте, Чорнобильська катастрофа сталася на одному з енергоблоків цього типу	Хмельницька АЕС	має чотири енергоблоки, також з реакторами типу ВВЕР
		Східно-Європейська Атомна Електростанція (СЕАЕС)	введена в експлуатацію у 2021 році, має два енергоблоки з реакторами ВВЕР-1000
Теплові електростанції	парові турбіни застосовуються на теплових електростанціях, які використовують вугілля, газ, нафту або біомасу як паливо.	комерційні теплові електростанції (ТЕС)	використовуються вугілля або природний газ для виробництва електроенергії. Приклади таких ТЕС - ТЕС Дарниця, ТЕС Запоріжжя, ТЕС Київська та інші
	газові турбіни використовуються в газових електростанціях для виробництва електроенергії.	когенераційні станції	виробляють електроенергію та тепло для одночасного використання
Гідроелектростанції	турбіни гідроелектростанцій використовуються для перетворення потенційної енергії води в електроенергію. Найбільші гідроелектростанції розташовані на річках Дніпро та Дністер	гідроелектростанції різного типу	зокрема, Канівська ГЕС та ДніпроГЕС використовують потенціал водних ресурсів для виробництва електроенергії
Вітрові електростанції	вітрові турбіни використовуються на вітрових фермах для збирання енергії вітру та генерації електроенергії. Проекти вітроенергетики активно розвиваються в Україні	вітрогенератори	розвивається галузь вітроенергетики, з проектами в різних регіонах країни. Приклади - "Білозерська ВЕС" та інші
Сонячні електростанції	сонячні панелі використовують сонячну енергію для виробництва електроенергії. Сонячні електростанції розташовані на великих відкритих територіях	сонячні ферми та станції	використання сонячних панелей для збору сонячної енергії. Наприклад, сонячна ферма в районі селища Перово

Сформовано автором

Ці генератори становлять різноманітний «мікс», в якому атомна та тепла енергетика, відновлювані джерела та гідроенергетика грають важливу роль в енергетичному забезпеченні України. У 2020 році відновлювані джерела енергії (ВДЕ) вже становили значну частину виробництва електроенергії в Україні, що вказує на тенденцію до сталого розвитку в енергетичному секторі. Споживачі енергії в Україні охоплюють широкий спектр секторів, включаючи промисловість, побутові споживачі, транспорт та інші галузі (табл.2.10).

Таблиця 2.10

Основні категорії споживачів енергії в Україні

Категорія	Вид	Характеристика
Промисловість	великі та середні підприємства	промислові об'єкти споживають значні обсяги енергії для виробництва товарів та послуг. Це може включати великі металургійні заводи, хімічні підприємства, текстильну промисловість та інші.
Домогосподарства	житлові будинки та квартири	домогосподарства є значущими споживачами енергії для освітлення, обігріву, кондиціонування повітря, готування їжі та використання побутових приладів
Транспорт	автотранспорт	автомобільний сектор є важливим споживачем енергії, особливо за рахунок використання бензину та дизельного пального
	громадський транспорт	автобуси, трамваї, метро та інші засоби громадського транспорту також використовують енергію
Сільське господарство	сільськогосподарські підприємства	включають в себе ферми, які використовують енергію для обробки землі, поливу, обслуговування сільськогосподарської техніки та інше
Комерційні об'єкти	офіси, магазини, готелі	торгові центри, бізнес-центри та інші комерційні об'єкти використовують енергію для освітлення, кондиціонування повітря, обігріву та інших потреб
Інші сектори	освіта, охорона здоров'я, культура	інші галузі, такі як школи, лікарні, музеї та інші установи також споживають енергію для своєї діяльності
Теплопостачання та водопостачання	системи теплопостачання	великі міські або районні системи, а також автономні котельні, які забезпечують тепло для житлових будинків та промислових об'єктів
	водопостачання	водопостачальні підприємства також використовують енергію для очищення та транспортування води

Сформовано автором

Вище вказані категорії представляють різноманіття споживачів енергії в Україні, і кожен сектор має свої специфічні потреби та вимоги до енергопостачання.

Аналіз структури та учасників ринку енергоносіїв, з врахуванням їх регіонального розподілу, демонструє різноманітність учасників і структурних особливостей в залежності від регіону. В Україні прослідковується диверсифікована структура ринку, де присутні як державні, так і приватні компанії, а також альтернативні джерела енергії. Децентралізація виробництва енергії та розвиток відновлюваних джерел енергії додають нові виміри учасникам ринку. Наприклад, зростаюча кількість малих генеруючих одиниць,

таких як сонячні панелі та вітрові турбіни, сприяє появі нових учасників ринку, які можуть бути незалежними від традиційних постачальників енергії.

Урахування регіональних особливостей дозволяє краще розуміти динаміку розвитку ринку енергоносіїв та визначати оптимальні стратегії для регіонального енергетичного забезпечення. Розуміння сучасного стану структури та учасників ринку є важливою передумовою для ефективного управління енергетичними ресурсами та забезпечення стійкого розвитку енергетичного сектору.

Підсумовуючи регіональний аналіз структури та учасників ринку енергоносіїв, слід зазначити, що регіональна диференціація суттєво впливає на організацію роботи трейдерів. Втрата значної частини генеруючих потужностей переважно у Південному та Східному регіонах (вітрові та теплові електростанції, коригуючий коефіцієнт 0,76) призводить до регіональної нерівномірності цінових сигналів та ускладнює логістику торговельних операцій. Трейдери, що працюють на вітчизняному ринку, змушені враховувати ці регіональні обмеження при формуванні портфелів двосторонніх договорів та при прогнозуванні обсягів і цін у різних цінових зонах. Центральний та Північний регіони залишаються відносно стабільними з точки зору генеруючого балансу, тоді як Південний і Східний регіони характеризуються підвищеною волатильністю через втрачені потужності та активні бойові дії поблизу об'єктів критичної інфраструктури.

2.2. Декомпозиція енерготрейдингу на основі системного підходу

Енергетика відіграє стратегічно важливу роль, яка є необхідною для функціонування всіх сфер господарства, сприяє об'єднанню різних суб'єктів господарювання і має вирішальний вплив на розвиток основних макроекономічних показників країни. Природні паливно-енергетичні ресурси, а також виробничий, науково-технічний та кадровий потенціал у сфері енергетики, є національними активами. Ефективне використання цих ресурсів

створює умови для переходу економіки країни на шлях сталого розвитку, що сприяє зростанню добробуту, підвищенню рівня життя населення та забезпеченню економічної безпеки всієї країни [17].

Під час адміністративної економіки держава мала монополію на створення та розвиток економічної інфраструктури. Це проявлялося у винятково державній ініціативі щодо формування діяльності підприємств енергетичного сектору. Планування споживання електроенергії, розширення потужностей енергетичного виробництва, розміщення енергетичних об'єктів, а також розподіл ресурсів на місцевому рівні - усе це було узгоджено згідно з загальним планом розвитку економіки національного рівня [20]. У діяльності держави можна відзначити чітку тенденцію до зміни рівня тарифів на електроенергію для населення та промисловості, а також до зміни обсягів витрат електроенергії за рахунок її виробництва на теплових електростанціях. Однак, серед негативних наслідків такого підходу для економіки можна відзначити високий рівень невикористаної енергії, низький рівень розвитку енергозберігаючих технологій та недооцінена енергоефективність економіки, що залишається актуальною проблемою для багатьох підприємств і суб'єктів господарювання.

Ринкова економіка передбачає деякі напрями у державному реформуванні енергетики, що породжує необхідність у визначенні ефективних аспектів застосування методів реструктуризації енергетичного комплексу з урахуванням потреб споживачів. Іншими словами, у контексті розвитку ринкової економіки, існує можливість ефективного застосування інноваційного комплексу методів реструктуризації електроенергетики, включаючи реструктуризацію з використанням інструментів [113].

Потреба в суттєвому удосконаленні діяльності підприємств енергетичного комплексу на ринкових засадах є надзвичайно важливою в умовах глобалізації. Значення цієї сфери для розвитку країни величезне, оскільки паливно-енергетична промисловість є основою функціонування економіки та забезпечення життєвих потреб суспільства. Створення ринку

електроенергії є ключовим шляхом для розвитку вітчизняного бізнесу і всієї національної економіки. Актуальним завданням для всіх учасників ринку електроенергії є подальше розширення інфраструктури ринку, з метою поліпшення її структури та форм взаємодії між учасниками, а також конкретизації та модернізації їх діяльності [171]. Значну вагу мають наступні аспекти: розвиток ринкового механізму, управління попитом та споживанням електроенергії, створення системи збуту, утворення інституції для торгівлі енергією та деривативами, визначення цін і тарифів, а також зменшення фінансового ризику у операціях купівлі-продажу за допомогою технологій ринку деривативів та розрахунків індексів цін [123].

У ринковому середовищі енергетична галузь має можливість економічної автономії, що означає свободу вибору як продавця, так і покупця електроенергії на ринку виробництва та збуту. Важливим аспектом є можливість вибору постачальників на роздрібних ринках, а також зацікавленість великих учасників оптового ринку у пошуку оптимальних підрядників. У такому контексті ключовими умовами для успішного ведення енергетичного бізнесу є унікальність продукту та незмінність попиту незалежно від цін.

Основними принципами управління енергетичним бізнесом є соціальна відповідальність, покращення якості послуг та спрямування на задоволення потреб споживачів, підтримка енергозбереження та оптимізація енергоспоживання [112].

Під час енергетичної реформи, вертикально інтегровані підприємства були розподілені за видами діяльності. Це призвело до утворення енергозбутових компаній - посередників, які є енерготрейдерами, тобто вони закупають електроенергію на оптовому ринку для її подальшого перепродажу споживачам. Деталізуємо термін «енерготрейдинг» з різних точок зору в залежності від контексту та інтересів (табл. 2.11).

Таблиця 2.11

Аналіз дефініції енерготрейдинг за різними підходами

Підхід	Тлумачення	Аспекти
Економічний	Енерготрейдинг розглядається як діяльність купівлі та продажу енергії на ринку	В цьому підході вивчається вплив ринкових факторів на ціни енергії, механізми торгівлі, стратегії оптимізації та управління ризиками
Технічний	Енерготрейдинг розглядається як технічний процес управління виробництвом та постачанням енергії	Описуються технічні аспекти енергетичних систем, виробництво, транспортування, та розподіл енергії
Екологічний	Енерготрейдинг розглядається з точки зору впливу на навколишнє середовище та використання відновлювальних джерел	Досліджуються технології, які зменшують викиди, а також тенденції використання відновлювальних джерел енергії в енерготрейдингу
Соціальний	Енерготрейдинг розглядається в контексті соціально-економічного впливу на суспільство та споживачів енергії	Аналізуються питання доступності енергії, вплив на зайнятість, соціальні вигоди та розвиток громад
Правовий	Енерготрейдинг розглядається з точки зору правових аспектів, таких як регулювання ринку, ліцензування, та дотримання енергетичних законодавчих актів.	Аналізуються нормативи та стандарти, що регулюють енерготрейдинг в різних країнах чи регіонах

Сформовано автором

Дані підходи дозволяють розглядати енерготрейдинг як складне явище з різних точок зору, враховуючи економічні, технічні, екологічні, соціальні та правові аспекти. Отже, енерготрейдинг - це галузь бізнесу, пов'язана з купівлею та продажем енергії, включаючи електроенергію, газ, нафту, а також продукти, пов'язані з відновлювальними джерелами енергії. Ця сфера діяльності спрямована на оптимізацію роботи енергетичних ресурсів, забезпечення стабільності постачання, ефективного використання енергії та зменшення витрат для учасників ринку енергії.

Зараз енерготрейдинг в Україні зазнає впливу глобальних фінансових та економічних тенденцій. Впровадження сучасних технологій, таких як електронна торгівля та блокчейн, вносить зміни в енерготрейдингову інфраструктуру. Загальний контекст історії енерготрейдингу в Україні демонструє перехід від централізованого управління до більш лібералізованої та ринкової системи. Енерготрейдинг є важливим елементом глобальної

енергетичної системи, де учасники ринку працюють з різними видами енергії, щоб забезпечити ефективне та економічно вигідне використання ресурсів.

Дослідження процесів створення системи управління ефективним використанням енергетичних ресурсів (енергоефективності) в промисловості України, як невід'ємної частини конструкції енергоефективної економіки, вказує на неоднозначність положень сучасної теорії розвитку багатокomпонентних систем. Це ускладнює кількісну оцінку параметрів енергоефективності реального сектору та окремих промислових комплексів, зокрема регіональних. Така ситуація обумовлює необхідність системного аналізу закономірностей впровадження стратегії управління енергоефективністю, розкладання цілей та завдань для проектування організації виробництва та управління енергоефективністю на рівні регіонів держави [132;134].

Отже, декомпозиція стратегічної орієнтації на підцілі та перехід від загальних завдань до більш деталізованих дозволяє створити ієрархічну структуру цілей, яку часто називають «деревом цілей». Цей підхід використовується для структурування завдань з реалізації стратегічного потенціалу продуктивних сил регіонів України. Метод формування цільових завдань, використовуючи декомпозицію, відомий як метод розгалуження і меж. Його детально використовують у загальній системі управління складними системами. Таким чином, кожна ціль на рівні вищого рангу (наприклад, зменшення енерговитрат у промисловості в цілому) представляє собою сукупність підцілей на нижчому рівні [150] (наприклад, енерговитрати у регіональних промислових комплексах і подальшому рівні окремих підприємств).

У «дереві цілей» для управління енергоефективністю регіональних промислових комплексів доцільно включити лише властивості цілей, які безпосередньо визначають показники ефективності їхньої роботи. Проте методи досягнення цих цілей, які розглядаються як інформаційно пов'язані, не включаються безпосередньо в "дерево". Побудова "дерева цілей" спрямовано на

повніше виявлення всіх факторів впливу, які потрібно враховувати при реалізації енергоефективності регіональних промислових комплексів в умовах обмежень ресурсів. Таким чином, повнота "дерева цілей" забезпечується формалізацією завдань на різних рівнях, які входять у склад підцілей більш високого рангу [33].

Питання декомпозиції складних соціально-економічних систем, до яких належить і система енерготрейдингу, отримало певний розвиток у наукових дослідженнях. Технічно орієнтовані підходи до декомпозиції енергетичних систем традиційно виділяють технологічний, економічний та екологічний субрівні, де основний акцент робиться на фізичних процесах виробництва, транспортування та розподілу енергії. У дослідженнях біржових та фінансових аспектів функціонування енергетичних ринків декомпозиція здійснюється за принципом учасників ринку та їхніх функцій, що дозволяє аналізувати торговельну активність, але залишає поза увагою управлінські та організаційні аспекти. Дослідники у сфері управління ризиками (Barnett, Crandall та ін.) декомпонують систему управління ризиками трейдінгових компаній на ринкові, операційні та регуляторні ризики, проте не пов'язують це з загальною організаційною структурою. Авторський підхід, застосований у цьому дослідженні, відрізняється від наведених управлінсько-орієнтованим характером декомпозиції: система енерготрейдингу розкладається на стратегічний, тактичний, операційний рівні та рівень управління ризиками (табл. 2.12), що безпосередньо відповідає ієрархії управлінських рішень і дозволяє пов'язати організаційну структуру з практикою прийняття рішень трейдерами в умовах динамічного енергетичного ринку.

Дана декомпозиція дозволяє краще розуміти, як різні компоненти та підсистеми енерготрейдингу взаємодіють між собою та взаємодіють з зовнішнім середовищем в умовах українського ринку енергії.

Таблиця 2.12

Ключові компоненти та підсистеми декомпозиції енерготрейдингу

Елемент	Компонент	Підсистема
1. Стратегічний рівень	<p>1.1 Визначення стратегічних цілей енерготрейдингової системи.</p> <p>1.2 Аналіз глобальних тенденцій у ринку енергії та їх вплив на стратегію.</p> <p>1.3 Розробка стратегій розвитку для забезпечення конкурентоспроможності.</p>	<p>1.1 Підсистема стратегії: розробка стратегії енерготрейдингу, враховуючи глобальні та національні економічні та енергетичні тенденції.</p> <p>1.2 Підсистема взаємодії з ринками: координація стратегії з ринковими умовами та споживачами.</p>
2. Тактичний рівень	<p>2.1 Деталізація стратегій на рівні окремих функціональних областей (торгівля, ризик-менеджмент, оптимізація виробництва тощо).</p> <p>2.2 Визначення тактичних цілей для кожної функціональної області.</p> <p>2.3 Встановлення механізмів координації між різними функціональними областями.</p>	<p>2.1 Підсистема торгівлі: оптимізація торговельних операцій відповідно до стратегії та ринкових умов.</p> <p>2.2 Підсистема ризик-менеджменту: управління ризиками, пов'язаними зі змінами цін, фінансовими втратами, та впровадження стратегій зменшення ризиків.</p>
3. Операційний рівень	<p>3.1 Аналіз операційних процесів, включаючи торгівлю, логістику, обробку операцій та звітність.</p> <p>3.2 Розробка оптимальних процесів для максимізації ефективності.</p> <p>3.3 Визначення ключових показників продуктивності та метрик успішності для операцій</p>	<p>3.1 Підсистема логістики: управління транспортуванням енергії, її постачанням та розподілом.</p> <p>3.2 Підсистема обробки операцій: забезпечення ефективного виконання операцій в реальному часі, включаючи валютний облік, розрахунки тощо.</p>
4. Управління ризиками	<p>4.1 Виявлення ризиків, пов'язаних з ціновою зміною енергії, фінансовими втратами та іншими факторами.</p> <p>4.2 Розробка стратегій управління ризиками для мінімізації впливу ризиків.</p> <p>4.3 Встановлення системи моніторингу та звітності для ефективного контролю за ризиками.</p>	<p>4.1 Підсистема аналізу ризиків: взаємодія з ризик-менеджментом для оцінки та моніторингу ризиків на різних рівнях.</p> <p>4.2 Підсистема страхування: управління страховими ризиками та забезпеченням страхового покриття.</p>
5. Взаємодія з ринками та партнерами	<p>5.1 Вивчення ринкових тенденцій та формування стратегії відповідно до потреб ринку.</p> <p>5.2 Розробка системи взаємодії з постачальниками, споживачами та іншими учасниками ринку.</p> <p>5.3 Формування стратегій лобювання і взаємодії з регуляторами.</p>	<p>5.1 Підсистема зв'язків з партнерами: розвиток та управління взаємовідносинами з постачальниками, споживачами та іншими учасниками ринку.</p> <p>5.2 Підсистема маркетингу: просування продуктів на ринку та взаємодія з клієнтами.</p>
6. Використання технологій	<p>6.1 Аналіз сучасних технологій в галузі енерготрейдингу (блокчейн, штучний інтелект, аналітика).</p> <p>6.2 Впровадження технологічних інновацій для оптимізації операцій та підвищення ефективності</p>	<p>6.1 Підсистема інформаційних технологій: використання технологій для оптимізації операцій та підтримки прийняття рішень.</p> <p>6.2 Підсистема кібербезпеки: захист інформації та технологічної інфраструктури від кіберзагроз.</p>
7. Стійкість до змін	<p>7.1 Розробка стратегій для адаптації до змін в законодавстві, технологіях та економічних умовах.</p> <p>7.2 Формування гнучкої структури та процесів, щоб легко адаптуватися до змін.</p> <p>7.3 Постійне оновлення стратегій та процесів у відповідності із змінами у внутрішньому та зовнішньому середовищі.</p>	<p>7.1 Підсистема стратегічного планування: розробка планів для адаптації до змін в ринкових та технічних умовах.</p> <p>7.2 Підсистема оновлення стратегій: адаптація стратегій та процесів для врахування змін в економіці та законодавстві.</p>

Сформовано автором

Для формалізованого опису взаємозв'язків між виділеними рівнями декомпозиції енерготрейдингової системи скористаємось апаратом векторного представлення стану системи. Позначимо стан системи у момент часу t як вектор

$$S(t) = (S_1, S_2, S_3, S_4) \quad (2.1)$$

де S_1 - стратегічний рівень, S_2 - тактичний рівень, S_3 - операційний рівень, S_4 - рівень управління ризиками. Кожен елемент вектора характеризується набором показників ефективності, що відповідають компонентам та підсистемам, виділеним у таблиці 2.12. Взаємозв'язок між рівнями декомпозиції описується матрицею взаємовпливів $A = [a_{ij}]$, де елемент a_{ij} відображає ступінь впливу i -го рівня на j -й рівень системи. Динаміка системи задається рекурентним співвідношенням:

$$S(t + 1) = A \cdot S(t) + B \cdot U(t) \quad (2.2)$$

де $U(t)$ - вектор зовнішніх управлінських впливів (регуляторні рішення, ринкові шоки, технологічні зміни),

B - матриця чутливості системи до зовнішніх факторів.

Інтегральна функція ефективності функціонування енерготрейдингової системи має вигляд:

$$F(S) = \sum_i w_i \cdot S_i \quad (2.3)$$

де w_i - вагові коефіцієнти, що відображають відносну значущість кожного рівня в загальному результаті. Визначення вагових коефіцієнтів може здійснюватись методом аналізу ієрархій або на основі експертних оцінок. Наведений формалізований опис дозволяє кількісно оцінити вплив кожного рівня декомпозиції на загальну результативність системи, ідентифікувати критичні точки управлінського впливу та порівнювати альтернативні конфігурації організаційних рішень у трейдинговій діяльності.

Здійснимо декомпозицію енергетичної стратегії України на період до 2030 р., яка була схвалена розпорядженням Кабінету Міністрів України від 24.07.2013 № 1071 та порівняємо з енергетичною стратегією України до 2050 року, що базується на цільових показниках розвитку економіки у відповідності

до Національної економічної стратегії на період до 2030 року. А також на міжнародних зобов'язаннях, взятих Україною, в першу чергу, в рамках Угоди про Асоціацію України з ЄС та Паризької кліматичної угоди [133].

Таблиця 2.13

Декомпозиція енергетичної стратегії України до 2030 та 2050 років

Місія	Встановити напрямок розвитку секторів енергетики країни відповідно до цілей і завдань ПЕК до 2030 року Створення умов для сталого розвитку національної економіки через забезпечення доступу до надійних, стійких і сучасних джерел енергії до 2050 року			
Цілі	1 Створення умов для ефективного та надійного забезпечення попиту на енергетичні продукти з мінімальними загальними витратами, що відповідають економічним обґрунтуванням	2 Покращення енергетичної стабільності країни	3 Підвищення ефективності використання та споживання енергетичних ресурсів	4 Зменшення впливу техногенного навантаження на навколишнє середовище та забезпечення цивільного захисту в галузі техногенної безпеки енергетичного комплексу
Цілі II роду	1.1 Створення ефективної та єдиної системи управління та регулювання в секторі паливно-енергетичної промисловості, сприяння розвитку конкурентних відносин на ринках енергоносіїв. 1.2 Поступова лібералізація та розвиток конкурентних відносин на ринках енергоресурсів та пов'язаних послуг.	2.1 Створення передумов для значного зменшення енергоефективності економіки через впровадження нових технологій, удосконалення стандартів, впровадження сучасних систем контролю, управління та обліку енергопродуктів, а також розвитку ринкових механізмів для стимулювання енергозбереження. 2.2 Збільшення видобутку та виробництва власних енергоресурсів з урахуванням економічності видобування, а також розвиток виробництва енергії та енергопродуктів із нетрадиційних та відновлюваних джерел.	3.1 Диверсифікація зовнішніх джерел постачання енергетичних продуктів. 3.2 Досягнення збалансованої цінової політики щодо енергетичних продуктів, яка забезпечить покриття витрат на їх виробництво та доставку до кінцевого споживача, а також забезпечить надійне функціонування та сталий розвиток підприємств ПЕК.	4.1 Створення умов для повертання приватних інвестицій, нових технологій і сучасного досвіду у секторі паливно-енергетичної промисловості. 4.2 Забезпечення виконання цілей розвитку ПЕК України через регулювання на основі внутрішнього законодавства, міжнародних договорів та європейських енергетичних стандартів.
Цілі III роду		2.2.1 Нарощення потужності вітрової генерації – до 140 ГВт, сонячної – до 94 ГВт, накопичувачів енергії (energy storage) – до 38 ГВт, атомної генерації – до 30 ГВт, ТЕЦ та біоенергетичних потужностей – до 18 ГВт, гідрогенерації – до 9 ГВт.		4.1.1 інвестиційні можливості для нових енергетичних потужностей складають \$383 млрд.: вітрової генерації – \$134 млрд, сонячної - \$62 млрд, водневих технологій – \$72 млрд, energy storage - \$25 млрд, атомної генерації - \$80 млрд і систем передачі - \$5 млрд, гідроенергетики – \$4,5 млрд.

Сформовано автором

Зокрема, під час Конференції з відновлення України, що мала у Лондоні, Міністр енергетики України Герман Галущенко презентував Енергетичну стратегію України до 2050 року, де міністр наголосив, що Енергетична стратегія України до 2050 року передбачає відновлення енергетичного сектору за найсучаснішими технологіями, зміцнення стійкості системи та посилення енергетичної безпеки України і європейського континенту в цілому.

Прогнозований паливно-енергетичний баланс України, наведений у таблицях 2.14–2.15, розроблено на основі офіційних стратегічних документів Кабінету Міністрів України - «Енергетичної стратегії України на період до 2030 року» (розпорядження КМУ від 24.07.2013 № 1071) та «Енергетичної стратегії України до 2050 року». Базовий сценарій відтворює прогнозні показники, закладені урядом у стратегічних документах. Песимістичний сценарій відображає фактичні зміни, що відбулись внаслідок повномасштабного вторгнення: скорочення електрогенеруючих підприємств потужністю понад 50 МВт приблизно на 32,4% (коригуючий коефіцієнт 0,76, розрахований автором на основі порівняльного аналізу даних таблиці 2.4 - до та після 2022 р.). Оптимістичний сценарій відображає потенціал відновлення та нарощення потужностей відповідно до цілей Енергетичної стратегії до 2050 р. (нарощення вітрової генерації до 140 ГВт, сонячної - до 94 ГВт).

Таблиця 2.14

Зведений прогнозний паливно-енергетичний баланс України на 2015-2030 рр. (базовий, песимістичний та оптимістичний сценарії)

Стаття балансу	Базовий сценарій					Песимістичний сценарій					Оптимістичний прогноз				
	2010	2015	2020	2025	2030	2010	2015	2020	2025	2030	2010	2015	2020	2025	2030
Прибуткова частина															
1 Виробництво електроенергії без витрат органічного палива, у т.ч.:	102	109,5	128,5	149,0	168,0	102	104,4	119,3	132,0	146,0	102,0	109,5	132,5	153,0	177,0
1.1 АЕС	89	91	96	115	133	89	87	96	107	115	89,0	91,0	96,0	115,0	138,0
1.2 ГЕС та ГАЕС	13	15	20	21	21	13	15	20	21	21	13,0	15,0	20,0	21,0	21,0
1.3 ВЕС, СЕС, малі ГЕС	0	3,5	12,5	13	14	0	3	3	4	10	0,0	3,5	16,5	17,0	18,0
2 Виробництво теплової енергії на АЕС	1,5	1,7	1,9	2,1	2,2	1,5	1,7	1,9	1,9	1,9	1,5	1,7	1,9	2,1	2,4
3 Теплова енергія з природних джерел	0,6	3,4	10,4	27,6	47,2	0,6	2,2	9,4	24,8	42,5	0,6	3,7	11,4	30,4	51,9
4 Інші джерела палива та енергії	20,7	22,3	25,2	24,1	25,8	20,7	21,3	21,9	22,4	23	20,7	23,5	28,2	26,1	28,6
Загалом	124,8	136,9	166	202,8	243,2	124,8	129,6	152,5	181,1	213,4	124,8	138,4	174	211,6	259,9
Витратна частина															
1 Виробництво електроенергії без витрат органічного палива, у т.ч.:	39,0	40,8	46,5	52,8	58,1	38,9	38,8	43,0	46,7	50,4	38,9	40,8	48,1	54,2	61,1
1.1 АЕС	34,0	33,9	34,9	40,8	46,0	34,0	32,4	34,9	38,0	39,8	34,0	33,9	34,9	40,8	47,7
1.2 ГЕС та ГАЕС	5,0	5,6	7,3	7,4	7,3	5,0	5,6	7,3	7,4	7,3	5,0	5,6	7,3	7,4	7,3
1.3 ВЕС, СЕС, малі ГЕС	0	1,2	4,3	4,6	4,8	0	1	1	1,4	3,4	0	1,3	6,0	6,1	6,2
2 Виробництво теплової енергії на АЕС	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,3	0,3	0,3	0,4
3 Теплова енергія з природних джерел	0,1	0,6	1,8	4,7	8	0,1	0,4	1,5	4,2	6,6	0,1	0,6	1,8	4,7	8
4 Інші джерела палива та енергії	20,7	22,4	25,2	24,1	25,8	20,7	21,275	21,85	22,43	23	20,7	23,5	28,2	26,1	28,6
Загалом	60	64,1	73,8	81,9	92,2	59,9	60,775	66,65	73,63	80,3	59,9	65,2	78,4	85,3	98,1

Сформовано автором

Таблиця 2.15

Динаміка зведеного прогнозного паливно-енергетичного балансу України на 2015-2030 рр. (базовий, песимістичний та оптимістичний сценарій)

Стаття балансу	Базовий сценарій				Песимістичний сценарій				Оптимістичний прогноз			
	2015/ 2010	2020/ 2015	2025/ 2015	2030/ 2025	2015/ 2010	2020/ 2015	2025/ 2015	2030/ 2025	2015/ 2010	2020/ 2015	2025/ 2015	2030/ 2025
Прибуткова частина (ПЧ)												
1 Виробництво електроенергії без витрат органічного палива, у т.ч.:	1,07	1,17	1,16	1,13	1,02	1,14	1,11	1,11	1,07	1,21	1,15	1,16
1.1 АЕС	1,02	1,05	1,19	1,16	0,98	1,10	1,11	1,07	1,02	1,05	1,19	1,2
1.2 ГЕС та ГАЕС	1,15	1,33	1,05	1	1,15	1,33	1,05	1	1,15	1,33	1,05	1
1.3 ВЕС, СЕС, малі ГЕС	-	3,57	1,04	1,08	-	1	1,33	2,5	-	4,71	1,03	1,06
2 Виробництво теплової енергії на АЕС	1,13	1,12	1,11	1,05	1,13	1,12	1	1	1,13	1,12	1,11	1,14
3 Теплова енергія з природних джерел	5,67	3,06	2,65	1,71	3,67	4,27	2,64	1,71	6,17	3,08	2,67	1,71
4 Інші джерела палива та енергії	1,07	1,13	0,96	1,07	1,03	1,03	1,02	1,03	1,14	1,2	0,92	1,09
Загалом	1,09	1,21	1,22	1,19	1,04	1,18	1,19	1,18	1,11	1,26	1,22	1,23
Витратна частина (ВЧ)												
1 Виробництво електроенергії без витрат органічного палива, у т.ч.:	1,05	1,14	1,14	1,10	0,99	1,11	1,09	1,08	1,05	1,18	1,13	1,13
1.1 АЕС	0,99	1,03	1,17	1,13	0,95	1,08	1,09	1,05	0,99	1,02	1,17	1,17
1.2 ГЕС та ГАЕС	1,12	1,30	1,01	0,99	1,12	1,30	1,01	0,99	1,12	1,30	1,01	0,99
1.3 ВЕС, СЕС, малі ГЕС	-	3,58	1,07	1,04	-	1	1,4	2,43	-	4,61	1,02	1,02
2 Виробництво теплової енергії на АЕС	1,5	1	1	1	1,5	1	1	1	1,5	1	1	1,33
3 Теплова енергія з природних джерел	6	3	2,61	1,70	4	3,75	2,8	1,57	6	3	2,61	1,70
4 Інші джерела палива та енергії	1,08	1,13	0,96	1,07	1,03	1,03	1,03	1,03	1,14	1,2	0,92	1,09
Загалом	1,07	1,15	1,11	1,13	1,01	1,09	1,10	1,09	1,09	1,20	1,09	1,15
ПЧ – ВЧ	+ 0,02	+ 0,06	+ 0,11	+ 0,06	+ 0,03	+ 0,09	+ 0,09	+ 0,09	+ 0,02	+ 0,06	+ 0,13	+ 0,08
Коригований коефіцієнт (Кк)	0,74	0,82	0,82	0,80	0,70	0,79	0,80	0,79	0,75	0,85	0,82	0,83
ПЧ (Кк) – ВЧ	-0,33	-0,33	-0,29	-0,32	-0,31	-0,29	-0,29	-0,29	-0,34	-0,35	-0,27	-0,32

Сформовано автором

Таким чином, авторські прогнози гармонізовані з офіційними урядовими орієнтирами, проте скориговані на реальні втрати генеруючої інфраструктури, що відрізняє їх від вихідних урядових розрахунків, складених до початку активної фази воєнного конфлікту.

При формуванні енергетичної стратегії України до 2030 року уряд України враховував три сценарії реалізації даної стратегії: базовий, песимістичний та оптимістичний сценарії. Згідно цих сценаріїв паливно-енергетичного балансу України на 2015-2030 рр. зберігав свою стабільність, адже прибуткова частина переважає над витратною частиною. Але після повномасштабного вторгнення та окупації частини територій України росією, відбулося скорочення електрогенеруючих підприємств України потужністю понад 50 МВт приблизно на 32,4% (показник приблизний, оскільки станом на січень 2024 року не можливо визначити стан електрогенеруючих підприємств на окупованих територіях). Скоригувавши прибуткову частину паливно-енергетичного балансу на показних скорочених електрогенеруючих підприємствах розуміємо скільки відсотків населення може не забезпечуватися енергетико. Найбільше постраждали вітрові електростанції, оскільки вони знаходяться на східно-південному напрямі, а на даний момент територія є окупованою і ведуться бої. Повна втрата 32,4% електрогенеруючих підприємств може привести до критичних значень. Оновлення електрогенеруючих підприємств потребує великих капіталовкладень, тому необхідно використовувати інноваційні рішення.

Інновації в ерготрейдинговій системі включають в себе застосування новітніх технологій та стратегій для оптимізації операцій, зменшення ризиків та підвищення ефективності. Деталізуємо ключові напрямки інновацій в енерготрейдингу:

1. Використання технологій блокчейн: застосування технологій блокчейн для забезпечення безпеки, прозорості та автоматизації торговельних операцій, а також використання смарт-контрактів для автоматизації виконання угод та зменшення ризиків.

2. Аналітика даних та штучний інтелект: використання аналітичних інструментів та штучного інтелекту для прогнозування ринкових цін та визначення оптимальних стратегій; впровадження алгоритмів штучного інтелекту для оптимізації виробництва та використання енергії.

3. Електронна торгівля: створення електронних платформ для зручного проведення торговельних операцій та обміну енергією та розробка мобільних додатків для зручного моніторингу та управління торговельними операціями.

4. Відновлювальні джерела енергії: залучення до торгівлі енергією, виробленою з відновлювальних джерел, та розвиток нових ринкових механізмів; використання інноваційних технологій для зберігання та управління енергією.

5. Енергетичні торговельні платформи: розвиток цифрових торговельних платформ для об'єднання учасників ринку та полегшення торгівлі; розширення мережі інтерконекцій між різними ринками для підвищення ліквідності та доступу до різних енергетичних ресурсів.

6. Гнучкі енергетичні системи: розвиток гнучких, децентралізованих енергетичних систем, які сприяють більш ефективному використанню ресурсів; створення місцевих мереж, що використовують технології для забезпечення ефективності та надійності.

7. Зелені фінанси: залучення зелених фінансів для підтримки енергетичних проєктів та розвитку сталого енергетичного сектору; розробка ринку екологічних кредитів та викидних прав для стимулювання екологічної торгівлі.

Дані інновації допомагають енерготрейдинговій системі стати більш ефективною, стійкою до змін та сприяти розвитку сталого енергетичного сектору.

Забезпечення адаптивності енерготрейдингової системи до змін у середовищі важливе для успішної реакції на динамічні та непередбачувані фактори: гнучкість стратегій (розробка стратегій, що легко адаптуються до змін в енергетичному та економічному середовищі, систематичний перегляд та

оновлення стратегій відповідно до нових реалій ринку), Системи прогнозування (використання технологій штучного інтелекту та аналітики для прогнозування змін у цінах, попиті, та інших ринкових параметрах, забезпечення оперативності та точності прогнозів для реагування на зміни вчасно, Гнучкість операцій (використання гнучких операційних процесів, які легко адаптуються до змін у виробництві, постачанні та споживанні енергії, розробка систем автоматизації для швидкого внесення змін у виробничі та операційні процеси), стратегії управління ризиками (розробка та постійне оновлення стратегій управління ризиками (економічними, фінансовими та політичними), використання інструментів фінансового захисту та страхових продуктів для зменшення експозиції до ризиків), контингентні плани (розробка контингентних планів для реагування на різкі сценарії та непередбачені події, проведення регулярних навчань та симуляцій для перевірки ефективності контингентних планів), взаємодія з ринками та регуляторами (систематичне оновлення знань про ринкові та регуляторні зміни, активна взаємодія з регуляторами та учасниками ринку для виявлення нових можливостей та викликів), гнучка технологічна інфраструктура (використання технологій, які легко інтегруються та розвиваються разом із змінами в бізнес-середовищі, активна моніторинг новітніх технологій та їх потенційного впливу на енерготрейдинг), участь в сталому розвитку (впровадження енергоефективних та сталих практик у виробництві та торгівлі енергією, залучення до проектів відновлювальної енергетики та зелених ініціатив).

Забезпечення адаптивності є невід'ємною частиною стратегії енерготрейдингових компаній у сучасному динамічному середовищі ринку енергії. Адже при складній політичній ситуації даний фактор є ключовим, оскільки ворог цілеспрямовано знищує енергетичну систему України. Аналіз стратегії енергетики України до 2050 року вказує на те, що досягнення максимального рівня кліматичної нейтральності, значне зменшення використання вугілля в енергетичному секторі, оновлення та модернізація енергетичної інфраструктури, підвищення ефективності використання ресурсів,

інтеграція з ринками Європейського Союзу, ефективне функціонування внутрішніх ринків, забезпечення енергетичного сектору власними ресурсами з урахуванням економічної доцільності, розвиток альтернативних джерел енергії, нових продуктів та інноваційних рішень у сфері енергетики сприятиме стабільності енергетичної системи України та її розвитку.

2.3. Моделювання процесу організації роботи трейдерів енергоносіїв

Енергетичний ринок є складною екосистемою, де відбувається купівля та продаж енергетичних ресурсів, таких як електроенергія, газ, нафта, вугілля та інші. Цей ринок визначається великою динамікою та взаємодією різних суб'єктів, включаючи виробників енергії, постачальників, споживачів, регулювальних органів, інвесторів та інших учасників. На енергетичному ринку виробники енергії здійснюють видобуток, виробництво та постачання енергетичних ресурсів. Це може бути пов'язане з використанням різних джерел енергії, включаючи вугілля, енергію вітру, сонячні панелі, ядерну енергію та інші. Ринок енергії забезпечує платформи для торгівлі енергією. Різні учасники, такі як трейдери, брокери та інвестори, здійснюють купівлю та продаж енергії на різних ринкових платформах. Постачання та розподіл енергії до споживачів забезпечують компанії, які відіграють ключову роль у забезпеченні стабільності та доступності енергії для підприємств та домогосподарств. Домогосподарства, промислові підприємства, комерційні об'єкти та інші суб'єкти використовують енергію в різних масштабах. Споживачі мають різні потреби та вимоги до типів та джерел енергії. Урядові органи та регулятори встановлюють правила, стандарти та політику, яка впливає на функціонування енергетичного ринку. Це може включати енергетичні стандарти, екологічні норми, тарифи та інші аспекти.

Серед ключових учасників енергетичного ринку виділяють трейдерів. Трейдер на енергетичному ринку - це професійний учасник ринку, який

займається купівлею і продажем енергетичних продуктів, таких як нафта, природний газ, вугілля, електроенергія та інші. Основна мета трейдера полягає в тому, щоб здійснювати операції з цими продуктами, з метою отримання прибутку. Загалом в процесі своєї діяльності трейдер має організувати свою роботу за наступними напрямками:

- стратегічне планування - трейдери або торгові спілки розробляють стратегії торгівлі, визначаючи цілі, ризики та ресурси, які будуть використані для досягнення мети;

- дослідження ринку і аналіз - трейдери вивчають ринки, аналізують фінансові звіти, новини та інші фактори, що можуть впливати на ціни активів;

- планування позицій - на основі аналізу ринку трейдери розробляють плани відкриття та закриття позицій, встановлюють цілі прибутку та ризику;

- виконання торговельних операцій - трейдери виконують свої торговельні стратегії, роблячи угоди на фінансових ринках через торговельні платформи;

- моніторинг ризиків та позицій - трейдери постійно відстежують рух цін та проводять моніторинг своїх позицій, щоб вчасно реагувати на зміни ринку та мінімізувати ризики;

- аналіз результатів - після закриття позицій, трейдери аналізують свої результати, оцінюють ефективність своїх стратегій та шукають можливості для поліпшення;

- навчання і розвиток - трейдери постійно підвищують свої навички та знання про фінансові ринки, вивчаючи нові методи аналізу, стратегії та технології.

Моделювання процесу організації роботи трейдерів енергоносіїв є важливою задачею для оптимізації їх функцій та покращення ефективності торгівлі енергією. Моделювання такого процесу може допомогти трейдерам енергоносіїв приймати ефективніші рішення, покращувати продуктивність своєї діяльності та зменшувати ризики, пов'язані з торгівлею енергією.

Розглянемо та деталізуємо основні етапи моделювання процесу організації роботи трейдерів енергоносіїв (рис. 2.2), яка представлена логічно вибудованими дев'ятьма етапами: формування мети та ключових цілей процесу моделювання, опис етапів процедури моделювання, вибір методу збору та аналізу даних та інформації, розробка математичних моделей, оптимізація процесів, аналіз технологій процесу організації роботи трейдерів, визначення ключових показників ефективності роботи трейдерів, проміжний контроль, оцінка ефективності.



Рис. 2.2 Логічно-структурна схема етапів моделювання процесу організації роботи трейдерів енергоносіїв

Сформовано автором

Формування мети та ключових цілей процесу моделювання передбачає формування самої мети проведення моделювання організації роботи трейдерів енергоносіїв, наприклад, покращення ефективності торгівлі, зменшення ризиків чи оптимізація стратегій та покладання до мети ключових цілей, які слід досягти за допомогою моделювання. Опис процедури моделювання включає опис робочих процесів, де необхідно розглянути кроки, які включаються в робочий процес трейдера енергії. Опис повинен включати ряд аспектів: аналіз ринку до управління ризиками, виконання торгівельних операцій, визначення взаємодії з іншими відділами (як трейдери взаємодіють з іншими відділами компанії, такими як аналітика, фінанси, логістика та інші). Вибір методу збору, аналізу даних та інформації необхідно визначити джерела даних, які використовують трейдери для прийняття рішень (ринкова інформація, метеодані, фінансові дані тощо) та розробити методи аналізу даних для отримання інсайтів та прогнозування ринкових тенденцій.

Розробка математичних моделей передбачає формування стратегії торгівлі, в структурі якої передбачається використання математичних моделей для опису стратегій торгівлі та управління ризиками та опису сценаріїв, а також розробка різних сценаріїв для тестування впливу змінних факторів на результативність трейдерів. Далі необхідно оптимізувати процеси за допомогою ідентифікації ефективних практик: визначте найбільш ефективних методів для досягнення цілей. Також, необхідно оптимізувати стратегію торгівлі та управління портфелем. Аналіз технологій процесу організації роботи трейдерів дозволяє визначити технології, які можуть поліпшити роботу трейдерів (аналітичні платформи, роботи-консультанти, торговельні системи тощо) та розглянути можливості автоматизації деяких етапів торгівлі та аналізу.

Визначення ключових показників ефективності (KPI) включає два ключові етапи: формування переліку ключових показників ефективності, які відображатимуть результативність трейдерів (прибуток, ризики, обсяги тощо) та розробка системи моніторингу та оцінки, щоб вчасно реагувати на зміни в ринкових умовах.

Проміжний контроль є невід'ємним етапом процесу моделювання, адже дає змогу визначити ефективність та адекватність даного процесу. Процес контролю може здійснюватися за допомогою тестування та валідації: використання різних сценаріїв для тестування моделей та стратегій дають змогу оптимізувати роботу, в той час як валідація результатів дає можливість перевірити валідність та достовірність результатів моделювання. Оцінка ефективності дає змогу порівняти результати роботи трейдерів до та після моделювання, а її аналіз оцінити ефективність нових стратегій та практик на основі визначених KPI.

Оскільки, біржові ринки є вкрай динамічні, а інформація швидко втрачає актуальність, трейдерам потрібно швидко обробляти величезний потік даних та відсіювати неважливу інформацію. Організація процесу праці допомагає впоратися з цим завданням та зберігає раціональний баланс між важливою та несуттєвою інформацією. Трейдинг енергоносіїв працюють у трьох часових періодах (BASE, Peak та Offpeak). Base є періодом базового навантаження (постачання електричної енергії протягом 24-годинного періоду від 00:00 до 24:00) та трактується як проміжок часу, коли попит на електроенергію зазвичай є найменшим. Зазвичай це час, коли споживачі споживають мінімальну кількість енергії, наприклад, вночі або в ранні години ранку, коли значна частина населення спить і виробничі підприємства не працюють на повну потужність. Peak це період пікового навантаження (постачання електричної енергії протягом 12-годинного періоду від 08:00 до 20:00), та визначається як час, коли попит на електроенергію є найвищим. Зазвичай це припадає на години підвищеного споживання енергії, наприклад, вдень, коли працюють великі промислові об'єкти, а також у вечірні години, коли люди повертаються додому та використовують більше енергії для побутових потреб. В кінцевому, OffPeak це період позапікового навантаження (постачання електричної енергії протягом 12-годинного періоду від 00:00 до 08:00 та від 20:00 до 24:00) визначається як період часу між базовим і піковим, коли попит на електроенергію нижчий, ніж у піковий час, але вищий, ніж у базовий. Цей

період може включати в себе години, коли попит на енергію поступово зростає перед піковим періодом або поступово зменшується після пікового періоду.

Для трейдерів енергоносіїв є важливою формування стратегії організації своєї праці, оскільки дозволяє ефективно використовувати ресурси та максимізувати прибуток в умовах динамічного попиту та цін на енергію. Деталізуємо основні аспекти трейдингу в кожному з цих періодів:

1. BASE (базовий) період:

- у базовий період можна активно проводити торгівлю, враховуючи стабільний попит на електроенергію;
- трейдери можуть укласти довгострокові контракти на базовий попит, що дозволить їм захистити позиції від коливань цін на енергію в майбутньому;
- розробка стратегій забезпечення стабільного постачання енергії для споживачів, які мають постійний попит на електроенергію.

2. Peak (піковий) період:

- у піковий період попит на енергію значно зростає, що може призвести до збільшення цін на електроенергію;
- трейдери можуть використовувати стратегії, спрямовані на максимізацію прибутку в цей період, наприклад, купуючи електроенергію на базі низьких цін в offpeak періоди та продавати її в пікові години за більш високі ціни;
- активний моніторинг і реагування на фактори, які можуть вплинути на попит та ціни, такі як погода, події на ринку тощо.

3. Offpeak (позапіковий) період:

- у позапіковий період попит на енергію зазвичай менший, що може призвести до зниження цін на електроенергію;
- трейдери можуть використовувати цей період для закупівлі електроенергії за більш низькими цінами, наприклад, для поповнення запасів або використання в майбутніх торгівлях;
- розробка стратегій збереження та оптимізації ресурсів в offpeak періоди для максимізації прибутку.

Якщо трейдер працює у трьох часових періодах, то це дає йому можливість ефективно використовувати різні ринкові умови для максимізації свого прибутку та зниження ризиків. Але така загруженість вимагає максимальної організації свого часу. Проаналізуємо динаміку індексів РНД (України та сусідніх країн), які аналізують трейдери енергоносіїв у процесі своєї діяльності.

Таблиця 2.16

Аналіз динаміки індексів РНД на ринку України.

Показник	Індексів РНД, EUR/МВт.год					Темпи приросту індексів РНД, %				
	Україна	Польща	Словаччина	Угорщина	Румунія	Україна/ Польща	Україна/ Словаччина	Україна/ Угорщина	Україна/ Румунія	
31.12.2020										
Base	39,96	54,91	54,91	45,23	43,17	-27,23	-27,23	-	-7,44	
Peak	55,83	59,13	51,89	51,89	48,91	-5,58	7,59	7,59	14,15	
OffPeak	24,09	50,68	38,57	38,57	37,44	-52,47	-37,54	-	-	
31.12.2021										
Base	93,95	83,27	84,02	99,64	95,11	12,83	11,82	-5,71	-1,22	
Peak	128,21	97,54	97,54	122,98	122,98	31,44	31,44	4,25	4,25	
OffPeak	59,69	69,01	70,49	76,3	67,24	-13,51	-15,32	-	-	
31.12.2022										
Base	85,05	63,53	13,69	39,08	34,44	33,87	521,26	117,6 3	146,9 5	
Peak	102,12	90,42	25,34	74,59	64,88	12,93	302,99	36,91	57,39	
OffPeak	67,98	36,65	2,05	3,56	3,99	85,48	3216,0 9	1809, 55	1603, 76	
31.12.2023										
Base	37,86	53,99	24,03	30,99	29,17	-29,88	57,55	22,17	29,79	
Peak	50,97	63,28	32,35	46,97	43,33	-19,45	57,56	8,52	17,63	
OffPeak	24,74	44,7	15,72	15,01	15	-44,65	57,38	64,82	64,93	

Сформовано автором

Як видно з табл. 2.16, ціни на електроенергію у трьох часових періодах (BASE, Peak та Offpeak) різняться як в Україні так і у країн сусідів: Польщі, Словаччині, Угорщині та Румунії. Ціни на електроенергії подані на кінець року і демонструють стрибковий характер. Найдорожча енергія у період пікового

навантаження (постачання електричної енергії протягом 12-годинного періоду від 08:00 до 20:00) причому у всіх аналізованих країнах. Найдорожча електроенергія в Польщі, а найдешевша в Словаччині. Якщо розглядати конкурентоспроможність електроенергії України по відношенню до країн сусідів, то вона є конкурентоспроможною по відношенню до всіх країн, окрім Польщі станом на 31.12.2020 та 31.12.2023 роки. Решта періодів демонструють позитивну конкурентоспроможність енергії України на ринку енергоносіїв.

В періоді навантаження Base (постачання електричної енергії протягом 24-годинного періоду від 00:00 до 24:00) ціни на електроенергію є вищими, ніж в періоді OffPeak. Зокрема, на 31.12.2020 рік ціни на електроенергію в Україні були найнижчі по відношенню до країн сусідів. На 31.12.2021 рік ціни на електроенергію в Польщі та Словаччині поступалися цінам на електроенергію в Україні, а ціни на електроенергію в Угорщині та Румунію були вищі відповідно на 5,71 % та 1,22 %. Станом на 31.12.2022 рік ціни на електроенергію були найвищими, але уже на 31.12.2023 рік Україна зберегла вищі ціни на електроенергію, ніж Словаччина, Угорщина та Румунія, але електроенергія на ринку Польщі була дорожча на 29,88 %.

Що стосується періоду OffPeak, то на усіх ринках енергоносіїв аналізованих країн ціни на електроенергію є найнижчими. Проте станом на 31.12.2020 та 31.12.2021 роки, ціни на електроенергію на ринку України є найнижчими по відношенню до ринків країн-сусідів. Стан ринку енергоносіїв на 31.12.2022 рік продемонстрував позитивну динаміку з найвищими цінами на енергоносії. Але станом на 31.12.2023 рік, ринок енергоносіїв у Польщі демонстрував вищу ціна на електроенергію (44,65 %). У порівнянні з іншими аналізованими країнами, ринок енергоносіїв в Україні зберіг вищі ціни на електроенергію.

Проаналізуємо зміни ціни на електроенергію на ринку енергоносіїв України та її сусідів у порівнянні впродовж 31.12.2020 – 31.12.2023 років (табл. 2.17).

Таблиця 2.17

Аналіз зміни ціни на електроенергію впродовж 2020-2023 років

Показник	Темпи приросту індексів РНД, %				
	Україна	Польща	Словаччина	Угорщина	Румунія
31.12.2021/ 31.12.2020					
Base	2,35	1,52	1,53	2,20	2,20
Peak	2,29	1,65	1,88	2,37	2,51
OffPeak	2,48	1,36	1,83	1,98	1,79
31.12.2022/ 31.12.2021					
Base	0,91	0,76	0,16	0,39	0,367
Peak	0,79	0,92	0,26	0,61	0,53
OffPeak	1,14	0,53	0,029	0,047	0,06
31.12.2023 / 31.12.2022					
Base	0,45	0,85	1,76	0,79	0,85
Peak	0,49	0,69	1,28	0,63	0,67
OffPeak	0,36	1,22	7,67	4,22	3,77

Сформовано автором

Трейдери енергоносіїв здійснюють аналіз енергетичного ринку не тільки за територіальною ознакою, але і часовою. Тобто трейдер має аналізувати і динаміку зміни ціни на електроенергію впродовж аналізованого періоду. З таблиці видно, що з 31.12.2024 року по 31.12. 2024 рік ціни на електроенергію спадали у трьох часових періодах (BASE, Peak та Offpeak) в Україні. Така ситуація пов'язана з атаками на критичну інфраструктуру нашої країни країною-агресором. Ціни на електроенергію на ринку Польщі мали коливальний характер: у часовому періоді BASE станом на 31.12.2022 року скоротився на 0,76 %, але у наступному звітному періоді спостерігався ріс ціни на електроенергію на 0,85 %. Аналогічна динаміка спостерігалася і у інших країн сусідів. Часовий період Peak також характеризувався коливальною динамікою, але на відміну від часового періоду BASE енергетичний ринок України та Польщі відображав однакову динаміку, тобто впродовж аналізованого періоду ціна на електроенергію спадала. Енергетичний ринок Словаччини, Румунії та Угорщини, також, демонстрували однорідну стрибкоподібну динаміку, згідно якої 31.12.2022 року відбувся спад ціни, але

станом на 31.12.2023 року спостерігався ріст ціни. Динаміка часового періоду OffPeak мала аналогічну динаміку до часового періоду BASE. Відобразимо на рисунку коливання цін на електроенергію з 01.12.2023 року по 31.01.2024 рік на українському ринку енергоносіїв та її сусідів у трьох часових періодах (рис.2.3).

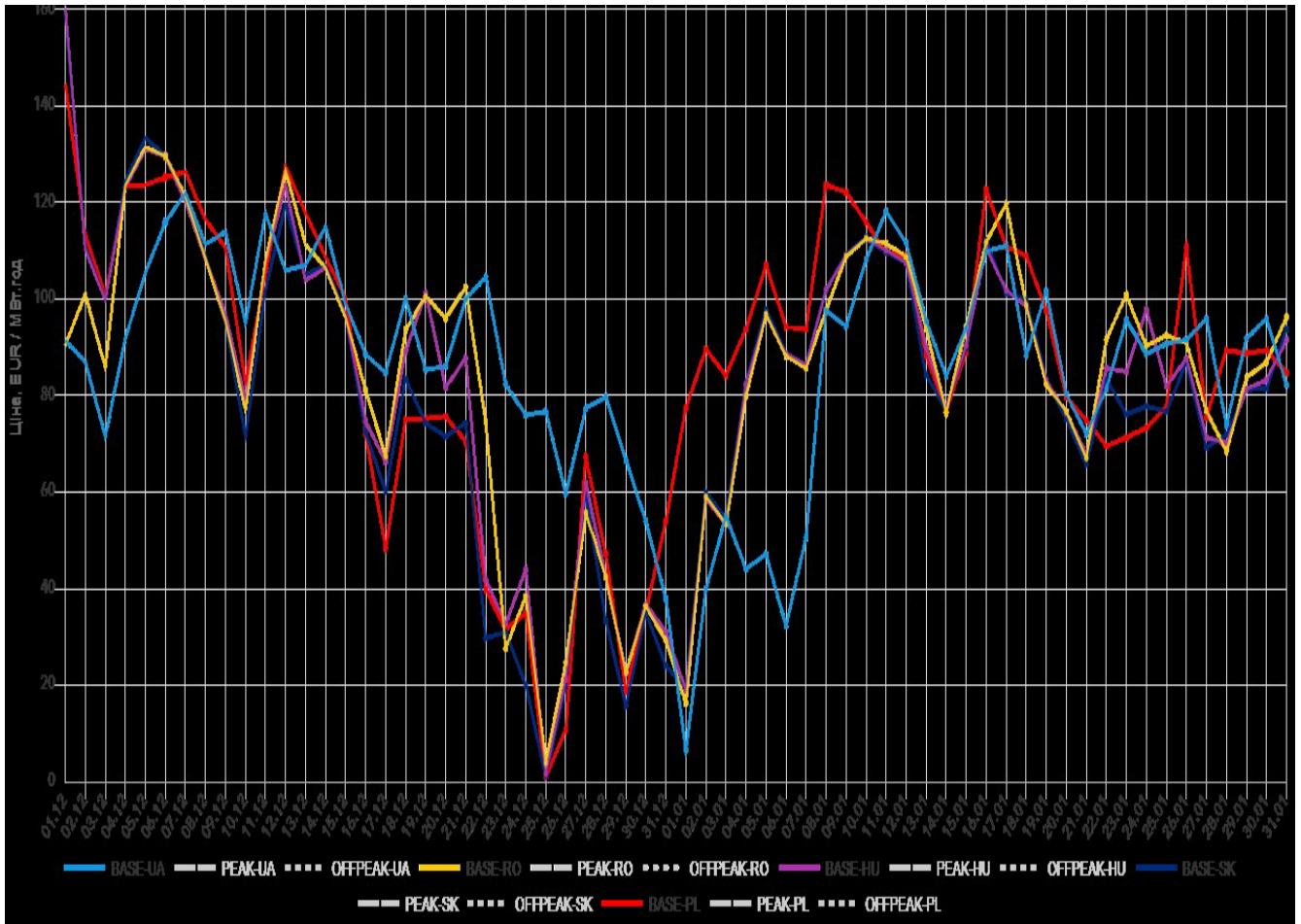


Рис. 2.3. Динаміка ціни на електроенергію в аналізований період

Сформовано автором

Ефективна організація трейдингу у трьох часових горизонтах потребує не лише розуміння характеристик кожного з них, але й чіткого алгоритму переходу між ними та механізму коригування торгових стратегій. Запропонований алгоритм переходу між часовими горизонтами включає чотири послідовні кроки.

Перший крок - моніторинг сигнальних індикаторів. Треjder відстежує порогові значення цінових індексів РДН у визначених діапазонах: при зростанні ціни у поточному горизонті понад 15% відносно ковзного середнього за попередні 5 торгових сесій формується тригерний сигнал до перегляду

позиції. Додатковими сигналами є: зміна прогнозованого попиту понад 10% (за даними метеорологічних прогнозів або оперативних даних Укренерго); настання планових або позапланових обмежень потужностей на генеруючих підприємствах.

Другий крок - оцінка поточної позиції. При отриманні тригерного сигналу трейдер аналізує відкриті позиції за чинними двосторонніми договорами та на РДН/ВДР, розраховує потенційний прибуток/збиток при збереженні поточної позиції в новому ціновому середовищі та визначає оптимальний обсяг коригування.

Третій крок - механізм коригування стратегії залежно від напрямку переходу. При переході BASE до Peak трейдер частково закриває довгострокові позиції, збільшує частку короткострокових форвардів та розглядає придбання опціонів call для фіксації майбутньої ціни продажу. При переході Peak до Offpeak - накопичує закупівельні позиції за зниженими цінами, хеджує відкриті довгі позиції через опціони put та перерозподіляє незаконтрактвані обсяги у сегмент ВДР. При переході Offpeak до BASE - реалізує накопичені резервні позиції через РДН або двосторонні договори на базовий попит.

Четвертий крок - валідація через зворотний зв'язок. Після завершення торгового циклу фактичні результати порівнюються з прогнозними значеннями, розрахованими за рівняннями табл. 2.18. Коефіцієнт детермінації R^2 використовується як кількісний критерій якості прогнозування: при $R^2 < 0,80$ модель підлягає перекалібруванню. Виявлені розбіжності фіксуються та враховуються при плануванні наступного циклу, що забезпечує безперервне вдосконалення стратегій організації трейдингової діяльності.

Отже, працюючи тільки на одному ринку, трейдери енергоносіїв повинні аналізувати часові періоди і враховувати аналізовані дані при прогнозуванні ціни на енергоносії у різних часових періодах. Якщо трейдер енергоносіїв працює на міжнародному ринку енергоносіїв, то потрібно аналізувати енергетичні ринки різних країн, а також часові періоди. Тому, організація трейдингу у трьох часових періодах (BASE, Peak та Offpeak) вимагає

ретельного планування, аналізу ринку та стратегічного вирішення. BASE (базовий) період передбачає оцінку довгострокових тенденцій попиту та пропозиції електроенергії, прогнозування цін на основі економічних та політичних факторів, укладання довгострокових контрактів на постачання або закупівлю електроенергії, що забезпечить стабільність угод та цін, розробку стратегій для оптимізації портфеля активів у базовий період, забезпечуючи стабільність та прибутковість. Peak (піковий) період передбачає активний моніторинг попиту та цін на електроенергію в піковий час, щоб швидко реагувати на зміни ринкових умов, розробку стратегій для максимізації прибутку під час пікових періодів, включаючи активну торгівлю на фондовому ринку, укладання опціонів або ф'ючерсів, застосування методів управління ризиками для захисту позицій в умовах високої волатильності цін (хеджування). Offpeak (позапиковий) період передбачає використання позапікового періоду для закупівлі електроенергії за більш низькими цінами для майбутнього використання, розробку стратегій для оптимізації використання ресурсів в позапіковий період, забезпечуючи ефективне використання капіталу та максимізацію прибутку, оцінку ефективності та результативності торгівельних стратегій в позапіковий період для покращення майбутніх рішень. Організація трейдингу в різних часових періодах вимагає глибокого розуміння ринку, аналізу даних та гнучкості для ефективного реагування на змінні умови ринку.

Одним з ефективних методів для оптимальної організації трейдингу на енергетичному ринку є прогнозування цін на електроенергію. Використання зібраних даних для прогнозування майбутніх цін на електроенергію, попиту та пропозиції в періодах BASE, Peak та Offpeak. Для ефективного прогнозування цін на електроенергію можна використовувати різні методи та моделі, зокрема часові ряди (метод аналізу часових рядів дозволяє трейдерам вивчати історичні дані цін на електроенергію та використовувати їх для прогнозування майбутніх цінових тенденцій. Можуть бути використані різні моделі, такі як ARIMA (авторегресія зі змінною ковзною середньою), моделі з експоненційним

згладжуванням тощо); фундаментальний аналіз (трейдери можуть аналізувати фундаментальні фактори, які впливають на ціни на електроенергію, такі як попит та пропозиція, стан енергетичної інфраструктури, рівень споживання, погодні умови, політичні рішення та регулятивні зміни), моделі машинного навчання (використання алгоритмів машинного навчання, таких як нейронні мережі, дерева рішень, ансамблеві методи та інші, для аналізу складних взаємозв'язків між різними факторами та прогнозування цін), технічний аналіз (використання технічного аналізу для аналізу рівнів підтримки та опору, індикаторів технічного аналізу (наприклад, RSI, MACD) та інших технічних показників для прогнозування цінових рухів), комбіновані моделі (комбінування різних підходів та моделей для отримання більш точних та надійних прогнозів цін на електроенергію).

Найбільш поширеними методами прогнозування в рамках формалізованого підходу є моделі експоненційного згладжування, авторегресії та ковзного середнього (ARMA, autoregression and moving average) та штучні нейронні мережі [73;176;173;174;173;172].

В класі експоненційного згладжування найбільш адекватною моделлю для прогнозування електричного навантаження є модель Хольта-Уінтерса-Тейлора (HWT). Модель Хольта-Уінтерса-Тейлора, яка також відома як потрійне згладжування, що задається у вигляді рекурентних формул. Ця модель використовується для прогнозування часових рядів зі сезонними коливаннями.

Основні рекурентні формули для цієї моделі включають у себе оновлення трьох компонентів: рівня (level), тренду (trend) і сезонності (seasonality). Припустимо, що у нас є часовий ряд y_t , де t - часовий індекс.

1. Оновлення рівня (level update):

$$l_t = \alpha * (y_{t-s_t-L}) + (1 - \alpha) * (l_{t-1} + b_{t-1}) \quad (2.4)$$

2. Оновлення тренду (trend update):

$$b_t = \beta * (l_t - l_{t-1}) + (1 - \beta) * b_{t-1} \quad (2.5)$$

3. Оновлення сезонності (seasonality update):

$$S_t = \gamma * (y_t - I_t) + (1 - \gamma) * S_{t-L} \quad (2.6)$$

де:

- I_t - рівень в момент часу t ;
- b_t - тренд в момент часу t ;
- S_t - сезонність в момент часу t ;
- α, β, γ - коефіцієнти згладжування (відповідно для рівня, тренду і сезонності)
- L - довжина сезону (кількість часових періодів між сезонними змінами)

Дані рекурентні формули оновлюються на кожному кроці часу для прогнозування значень у майбутньому. Використовуючи табл. 2.18, складемо рівняння для прогнозування цін на електроенергію на ринку енергоносіїв України та країн її сусідів.

Таблиця 2.18

Прогнозування цін на електроенергію

Країна	Base	Peak	Offpeak
Україна	$y = -0,390x^4 + 9,312x^3 - 74,02x^2 + 208,5x - 100,2$ $R^2 = 0,954$	$y = -0,495x^4 + 11,77x^3 - 93,09x^2 + 259,1x - 115,9$ $R^2 = 0,956$	$y = -0,285x^4 + 6,849x^3 - 54,94x^2 + 157,9x - 84,60$ $R^2 = 0,931$
Польща	$y = -0,256x^4 + 6,169x^3 - 49,02x^2 + 132,6x - 33,83$ $R^2 = 0,953$	$y = -0,353x^4 + 8,551x^3 - 68,68x^2 + 192,1x - 72,65$ $R^2 = 0,961$	$y = -0,159x^4 + 3,789x^3 - 29,37x^2 + 73,24x + 4,949$ $R^2 = 0,912$
Словаччина	$y = -0,272x^4 + 6,331x^3 - 48,22x^2 + 122,6x - 21,97$ $R^2 = 0,960$	$y = -0,225x^4 + 5,150x^3 - 38,13x^2 + 90,37x + 3,482$ $R^2 = 0,816$	$y = -0,122x^4 + 2,679x^3 - 18,23x^2 + 33,83x + 28,76$ $R^2 = 0,692$
Угорщина	$y = -0,283x^4 + 6,589x^3 - 50,17x^2 + 129,0x - 31,52$ $R^2 = 0,863$	$y = -0,422x^4 + 9,979x^3 - 78,15x^2 + 213,4x - 85,37$ $R^2 = 0,931$	$y = -0,145x^4 + 3,199x^3 - 22,19x^2 + 44,67x + 22,33$ $R^2 = 0,685$
Румунія	$y = -0,264x^4 + 6,115x^3 - 46,40x^2 + 118,4x - 26,34$ $R^2 = 0,849$	$y = -0,407x^4 + 9,593x^3 - 74,73x^2 + 202,6x - 79,16$ $R^2 = 0,904$	$y = -0,119x^4 + 2,610x^3 - 17,83x^2 + 33,51x + 27,06$ $R^2 = 0,711$

Сформовано автором

Слід зазначити, що побудовані прогностичні моделі у табл. 2.18 стосуються ринку електроенергії, оскільки саме на цьому ринку в Україні функціонує прозора система публічних цінових індексів РДН, що дозволяє

застосовувати кількісні методи прогнозування. Для природного газу методологія прогнозування відрізняється: ціни на внутрішньому ринку мають адміністративну складову та формуються частково на основі регуляторних рішень НКРЕКП, що обмежує застосування суто статистичних методів і потребує доповнення сценарним аналізом. Для нафти та вугілля ціноутворення визначається переважно міжнародними котируваннями (Brent для нафти, API2 для вугілля), тому прогнозування для вітчизняних трейдерів зводиться до адаптації міжнародних цінових трендів до внутрішніх умов з урахуванням логістичних витрат, митного та валютного регулювання. Відновлювані джерела енергії, у свою чергу, продаються переважно за механізмом гарантованого викупу або «зеленого» тарифу, де цінова невизначеність є мінімальною, а прогнозування зосереджується на обсягах, а не цінах.

Моделювання організації трейдингу у трьох часових періодах може допомогти трейдерам ефективніше використовувати ресурси та максимізувати прибуток в умовах динамічної ринкової ситуації. Цей процес допомагає підвищити ефективність торгівлі енергоносіями, оптимізувати стратегії торгівлі, зменшити ризики та забезпечити стабільність енергетичного ринку. Моделювання дозволяє аналізувати різноманітні сценарії розвитку ринку, прогнозувати цінові коливання, оцінювати вплив різних факторів на динаміку цін. Крім того, використання сучасних інструментів моделювання сприяє підвищенню конкурентоспроможності та прибутковості діяльності енергетичних компаній. Таким чином, розвиток і впровадження моделей організації роботи трейдерів енергоносіїв є важливим кроком у напрямку покращення управління енергетичними ресурсами та забезпечення енергетичної безпеки країни.

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 2

За результатами визначення методичних основ організації роботи трейдерів енергоносіїв в Україні, можна зробити наступні висновки:

1. Здійснено позиціонування структурних елементів енергетичного ринку України у регіональному контексті використовуючи такі критеріальні ознаки як ресурсна база, геополітичне положення, стратегічні пріоритети та зусилля щодо модернізації та інтеграції у європейські енергетичні процеси. Встановлено, що Україна має різноманітні джерела енергії, такі як вугілля, природний газ, ядерна енергія, гідроенергетика та відновлювані джерела енергії. Це дозволяє країні мати різноманітний мікс енергетичних джерел, що робить її ресурсно-диверсифікованою. Україна традиційно відігравала роль транзитної держави для транспортування природного газу та нафти в країни Європейського Союзу, що надавало їй стратегічне геополітичне значення у регіональному енергетичному ринку. Однак геополітичні реалії повномасштабного збройного вторгнення докорінно змінили цю роль. У 2024 році повністю припинено транзит природного газу через територію України до Європи, що означає фактичну втрату цієї функції у традиційному вигляді. Транзит нафти наразі здійснюється в мінімальних обсягах і, з огляду на продовження активних бойових дій, також, вірогідно, буде призупинений. Разом із тим, розгалужена технологічна інфраструктура України - газотранспортна система, нафтопроводи «Дружба» та підземні сховища газу - зберігає значний транзитний потенціал. У перспективі повоєнного відновлення та енергетичної трансформації ЄС ця інфраструктура може бути задіяна для транспортування водню, біометану або скрапленого природного газу з нових джерел постачання, що формує нові можливості для організації трейдерської діяльності на міжнародному рівні.

2. Здійснено декомпозицію енергетичної стратегії України на період до 2030 р., яка була схвалена розпорядженням Кабінету Міністрів України від 24.07.2013 № 1071 та порівняємо з енергетичною стратегією України до 2050 року, що базується на цільових показниках розвитку економіки у відповідності до Національної економічної стратегії на період до 2030 року. Ключові компоненти та підсистеми декомпозиції енерготрейдингу виокремлені за наступними рівнями: стратегічний, тактичний, операційний, управління ризиками, взаємодія з ринками та партнерами, використання технологій,

стійкість до змін. Зокрема, енергетична стратегія України до 2050 року передбачає відновлення енергетичного сектору за найсучаснішими технологіями, зміцнення стійкості системи та посилення енергетичної безпеки України і європейського континенту в цілому.

3. Здійснено моделювання процесу організації роботи трейдерів енергоносіїв для оптимізації їхніх функцій та покращення ефективності торгівлі енергією. Моделювання такого процесу може допомогти трейдерам енергоносіїв приймати ефективніші рішення, покращувати ефективність своєї діяльності та зменшувати ризики, пов'язані з торгівлею енергією. Деталізовано основні етапи моделювання процесу організації роботи трейдерів енергоносіїв, яка представлена логічно вибудованими дев'ятьма етапами: формування мети та ключових цілей процесу моделювання, опис етапів процедури моделювання, вибір методу збору та аналізу даних та інформації, розробка математичних моделей, оптимізація процесів, аналіз технологій процесу організації роботи трейдерів, визначення ключових показників ефективності роботи трейдерів, проміжний контроль, оцінка ефективності.

Основні наукові результати опубліковані в працях:[86;85;81]

РОЗДІЛ 3

НАПРЯМИ УДОСКОНАЛЕННЯ ЗАСТОСУВАННЯ СИСТЕМНОГО ПІДХОДУ ДО ОРГАНІЗАЦІЇ РОБОТИ ТРЕЙДЕРІВ ЕНЕРГОНОСІЇВ

3.1. Функціональна інноваційна модель забезпечення організації роботи трейдерів енергоносіїв

У сучасних умовах енергетичного ринку, процеси трейдингу енергоносіїв відзначаються високою динамічністю і складністю, що вимагає чіткої організації та належного забезпечення. Відтак, для досягнення позитивних результатів управління такими процесами, необхідно застосовувати ефективні підходи та розглядати підприємство як цілісну систему. Саме системний підхід дозволяє, з одного боку, інтегрувати всі складові процесу організації, а з іншого визначити вимоги до їх ресурсного та інформаційного забезпечення. Як слушно відмічає В. Ігнатюк [39, с.75], саме узгоджене поєднання елементів організаційної структури, технологій, персоналу та ресурсів є ключовим для конкурентоспроможності трейдингової діяльності, адже людські ресурси та їх підтримка виступають визначальним фактором успішності будь-якого бізнесу. Це є особливо актуально в умовах сьогодення. Таким чином, належне забезпечення організації трейдингу енергоносіїв охоплює і людський і матеріально-технічний аспекти, що разом утворюють єдиний механізм функціонування системи.

При цьому, в контексті формування ефективної системи управління трейдингом, необхідно формалізувати бізнес-процеси, чітко визначивши їх функціональні зв'язки, ролі та ресурси. Функціональне моделювання може слугувати ефективним інструментом в контексті застосування системного підходу до організації роботи трейдерів енергоносіїв. Річ у тім, що саме функціональне моделювання є інструментом, який уможливорює безпосередній опис діяльності (у нашому випадку організації роботи трейдерів енергоносіїв) у

вигляді сукупності взаємопов'язаних функцій. Воно забезпечує наявність формальної бази для планування та узгодження діяльності всіх учасників процесу, дозволяє виявити «вузькі місця» та резерви оптимізації. Ідея функціонального моделювання полягає в ієрархічній побудові процесу. Маємо вгорі – загальну функцію, а знизу – її складові підфункції. Відтак, маємо інноваційний підхід, суть якого полягає в спрощенні щодо розуміння предметної області та уможливлення самої прозорості організації процесів (у нашому випадку, процесу забезпечення організації роботи трейдерів енергоносіїв). У контексті роботи трейдерів енергоносіїв, де багатоопераційні процеси переплітаються з фінансовими і регуляторними потоками, формалізація через запропоновану нами модель може стати особливо доречною для забезпечення цілісності та узгодженості системи управління.

Сьогодні існує значна кількість різноманітних методів для функціонального моделювання, але саме сімейство IDEF [190] показує себе найкраще і найбільш гнучко при будь-якому об'єкті моделювання. В цьому сімействі найбільш відомою і разом із цим ефективною, залишається IDEF0. По суті це являє собою стандарт, що дозволяє графічно відобразити структуру процесу та його елементи: входи (ресурси, інформацію), виходи (продукцію, звіти), органи управління (правила, документи) та виконавців (людей чи системи). З її допомогою можна системно формалізувати процеси трейдингу енергоносіїв і отримати наочно структуровану модель, що є необхідною основою для подальшого автоматизованого чи ручного управління. Варто підкреслити тісний зв'язок між процесом організації та його забезпеченням. Забезпечення включає у себе ресурсне, технічне і інформаційне наповнення організаційної схеми, а його планування ґрунтується на моделі функцій. Ефективна функціональна модель дозволяє побачити всі елементи будь-якої складної системи. Зокрема, модель IDEF0 зазвичай включає ресурси (механізми) і контроль (правила, норми), що дає змогу виявити потенційні прогалини у ресурсному забезпеченні. Таким чином, функціональне моделювання виступає критичним етапом для верифікації того, що усі

необхідні компоненти організації справді забезпечені на адекватному рівні. Наприклад, моделювання може наглядно показати, що для певної функції бракує спеціалістів або необхідного програмного забезпечення, що і потрібно врахувати при плануванні підтримки процесу. Такого роду прикладів може бути безліч.

Метод IDEF0 починає історію свого існування ще з 1981 року, ставши вдосконаленою формою мови описання функціональних систем SADT (Structured Analysis and Design Technique) [168, с.130]. Відтак, саме в цьому році була впроваджена масштабна програма автоматизації промислових підприємств, яка мала назву ICAM (Integrated Computer Aided Manufacturing). Остання була запропонована аналітичним відділом департаменту військово-повітряних сил США. В наступні роки сімейство IDEF0 почало активно використовуватись в цивільній авіації, економічному регулюванню, а згодом в приватному бізнесі великих корпорації, де оптимізація великого числа процесів та їх функціональне упорядкування виявилось критичним аспектом їх розвитку у нових умовах глобалізованого світу [184, с.276].

Досліджуючи зміст методу IDEF0, то його слід визначити як потужний інструмент моделювання функціональних процесів. На практиці цей метод дає можливість візуалізувати діяльність будь-якої організаційної структури у вигляді функціональних блоків, які пов'язані між собою інформаційними потоками, ресурсами, та механізмами управління. З огляду на поліпотентність, спектр його застосування може поширюватись на різні сфери та галузі [180, с.129].

Сутність застосування методу IDEF0 полягає у поданні функціонального змісту системи через моделі, які описують як певні функції можуть трансформувати вхідні дані у вихідні результати через локальне застосування визначених попередньо механізмів під дією факторів керування. Візуально, кожен елементом моделі, яка була сформована через метод IDEF0, представлений у вигляді прямокутного блоку, до якого дотичні чотири типи стрілок: вхідні дані (зліва), вихідні результати (справа), керуючі елементи

(зверху) та механізми (знизу). Вивчаючи особливості методу IDEF0, слід також відмітити його високу формалізованість, що робить його зручним в контексті міждисциплінарного використання, оскільки кожен елемент сформованих моделей утворюється через використання уніфікованої мови.

Відтак, науковою цінністю методу IDEF0 є його унікальна здатність до інтеграції системного підходу, функціонального аналізу та діагностики алгоритмів управлінської діяльності. Його застосування у наукових дослідженнях дає можливість сформулювати повноцінні стратегії розвитку та інноваційної діяльності організаційних систем, при цьому уникаючи суб'єктивізму.

У контексті формування функціональної інноваційної моделі забезпечення організації роботи трейдерів енергоносіїв, метод IDEF0 може бути використаний як ефективний системний інструмент структурної репрезентації логіки взаємодії ключових функцій трейдингового середовища. Саме цей метод уможливить в повній мірі відобразити процеси ухвалення рішень, обробки інформації, реалізації стратегій на ринку та координації ресурсних потоків.

Своє застосування метод IDEF0 отримав в багатьох науково-практичних роботах різних галузей. До прикладу, З. Равлінко [115, с. 30] застосувала функціональне моделювання IDEF0 в контексті встановлення етапності інтелектуалізації безпекової діяльності торговельного підприємства. О. Силкін [125, с. 162] використав даний метод в контексті моделювання антикризового управління в процесі забезпечення фінансової безпеки підприємства.

Проте, як об'єкт для IDEF0 можна розглядати не лише мікрорівень. Відтак, до прикладу, Д. Заверуха [35, с.124] використовував IDEF0 з метою моделювання етапів формування механізму забезпечення економічної безпеки держави в умовах Індустрії 4.0. Інший приклад, І. Іськів [42, с. 155] котрий через IDEF0, запропонував модель підвищення ефективності державної політики у сфері забезпечення національної безпеки. В цій роботі було наглядно продемонстровано, як можна використати дану методологію в

контексті забезпечення енергетичної безпеки. Тобто, методологія себе показує ефективно як на макро-, так і мікрорівнях.

В попередніх підрозділах дисертаційного дослідження, нами було розглянуто ключові аспекти, що дотичні були до питання організації роботи трейдерів енергоносіїв, враховуючи їх (п.2.1; п.2.3), об'єднаємо це все у вигляді ієрархічної моделі, яка представлятиме собою основу ціль A0 «Організувати роботу трейдерів енергоносіїв» та множину процесів її досягнення: $\{A1;A2;A3;A4\}$. Побудована такого роду ієрархічна модель IDEF0 забезпечення організації роботи трейдерів енергоносіїв зображена на рис.3.1.

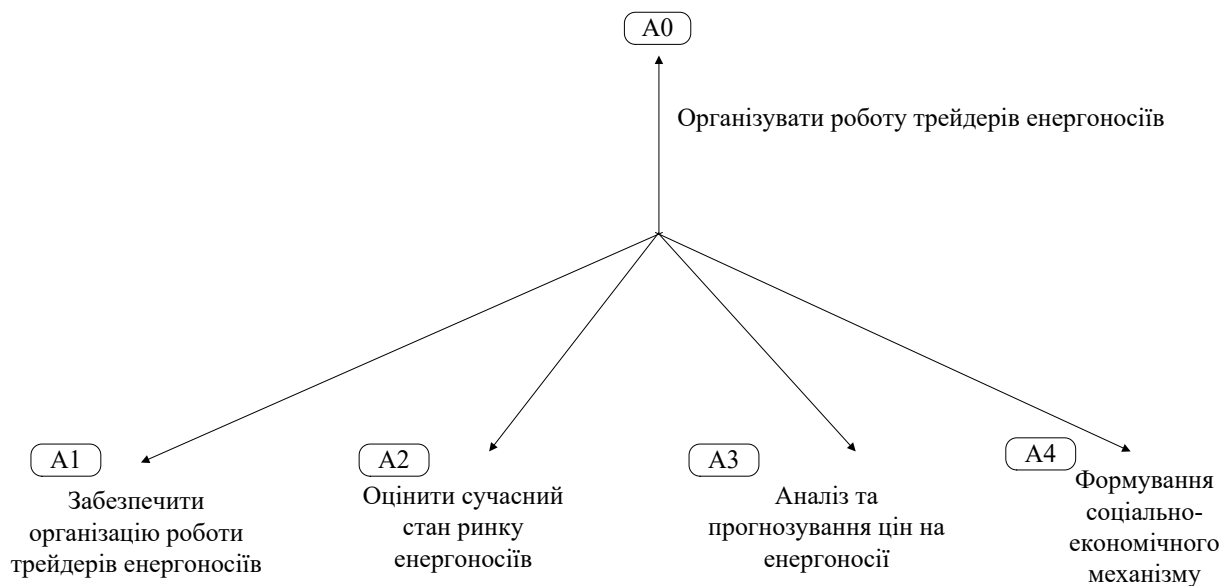


Рис.3.1. Ієрархічна модель IDEF0 забезпечення організації роботи трейдерів енергоносіїв

Сформовано автором

У контексті моделювання за допомогою методології IDEF0, першочергова побудова ієрархічної моделі є необхідною умовою для структурованого аналізу складної системи, зокрема процесу організації роботи трейдерів енергоносіїв. Отже, такого роду ієрархічний підхід уможливилює подальше моделювання, яке передбачатиме формування безпосередньої

контекстної діаграми моделі IDEF0 забезпечення організації роботи трейдерів енергоносіїв.

Контекстна діаграма в методології IDEF0 - це вихідна діаграма найвищого рівня (діаграма А-0), яка описує всю систему або процес загалом, без деталізації внутрішніх процесів. Вона є фундаментом для подальшої декомпозиції та розробки повної ієрархії функцій системи. Вона складається із чотирьох складових:

1. Інпути (I) - Inputs: потоки, які входять у функцію та перетворюються в результат (у нашому випадку, сюди віднесемо: фінансово-матеріальні та інформаційно-аналітичні ресурси).

2. Аутпути (O) - Outputs: результати функціонування системи, тобто виходи, які система видає після обробки (у нашому випадку, сюди віднесемо: внесення змін в роботу трейдерів енергоносіїв).

3. Механізми (M) - Mechanisms: засоби, що забезпечують виконання функції (у нашому випадку, сюди віднесемо: організаційно-технічні засоби; осіб та/або установи, що безпосередньо приймають рішення по організації роботи трейдерів).

4. Контроль (C) - Controls: правила, нормативи, політики, які регулюють і спрямовують виконання функції (у нашому випадку, сюди віднесемо: нормативно-правове забезпечення; міжнародні стандарти; рівень енергетичної безпеки на усіх рівнях). Контекстна діаграма моделі IDEF0 забезпечення організації роботи трейдерів енергоносіїв представлена на рис.3.2.

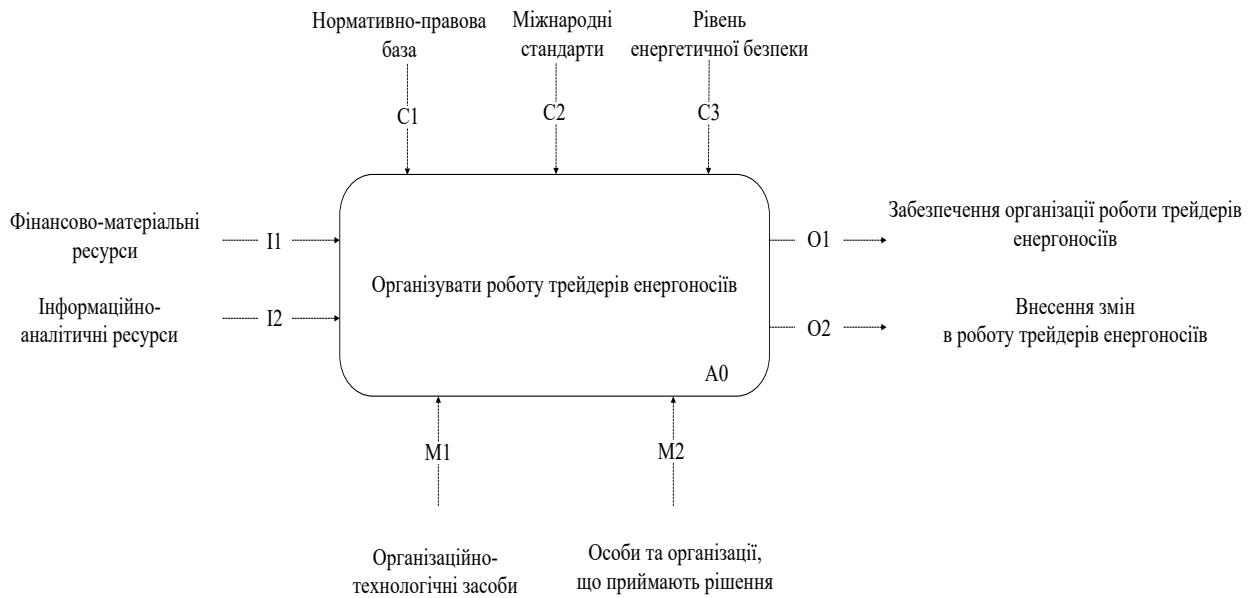


Рис.3.2. Контекстна діаграма моделі IDEF0 забезпечення організації роботи трейдерів енергоносіїв

Сформовано автором

Розглянемо кожний процес досягнення A0 «Організувати роботу трейдерів енергоносіїв» в деталях:

A1. Забезпечити організацію роботи трейдерів енергоносіїв. Передбачає створення цілісної управлінської основи для ефективної реалізації торговельних операцій на ринку енергоресурсів. Реалізується як відповідь на макроекономічні трансформації у сфері енергетики та національні потреби в енергетичній безпеці. В умовах зростаючої цифровізації ринку, зокрема активного застосування автоматизованих платформ та аналітичних систем у сфері трейдингу, організаційні моделі мають трансформуватися у напрямі гнучкості, швидкої адаптації до ринкових змін, а також оперативної обробки великих обсягів даних. Пасивна або застаріла структура організації роботи трейдерів знижує їхню здатність своєчасно реагувати на ризики, пов'язані з високою волатильністю цін на енергоносії, геополітичними факторами та змінами у світовій енергетичній політиці. Результат здійснення такого процесу полягає не лише в забезпеченні організаційної готовності трейдерів до

ефективної взаємодії з ринком енергоносіїв, але й у формуванні передумов для підвищення загальної операційної спроможності.

A2. Оцінити сучасний стан ринку енергоносіїв. Оцінка поточного стану ринку енергоносіїв виконується з метою визначення ключових характеристик ринкової динаміки, виявлення структурних зрушень, а також розпізнавання факторів, що впливають на поведінку гравців ринку. Нами вже детально було це показано в рамках підрозділу 2.1. У силу високої відкритості ринку енергоносіїв та його інтеграції у глобальні торговельні й політичні процеси, аналіз має включати глобальні тенденції. Зокрема це має стосуватись змін в енергетичному балансі, впровадженні нових джерел енергії, зростання ролі вуглецевого регулювання, а також ринкових наслідків міжнародних конфліктів. Результатом цього процесу є отримання вичерпної інформації щодо самої структури та учасників ринку енергоносіїв.

A3. Аналіз та прогнозування цін на енергоносії. Прогнозування тут не є лише інструментом передбачення, а виконує функцію стратегічного передбачення можливих ринкових загроз і відкриває доступ до можливостей, які можуть виникати у тактичному та стратегічному часовому вимірі. З огляду на складну природу формування цін, доцільно залучати як формальні (моделювання, статистика), так і експертні методи прогнозування. Одержані результати слугують основою для формування ефективної цінової стратегії трейдера, адаптації обсягу торгівлі та механізму хеджування ризиків. В деталях цей процес було розглянуто в підрозділі 2.3.

A4. Формування соціально-економічного механізму. Вихідною точкою для розробки цього механізму є виявлені, за підсумками попередніх процесів, зміни в зовнішньому середовищі, технологічні зрушення, потреби у нових навичках і організаційних формах. Результатом цього процесу виступає не лише функціональна готовність трейдерів працювати в нових умовах, але й створення фундаменту для підтримки конкурентоспроможності в умовах цифрової енергетики (рис.3.3).

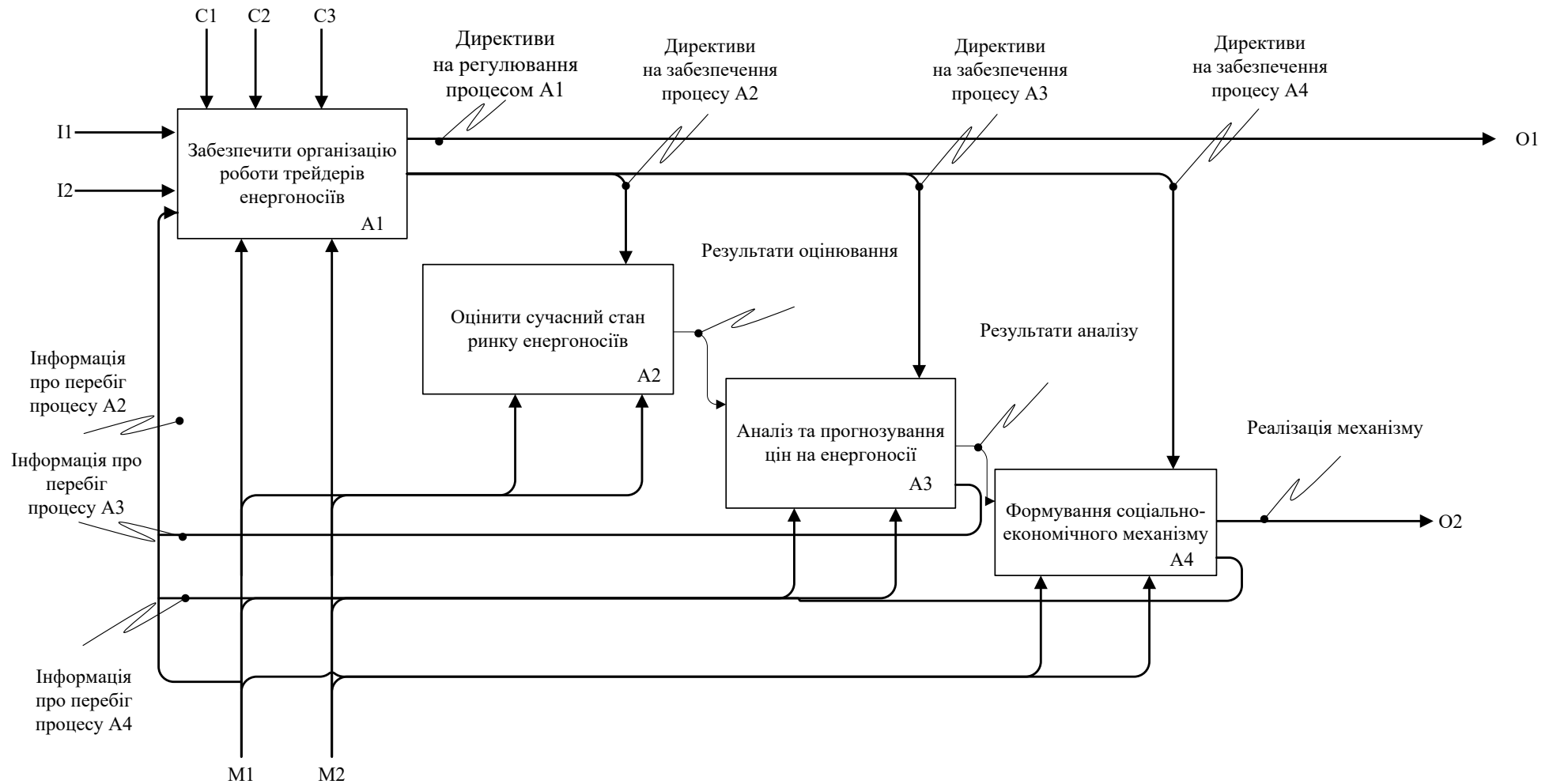


Рис. 3.3. Декомпозиція першого рівня контекстної діаграми моделі IDEF0 забезпечення організації роботи трейдерів енергоносіїв

Сформовано автором

Як бачимо на рис.3.3 відображаються такі елементи як «інформація про перебіг процесу» та «директиви на регулювання процесу». Перше, це вхідна інформація, яка трансформується в результат. Друга – це вже, те, що «тримає процес у межах» або задає параметри виконання. Разом із цим, однією із ключових особливостей при застосуванні методу IDEF0 є його можливість до поглибленої деталізації усіх процесів. По суті, кожний процес $\{A2;A3;A4\}$ можна відповідним чином деталізувати через підпроцеси. Це називаються декомпозицією другого, третього і усіх подальших рівнів. Отже, для наочності, нами було використано таку можливість, щоб деталізувати $\{A2;A3;A4\}$ в рамках нашого дослідження.

Отже, розглянемо детальніше підпроцеси для досягнення процесу A2 «Оцінити сучасний стан ринку енергоносіїв» (рис.3.4):

A21. Визначити структуру та учасників ринку енергоносіїв. Формується цілісна картина структури ринку енергоносіїв, окреслюються його сегменти та ключові учасники. Ідентифікуються всі категорії учасників ринку, передбачені нормативним полем (генеруючі компанії, оператори передачі (ОСП) і розподілу (ОСР), електропостачальники, трейдери, агрегатори попиту, оператори зберігання енергії, гарантований покупець тощо. Аналізуються їх ролі та взаємозв'язки з огляду на тенденції лібералізації й інтеграції ринків, проникнення відновлюваних джерел енергії та цифровізацію процесів торгівлі. Результатом є чітко визначена структура ринку з описом функцій і відповідальності кожного учасника, що дозволяє трейдерам ефективно орієнтуватися в зовнішньому середовищі.

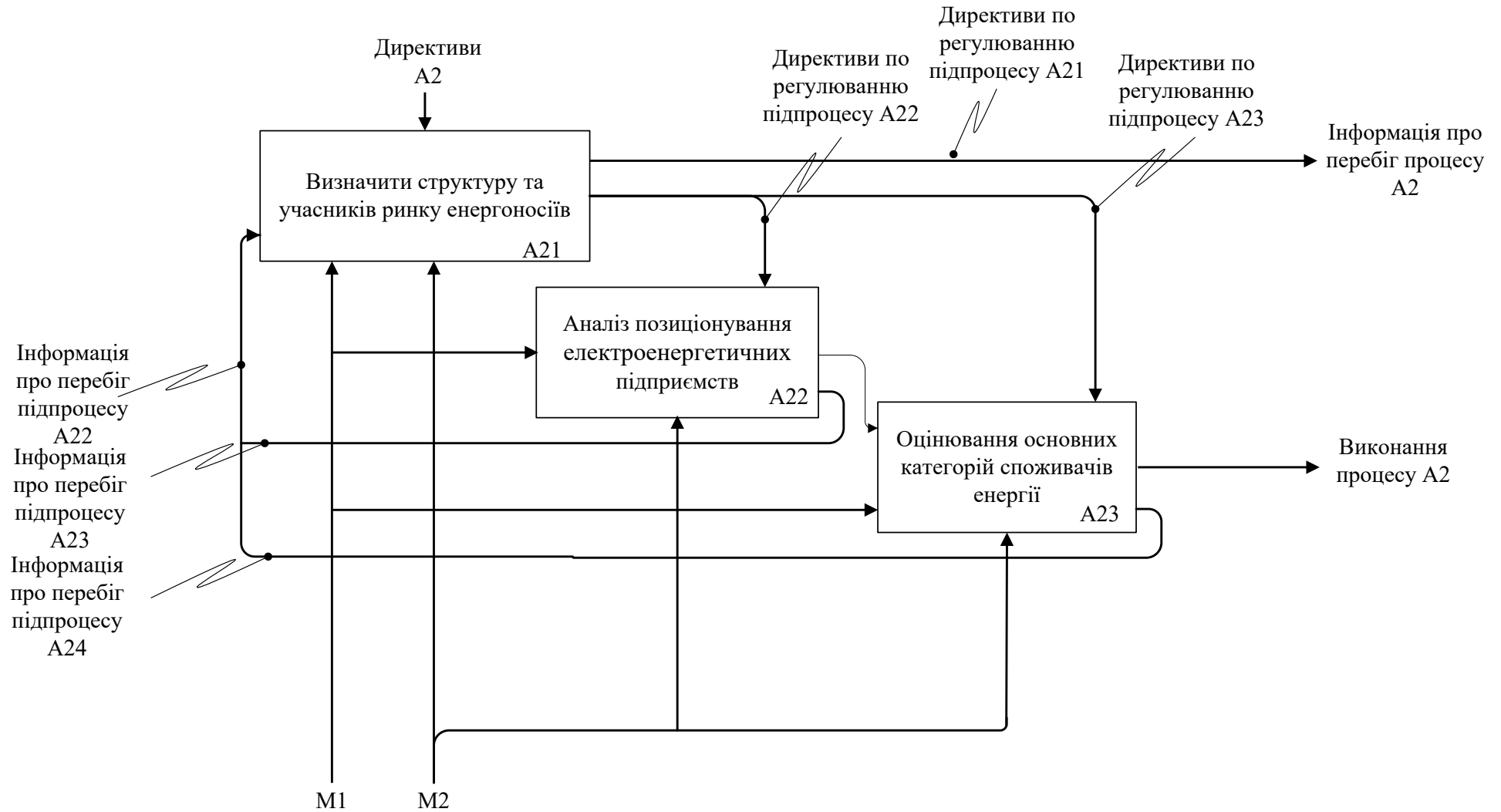


Рис. 3.4. Декомпозиція другого рівня (A2) контекстної діаграми моделі IDEF0 забезпечення організації роботи трейдерів енергоносіїв

Сформовано автором

A22. Аналіз позиціонування електроенергетичних підприємств. Оцінювання становища виробників електроенергії у конкурентному середовищі та визначення їхніх стратегічних переваг і проблем. Аналізуються частки ринку основних виробників (традиційних ТЕС, АЕС, ГЕС, ВДЕ) та їх позиціонування відносно одне одного, зокрема, як великі вертикально інтегровані компанії, що сформувалися внаслідок ринкових реформ. Результатом є комплексний профіль кожної основної генеруючої компанії, зокрема її конкурентні переваги, ризики та місце на ринку, що дає змогу трейдерам врахувати силу впливу цих виробників на ринкові ціни і доступність ресурсів при укладенні угод.

A23. Оцінювання основних категорій споживачів енергії. Здійснюється сегментація та аналіз ключових груп споживачів електроенергії. Метою є зрозуміти потреби, поведінкові моделі та чутливість до цін кожної категорії. Результатом виконання є деталізований опис основних груп споживачів та їх характеристик (обсяги і графіки споживання, цінова еластичність, вимоги до надійності тощо).

Отже, розглянемо детальніше підпроцеси для досягнення процесу A3 «Аналіз та прогнозування цін на енергоносії» (рис.3.5):

A31. Аналіз динаміки індексів РДН на ринку. Дослідження змін індексів ринку «на добу наперед» (РДН) у часі та виявленні закономірностей, що відображають стан короткострокового ринку електроенергії. В цьому контексті впровадження РДН з липня 2019 року створило нове середовище ціноутворення, де ціна кожної години формується на основі балансу попиту і пропозиції. В межах аналізу індексів оцінюється волатильність ринку (частота і амплітуда коливань цін за добу, тиждень, сезон), вплив різних годинних періодів (пікових і нічних годин) та аномальних подій (наприклад, різкі стрибки цін через аварії або погодні умови). Використовуються цифрові інструменти, зокрема системи збору біржових даних, програми для побудови графіків і статистичного аналізу. Результатом є аналітичний звіт або набір показників, які описують динаміку індексу РДН.

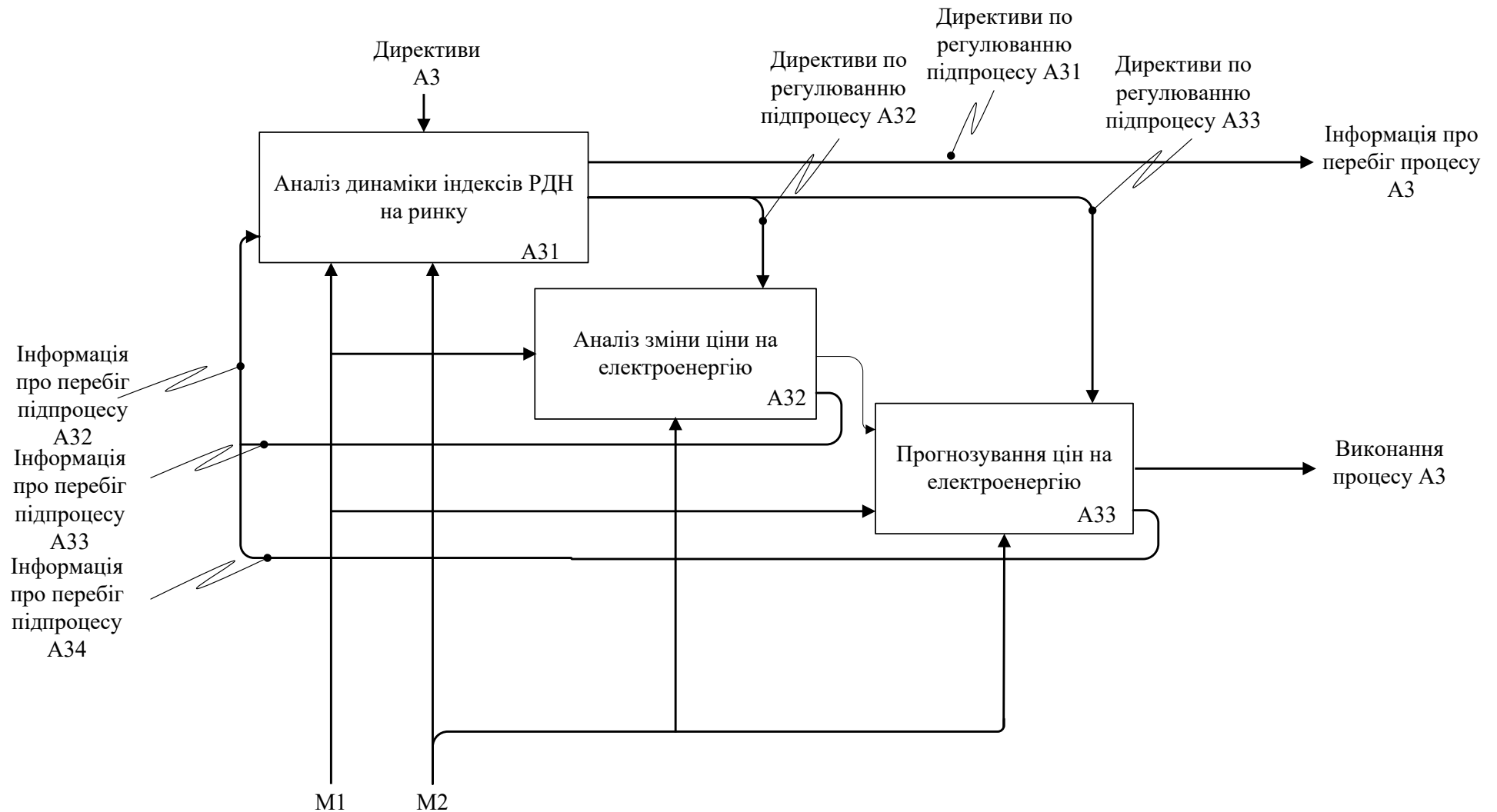


Рис. 3.5. Декомпозиція другого рівня (А3) контекстної діаграми моделі IDEF0 забезпечення організації роботи трейдерів енергоносіїв

Сформовано автором

A32. Аналіз зміни ціни на електроенергію. Дослідження чинників і тенденцій, що впливають на зміну цін на електроенергію в середньо- та довгостроковій перспективі. У процесі аналізу враховуються регуляторні впливи. Прикладом є максимальні прайс-кепи на оптовому ринку, Результатом є виявлення ключових драйверів ціни електроенергії та характеру їх впливу, а також побудова сценаріїв можливих змін цін.

A33.Прогнозування цін на електроенергію. Покликаний розробити обґрунтований прогноз динаміки цін на електроенергію на майбутні періоди, що є необхідним для планування торговельних операцій і мінімізації ризиків. В контексті високої волатильності сучасних енергетичних ринків та впливу непередбачуваних чинників (геополітичні події, погодні аномалії, техногенні аварії), прогнозування стає складним завданням, яке потребує комплексного підходу. Результатом є підготовлений прогноз цін на визначений горизонт.

Отже, розглянемо детальніше підпроцеси для досягнення процесу A4 «Формування соціально-економічного механізму» (рис.3.6):

A41.Охарактеризувати соціальну складову механізму. Завданням є сформувати належну систему міжособистісних, кадрових та поведінкових характеристик, яка охоплює професійну підготовку, мотивацію, залучення до процесів прийняття рішень, корпоративну культуру та умови праці, що формують здатність персоналу ефективно функціонувати в умовах волатильного енергетичного ринку. Результатом підпроцесу є формування цілісного бачення соціальної складової як інтегрованої системи управління персоналом, що забезпечує безперервну здатність до якісного прийняття рішень, стратегічної гнучкості та ефективної взаємодії з іншими елементами механізму трейдингу енергоносіями.

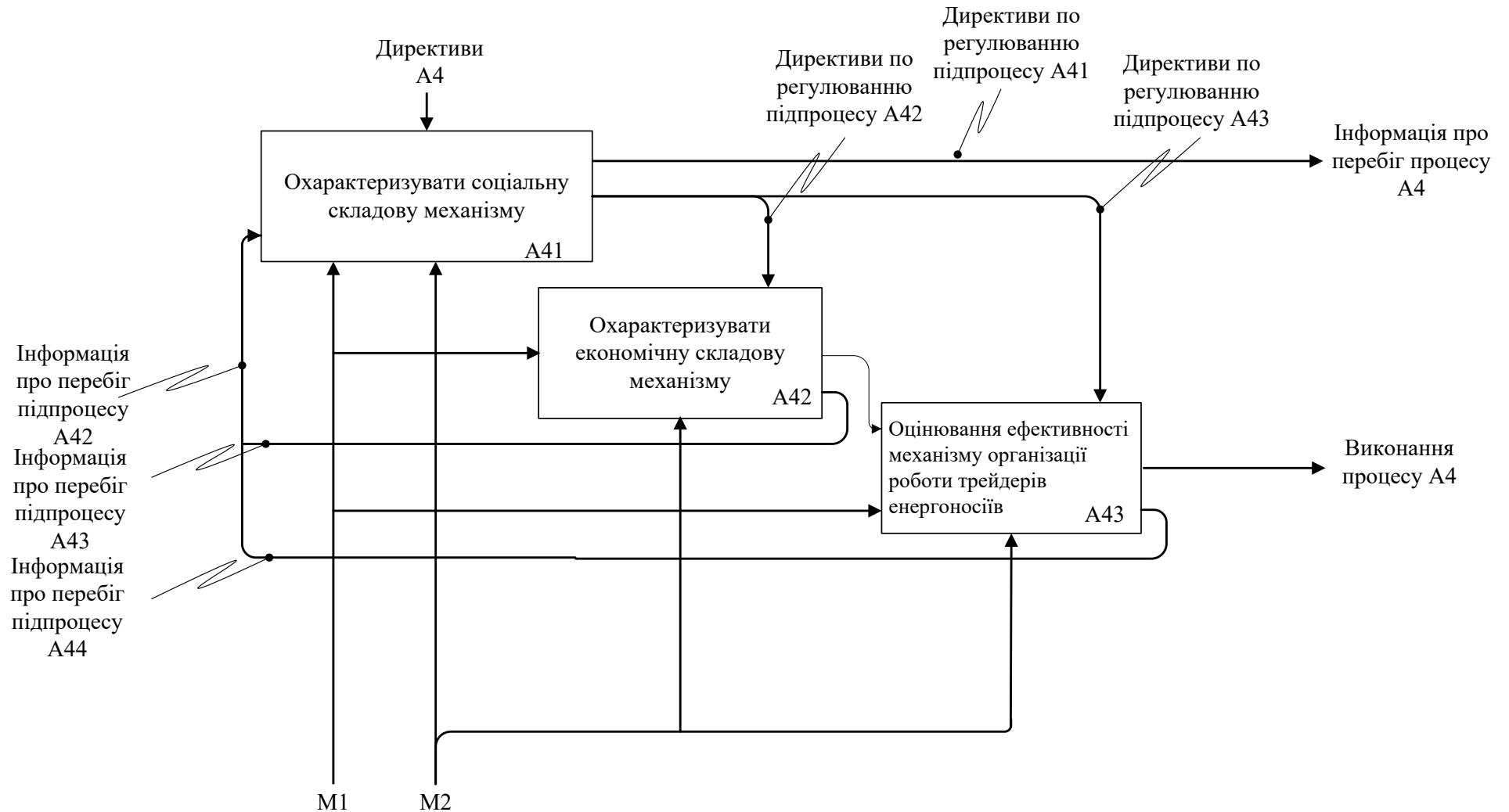


Рис. 3.6. Декомпозиція другого рівня (A4) контекстної діаграми моделі IDEF0 забезпечення організації роботи трейдерів енергоносіїв

Сформовано автором

A42. Охарактеризувати економічну складову механізму. Завдання передбачає сформувати належну систему фінансових, матеріально-технічних, інформаційних та техніко-технологічних ресурсів, яка забезпечує спроможність здійснювати трейдингову діяльність, підтримувати інфраструктуру, управляти ризиками та досягати запланованих результатів при будь-яких умовах розвитку та функціонування. Результатом є чітке окреслення ресурсного забезпечення трейдингової діяльності та ідентифікація напрямів її вдосконалення

A43. Оцінювання ефективності механізму організації роботи трейдерів енергоносіїв. Передбачає комплексне оцінювання ефективності механізму організації роботи трейдерів енергоносіїв через аналіз його структурних та функціональних складових, зокрема використаних у ньому прямих і непрямих методів. Результатом підпроцесу є визначення рівня відповідності використовуваних методів вимогам енергетичного ринку, виявлення надлишкових або малоефективних управлінських підходів, а також формування обґрунтованих висновків щодо оптимізації балансу між прямими й непрямими методами у складі механізму організації роботи трейдерів.

Для обґрунтування інноваційності запропонованої функціональної моделі IDEF0 доцільно здійснити її зіставлення з традиційними організаційними моделями управління трейдинговою діяльністю.

Лінійно-функціональна модель організації трейдингу передбачає розподіл персоналу за функціональними підрозділами: аналітика, торгівля, ризик-менеджмент, бек-офіс. Її перевагою є чіткість підпорядкування та спеціалізація. Водночас ця модель не формалізує інформаційні потоки між підрозділами, не визначає механізми управління та контролю і не дозволяє виявити «вузькі місця» в організаційній архітектурі.

Матрична модель організації трейдингу визначає подвійну підпорядкованість - функціональному менеджеру та менеджеру конкретного торгового проекту. Вона забезпечує гнучкість при роботі з різними інструментами та ринками, однак ускладнює прийняття рішень через конфлікт

підпорядкованості та не відображає ресурсно-контрольних взаємозв'язків між функціями.

Процесна модель описує послідовність операцій трейдера - від аналізу ринку до закриття позиції - у вигляді потоку взаємопов'язаних дій. Вона орієнтована на оптимізацію часових витрат, однак не ієрархізує підфункції та не розрізняє входи, виходи, управляючі впливи та механізми виконання.

Принципова інноваційність авторської моделі IDEF0 порівняно з наведеними підходами полягає у трьох ключових аспектах. По-перше, формалізована фіксація чотирьох типів зв'язків (входи I, виходи O, управління C, механізми M) для кожного функціонального блоку дозволяє не лише описати структуру, а й визначити ресурсні вимоги та точки контролю. По-друге, ієрархічна декомпозиція від загальної цілі A0 до конкретних підфункцій A21–A43 забезпечує системну узгодженість всіх рівнів організації, яка відсутня у перелічених моделях. По-третє, можливість безпосереднього перенесення побудованої моделі у корпоративні інформаційні системи (ERP, BPM-платформи) робить її практично придатним інструментом цифровізації управління трейдерами, тоді як традиційні моделі залишаються описовими схемами. Таким чином, запропонована модель IDEF0 не лише доповнює існуючі підходи, а й системно їх інтегрує, формуючи комплексну методологічну основу для організації роботи трейдерів енергоносіїв.

Отже, функціональне моделювання з використанням IDEF0-нотації є необхідним і доцільним інструментом при побудові системи організації трейдерів енергоносіїв. Такого роду моделювання уможливорює більш прозорий і формалізований опис процесів, що є обґрунтуванням потреби у відповідному забезпеченні організації роботи. Завдяки ієрархічному підходу, IDEF0 спрощує усвідомлення внутрішніх зв'язків будь-якої системи, а аналіз вхідних та вихідних потоків дозволяє раціонально розподілити людські та матеріальні ресурси. Такого роду моделі, як ті, що представлені в рамках цього підрозділу, активізують групову роботу аналітиків і спеціалістів, підвищують ефективність комунікацій та сприяють успішній координації проектів. Це аргументує високу

ефективність використання IDEF0: формалізована функціональна модель стає надійною основою для побудови організаційного механізму, який адекватно забезпечує роботу трейдерів енергоносіїв. Разом із цим усім вище сказаним, окремим важливим питання залишається, на нашу думку, блок А4 «Формування соціально-економічного механізму організації роботи трейдерів енергоносіїв», який включає в собі дві найбільш ключові складові: соціальну та економічну. Поряд із цим, одним із процесів цього блоку є так званий А43 «Оцінювання ефективності механізму організації роботи трейдерів енергоносіїв», який передбачає виявити наскільки запропоновані методи в рамках сформованого соціально-економічного механізму є ефективними на практиці або ж думку провідних експертів. Вважаємо, що це заслуговує окремої уваги для подальших дослідження в межах цього розділу дисертаційної роботи.

3.2. Формування соціально-економічного механізму організації роботи трейдерів енергоносіїв

Ринок енергоносіїв дедалі більше визначається поєднанням кліматичних викликів, вимог декарбонізації та швидкого технологічного прогресу, що трансформує як виробництво енергії, так і торговельно-фінансові канали її обігу. Енергетичні компанії по всьому світу мусять синхронізувати власні стратегії з міжнародними кліматичними угодами, програмами переходу до відновлюваних джерел та регіональними ініціативами, такими як Європейський зелений курс. У цих умовах торгівля енергоносіями перетворюється на нервову систему енергетичного сектору, а трейдери виконують функцію оперативного посередника між виробниками, споживачами та фінансовими інститутами. Висока волатильність цін, посилення конкуренції за доступ до паливно-енергетичних ресурсів і цифровізація біржових майданчиків, формують потребу у комплексному управлінні, яке охоплює не лише економічні, а й соціальні аспекти бізнесу.

В рамках попереднього підрозділу (п.3.1) нами було запропоновано декомпозицію функціональної моделі IDEF0, в якій одним із блоків був А4 «Формування соціально-економічного механізму організації роботи трейдерів енергоносіїв». Вважаємо за потрібне запропонувати авторське бачення соціально-економічного механізму організації роботи трейдерів енергоносіїв. Для початку, слід наголосити, що побудова соціально-економічного механізму організації роботи трейдерів енергоносіїв ґрунтується на ідеї єдності людського фактору та матеріально-фінансового забезпечення. Соціальний аспект охоплює кваліфікацію, мотивацію та розвиток персоналу, тобто якісну складову, що безпосередньо впливає на продуктивність. Економічний аспект (ресурсне забезпечення) включає фінансові, матеріальні та інформаційні ресурси, необхідні для роботи трейдерів. Актуальність такої парадигми полягає у тому, що людські ресурси є ключовим фактором. Зокрема, у сфері торгівлі енергоносіями, де рішення приймаються в умовах жорсткої конкуренції та цінової волатильності, критично важливо мати високопрофесійних та мотивованих працівників. Фахова підготовка трейдерів дозволяє грамотно аналізувати ринки, використовувати складні торгові стратегії і автоматизовані системи торгівлі. Одночасно саме мотивація персоналу формує прагнення до підвищення результативності і якості роботи, уникаючи помилок в умовах стресових ринкових коливань. Без належного соціального забезпечення, незважаючи на достатнє фінансування, механізм не здатен ефективно функціонувати, що і підтверджують науковці [142], вказуючи на те, що без кваліфікованих спеціалістів жодна складна система не досягне поставлених цілей.

Поняття «механізм» є надзвичайно поширеним у всіх сферах діяльності людини, як в науковому, так і в практично-прикладному контексті (Додаток А). Первинно цей термін застосовувався у механіці та фізиці для опису діяльності приладів та вивчення алгоритму зміни агрегатних станів об'єктів. В наступному це поняття активно інтегрувалось у інші галузі. З огляду на таку

загальноживаність, важливим буде розглянути його найбільш уніфіковану сутність з точки зору різних авторів та підходів.

Так, на думку М. Ортинської [74] поняття «механізм» трактується як «високоорганізована система, яка має свою структуру. Структура характеризується єдністю елементів, які перебувають у певних зв'язках і відносинах між собою, окреслюють сутність об'єкта як ціле і відносно незалежне зовні явище». Таке трактування авторки вирізняється застосуванням системно-організаційного підходу, в межах якого механізм виступає як високоорганізована система із чітко означеною структурою. Такий підхід дає можливість зрозуміти практичне розуміння механізму як стабільного управлінського утворення. В той же час, віддаючи належне авторці, слід зазначити, що таке трактування носить надто абстрактний характер і не містить інформації щодо динаміки чи цільової спрямованості механізму. З огляду на це, вважаємо, що доцільним буде інтегрувати в контекст визначення функціональні та цільові складові.

Зворотної думки притримується О. Радченко [116, с.10], який визначає останній як «продукт організованої діяльності, що має мету або функцію, містить послідовність дій, певний вид руху, а також передбачає переважно однобічний вплив із чітко визначеним вектором впливу». Автор також зазначає, що кожен повноцінний механізм «має суб'єкт і об'єкт, характеризується жорстким взаємозв'язком, усталеністю процесу, правил взаємодії. Його функціонування в ідеалі націлене на автоматизм, а побудова має структурно-функціональний характер та ознаки відкритої або закритої системи». Відтак, на противагу вищезазначеної авторки, в даному трактуванні акцент робиться на керованості та прогнозованості механізму, без зазначення характеристик автономності та самоорганізації. Вважаємо, що таке трактування є дещо однобоким, і не враховує особливості реалізації різних форм механізмів в динамічному середовищі, в якому адаптація та оперативна самоорганізація відіграє ключову роль. Віддаючи належне автору, для покращення його

концептуальної уніфікованості, доцільним є розширити визначення можливістю різнонаправленого впливу та адаптивними можливостями.

В кінцевому, в контексті діяльності соціально-економічних систем, поняття «механізм» трактує П. Попович [96, с.36], який вважає, що механізм слід визначати як «систему, яка утворюється із взаємопов'язаних ланок (підсистем), що об'єднують множину різних елементів і блоків, забезпечуючи у процесі їх взаємодії функціонування всіх підсистем». Базуючись на трактуванні автора, механізм сприймається як внутрішньо організована система, в якій всі елементи взаємопов'язані між собою. Акцент автора зосереджується на полікомпонентності та інтегрованості, що лише підкреслює складну природу соціально-економічних систем. Однак надмірне наголошення та структурній складовій наближує розуміння механізму до загальних характеристик системи, не ідентифікуючи при цьому сутнісних відмінностей механізму як проактивного та гнучкого управлінського інструменту.

Формування соціально-економічного механізму організації роботи трейдерів енергоносіїв є актуальним не лише як відповідь на мікрорівневі виклики окремого підприємства, але й як стратегічна потреба усього енергетичного ринку, що переживає радикальні зміни, зумовлені подіями після лютого 2022 року (повномасштабне збройне вторгнення країни-агресора). У довгостроковій перспективі такий механізм стає каталізатором конкурентних переваг, оскільки він інтегрує інновації, підтримує високий рівень компетентності персоналу і гарантує цілеспрямоване використання матеріальних ресурсів. Саме ця взаємодія соціального та економічного пластів визначає ефективність і життєздатність усього організаційного каркаса сучасного трейдингу енергоносіями.

В своїй роботі Н. Ковалісько, Ю. Пачковський, О. Пташник-Середюк [131, с.36] визначають поняття «соціальний механізм» як складна сукупність дій, відносин та умов, що дотичні до визначених суб'єктів та є невід'ємною частиною певного соціального явище чи процесу у сфері економіки та системи регуляції внутрішніх та зовнішніх суспільних процесів. Базуючись на

трактуванні авторів, соціальний механізм розкривається через відображення складного взаємозв'язку між поведінковими елементами (дії), інституційними структурами (відносини) та контекстом (умови). Вважаємо, що такий опис цієї категорії найбільш тісно пов'язує останню з практичним функціонування соціально-економічних систем. В той же час, відсутність чіткої структурно-логічної ієрархії в обраному авторами підході до визначення не дає можливість в повній мірі розкрити всі складові соціального механізму, зокрема в контексті взаємодіями між суб'єктами та ключовими процесами.

В той же час, Є. Сірій [127, с.100] розглядає поняття «соціальний механізм» в контексті традиційної парадигми соціології. На його думку, це поняття слід трактувати як комплекс соціальних заходів, які направлені на стимулювання економічного зростання, покращення соціальних стандартів та посилення стабільності суспільства через ряд ключових заходів. Серед цих заходів, автор найбільшої уваги приділяє процесам протидії та запобігання корупції, зменшення безробіття, розвиток інтелектуального та наукового потенціалу країни, а також гарантування участі пересічних громадян в суспільному обговоренні. Як бачимо, автор розглядає соціальний механізм на макрорівні, зокрема в контексті діяльності державного регулятора. Віддаючи належне автору, вважаємо за необхідне інтегрувати в це трактування мікрорівневі аспекти соціального механізму, зокрема тих, що стосуються взаємодії окремих індивідів, локальних спільнот та інших.

В свою чергу І. Ярмолинська [164, с.36] трактує поняття «соціальний механізм» як сукупність засобів, через які реалізується управлінський вплив щодо формування соціальних послуг у сфері задоволення громадських потреб, забезпечення соціальної підтримки та досягнення суспільного добробуту. Згідно до трактування авторки соціальний механізм складається з ряду організаційних, інституційних та нормативно-правових важелів, які застосовуються для досягнення соціальних цілей на макро-та мікрорівнях. Обґрунтовуючи, внесемо кілька тезисів про те, що зведення сучасної парадигми соціального механізму до суто інструментального рівня може призвести до

неповного охоплення всього спектру соціокультурного контексту функціонування останніх.

Отже, вважаємо, що соціальна складова організації роботи трейдерів енергоносіїв це система міжособистісних, кадрових та поведінкових характеристик, яка охоплює професійну підготовку, мотивацію, залучення до процесів прийняття рішень, корпоративну культуру та умови праці, що формують здатність персоналу ефективно функціонувати в умовах волатильного енергетичного ринку.

В контексті ризик-орієнтованого підходу, поняття «економічний механізм» розглядає О. Брижак [15, с.77], трактуючи його як сукупність методичних інструментів, які уможливають діяльність соціально-економічної системи в контексті більш раціонального моделювання варіантів управлінських рішень, їх розробки та реалізації, тим самим підвищуючи їх обґрунтованість та мінімізуючи можливість появи ризиків в процесі їх впровадження. Хоча визначення О. Брижак відображає ключові підходи до ризик-орієнтованого управління, що є надзвичайно важливо в умовах сьогодення, останньому бракує чіткого фокусу та деталізації практично-прикладної частини. Так, в контексті організації роботи трейдерів енергоносіїв, ключову роль є не лише окреслення методичних інструментів, але і чітка структуризація економічних регуляторів, які в цій сфері можуть бути представлені цinovими індикаторами, біржовими механізмами, системами балансування попиту і пропозиції. Отже, віддаючи належне автору і його науковому доробку, вважаємо, що його необхідно доповнити прикладними компонентами, що б відповідали специфіці динаміки енергетичного ринку.

Як практичний вираз системи виробничих відносин, поняття «економічний механізм» визначає І. Плющ [92, с.3], зазначаючи, що в його основі лежить складна сукупність економічних важелів та регуляторних інструментів соціально-економічної системи. Як бачимо, в цьому визначенні вже чітко підкреслюється важливість економічних важелів та регуляторних інструментів, що є основоположними елементами будь-якого економічного

механізму, в тому числі і в контексті діяльності трейдерів енергоносіїв. Але в той же час, обрана нами сфера дослідження характеризується високим рівнем волатильності, інституційної складності та технологічною динамікою. Це зумовлює потребу інтеграції у визначення характеристики адаптивності, здатності до реалізації у високодинамічних умовах, а також можливість оперативної модифікації в залежності від кон'юнктури ринку та рівня ризику.

Більш детально поняття «економічний механізм» визначає І. Лукінов [66, с.3]. На його думку останній є полівекторною сукупністю регуляторів, через які відбувається регулювання внутрішньої та зовнішньої економічної політики. Автор вважає, що важливим елементом сучасної парадигми економічного механізму є можливість його трансформації (удосконалення та ускладнення). На практиці це буде виявлятися у появі нових розгалужень внутрішніх та зовнішніх економічних зв'язків, паралельно з якими формуватимуться відповідні взаємоузгодження та регулятори. Базуючись на трактуванні автора, економічний механізм є складною та динамічною конструкцією, що дає можливість проводити регулятивні дії як щодо внутрішньої, так і зовнішньої економічної політики. В цьому контексті в порівнянні з вищезазначеними визначеннями, останнє чітко розмежовує зовнішні та внутрішні вектори. Однак, попри значну науково-теоретичну глибину, підхід автора не дає чіткого розуміння, які саме регулятори входять до структури економічного механізму та як відбувається їх узгодження та взаємодія.

На нашу думку, економічна складова організації роботи трейдерів енергоносіїв це система фінансових, матеріально-технічних, інформаційних та техніко-технологічних ресурсів, яка забезпечує спроможність здійснювати трейдингову діяльність, підтримувати інфраструктуру, управляти ризиками та досягати запланованих результатів при будь-яких умовах розвитку та функціонування. Як і соціальна, так і економічна складові організації роботи трейдерів енергоносіїв посідають особливе місце під час кожного етапу в роботі трейдера енергоносіїв (рис. 3.7).

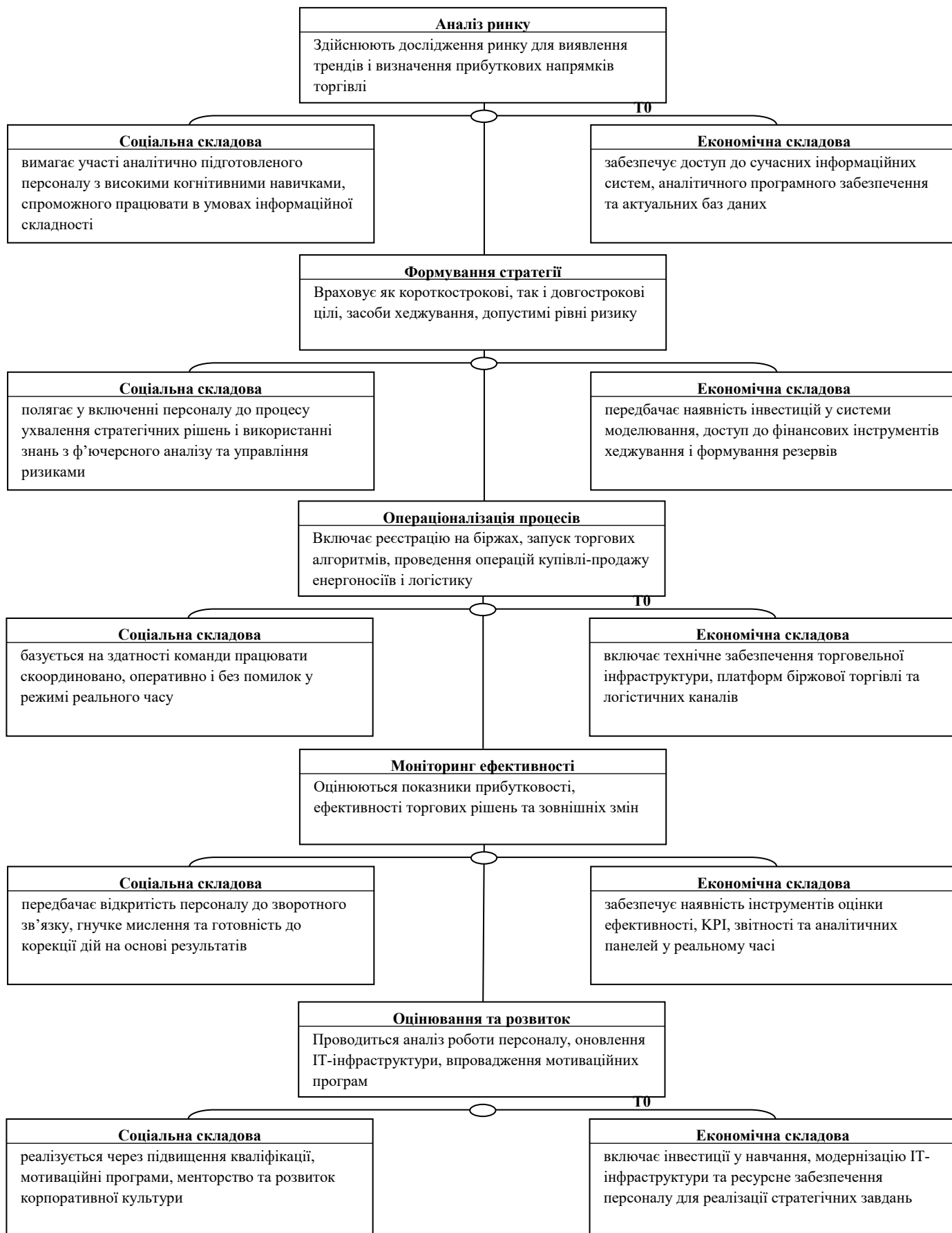


Рис. 3.7. Місце соціальної та економічної складових в організації роботи трейдерів енергоносіїв

Сформовано автором

Як складну систему економічних та соціальних чинників, цей термін розглядає Л. Янковська та співавтори [163, с.3], зазначаючи, що останні направлені на формування, розвитку та ефективне використання ресурсів, які в наступному будуть використовуватись для досягнення поставлених цілей та прогресу. Відповідно до трактування авторів, в структурі соціально-економічного механізму входять наступні ключові елементи: інституційні, нормативно-правові, фінансові та організаційні. Вважаємо таку послідовність складових елементів соціально-економічного механізму прийнятною, проте вважаємо, що останні знаходяться виключно в площині державного управління, що значно звужує можливості використання останнього в умовах активної ринкової взаємодії та приватного сектора. Зокрема, в контексті організації трейдерів енергоносіїв, зміст соціально-економічного механізму не може обмежуватись лише державними регуляторами. В цій сфері не меншу роль відіграють ринкові індикатори, корпоративні моделі саморегулювання, цифрова інфраструктура торгівлі та інші. Саме тому, вважаємо, що це трактування слід доповнити технологічним, інформаційним та управлінським контекстом.

В свою чергу О. Гарник [21, с.655] трактує соціально-економічний механізм як цілісну систему, яка складається з важелів, стимулів, методів та організаційних інструментів, які чинять вплив на соціальні та економічні процеси, з метою забезпечення їх ефективного функціонування, розвитку та регулювання, у відповідності до поставлених стратегічних цілей та динаміки зовнішнього середовища. Обґрунтовуючи, автор у визначенні застосовує систематичний підхід, інтегруючи економічні та соціальні інструменти управління. Водночас, таке трактування є загальним та надто уніфікованим, що може ускладнити його практичну реалізацію. Також відсутність впливу на екзогенні та ендогенні чинники, на нашу думку, є значним упущенням, оскільки в контексті формування ефективної моделі взаємодії в умовах ринку енергоносіїв така диференціація є надзвичайно важливою. Без такого розмежування визначення може бути статичним та не відобразитиме специфіку динамічного середовища, в якому функціонують трейдери енергоносіїв.

Вважаємо, під соціально-економічним механізмом організації роботи трейдерів енергоносіїв слід розуміти систему взаємодії соціальних та економічних інструментів, принципів і процесів, методів направлених саме на координацію дій персоналу, ефективне використання ресурсів, розвиток професійної спроможності та підвищення результативності трейдингової діяльності в умовах складного та гіпердинамічного ринку енергоносіїв. Таким чином, на нашу думку, суть даного механізму найкраще розкривається саме через системний підхід. При цьому, вважаємо, що метою створення такого механізму є забезпечення цілісної та ефективної взаємодії соціальних та економічних компонентів трейдингової діяльності для досягнення високих результатів у складному та високодинамічному ринку енергоносіїв. Він націлений на координування дії персоналу та використання ресурсів таким чином, щоб максимізувати ефективність трейдингу та адаптивність організації до змінного ринкового зовнішнього середовища. Виходячи з цього, основними завданнями механізму виступають: координація роботи всіх учасників та підрозділів трейдингової компанії для узгодженого досягнення поставлених цілей; забезпечення ефективного планування і розподілу ресурсів відповідно до потреб трейдингової діяльності; підвищення результативності торговельних операцій та фінансових показників діяльності трейдерів на стабільно високому рівні.

Результатом реалізації будь якого механізму, завжди залишається отримання певного соціально-економічного ефекту, який розділяють науковці та практики [114;166;156] на: стратегічний, тактичний та операційний (рис.3.8).

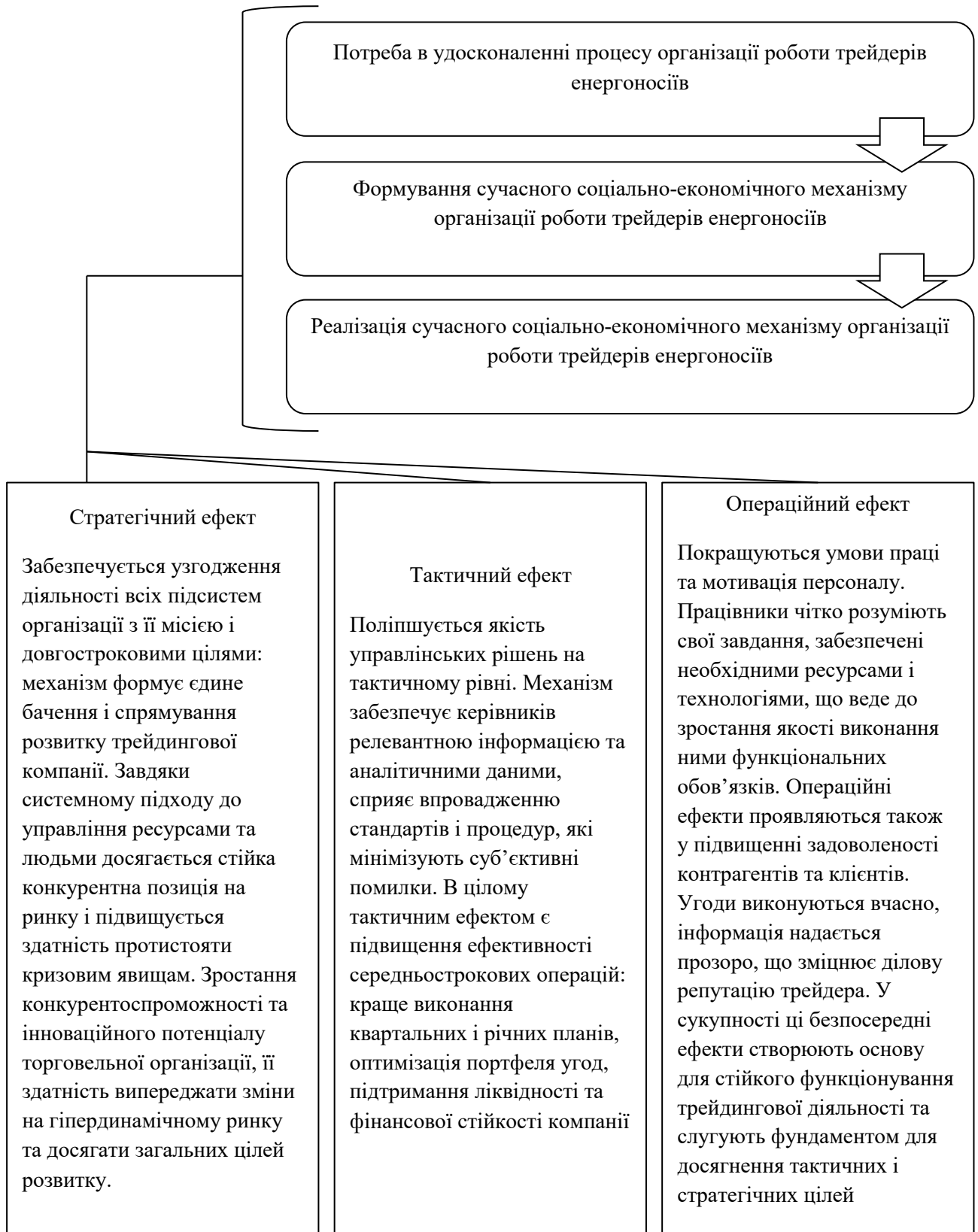


Рис. 3.8. Стратегічний, тактичний та операційний ефекти від реалізації соціально-економічного механізму організації роботи трейдерів енергоносіїв

Сформовано автором

Реалізація соціально-економічного механізму організації роботи трейдерів енергоносіїв передбачає три послідовні етапи. На підготовчому етапі здійснюється формування нормативно-правового, кадрового та матеріально-технічного забезпечення: розробляються внутрішні регламенти та положення, що враховують вимоги Закону України «Про ринок електричної енергії», Постанови НКРЕКП № 1468 від 27.12.2017 р., Закону «Про ринок природного газу», а також міжнародних директив ЄС (Директива 2009/72/ЄС про загальні правила для внутрішнього ринку електроенергії, Директива 2009/73/ЄС про газовий ринок). На операційному етапі здійснюється безпосереднє застосування інструментів соціального блоку (мотивація, навчання, корпоративна культура) та економічного блоку (фінансове, технологічне та організаційне забезпечення) у повсякденній торговельній діяльності. На коригувальному етапі виконується оцінювання ефективності механізму (підпроцес А43) на основі системи КРІ: результати оцінювання через канал зворотного зв'язку надходять до підпроцесів А41 (соціальна складова) та А42 (економічна складова), забезпечуючи безперервне вдосконалення механізму відповідно до змін ринкового середовища.

Щодо адаптивності механізму до різних видів енергоресурсів: запропонований соціально-економічний механізм має універсальний характер з точки зору принципів та загальної структури, однак потребує специфічних модифікацій у блоці технологічного забезпечення (табл. 3.1) залежно від виду ресурсу. Для газового трейдингу - акцент на системах моніторингу хабових цін та управлінні резервами в ПСГ; для нафтового та вугільного трейдингу - на інструментах аналізу міжнародних котирувань та логістичному програмному забезпеченні; для торгівлі зеленими сертифікатами - на платформах обліку та верифікації «Гарантії походження».

При цьому слід виокремити ключові вимоги, які ставляться до соціально-економічного механізму організації роботи трейдерів енергоносіїв:

- повинен забезпечувати цілісну взаємодію соціальних і економічних інструментів в організації трейдингу;

- уможливити адаптивність до мінливих та волатильних умов енергетичного ринку є обов'язковою вимогою;
- ефективне використання наявних ресурсів для досягнення максимального результату;
- постійний розвиток професійної компетентності трейдерів та підтримка навчання персоналу;
- інтеграція сучасних технологій і аналітичних методів у торговельні процеси;
- забезпечення системного управління ризиками та фінансової безпеки торговельних операцій;
- досягнення синергії між усіма складовими механізму для підвищення результативності трейдингової діяльності.

Враховуючі перераховані вимоги, зупинимось детальніше на ресурсному забезпеченні. Так, формування та безпосередня реалізація такого механізму неможлива без належного ресурсного забезпечення. Узагальнюючи напрацювання попередників [94;70;47], визначимо сукупність ресурсного забезпечення у складі сучасного соціально-економічного механізму організації роботи трейдерів енергоносіїв (табл.3.1).

Таблиця 3.1

Основні види ресурсного забезпечення у складі сучасного соціально-економічного механізму організації роботи трейдерів енергоносіїв

Форма забезпечення	Характеристика
Фінансове забезпечення	Охоплює процес формування, розподілу та ефективного використання грошових ресурсів, необхідних для покриття витрат трейдингової діяльності, виконання зобов'язань перед контрагентами та державою, а також отримання прибутку. Для трейдерів енергоносіїв фінансове забезпечення означає створення необхідного резерву ліквідності та гарантій (наприклад, кредитних ліній, страхових інструментів) для покриття цінових коливань на енергетичних ринках та забезпечення виконання угод.
Матеріально-технічне забезпечення	Процес надання торговельній організації всіх необхідних матеріальних ресурсів, обладнання та інфраструктури для здійснення операцій на енергетичних ринках. Передбачає наявність сучасної інфраструктури: потужних інформаційно-комунікаційних систем, доступу до торговельних платформ, засобів зв'язку в режимі реального часу, а також офісного обладнання і програмного забезпечення для аналізу ринку.
Технологічне забезпечення	Оснащення трейдерів інноваційними програмними продуктами для моніторингу цін, прогнозування ринкових тенденцій і управління ризиками, а також автоматизованими торговими системами, що забезпечують швидке виконання угод.
Кадрове забезпечення	Формування і розвиток висококваліфікованого персоналу, спроможного ефективно здійснювати трейдингові операції на ринку енергоносіїв. Полягає у створенні системи підбору, навчання й мотивації персоналу. Це включає реалізацію кадрової політики, спрямованої на залучення фахівців зі знанням специфіки енергетичних ринків, організацію програм підвищення кваліфікації та тренінгів, розвиток професійної спроможності працівників згідно з вимогами гіпердинамічного ринку.
Організаційне забезпечення	Формування ефективної організаційної структури, системи управління та внутрішніх процесів, які координують всі елементи трейдингової діяльності в єдиний злагоджений механізм.

Сформовано автором

Окремо слід розглянути питання можливості поєднання системного та синергетичного підходів при формуванні соціально-економічного механізму організації роботи трейдерів енергоносіїв. Системний підхід гарантує цілісність і ефективність соціально-економічного механізму, перетворюючи його на керовану і впорядковану систему, здатну досягати визначених цілей навіть в умовах складного та динамічного зовнішнього середовища. В свою чергу,

синергетичний підхід доповнює системне бачення, роблячи акцент на процесах самоорганізації, динамічному розвитку та взаємному посиленні компонентів механізму (рис.3.9).

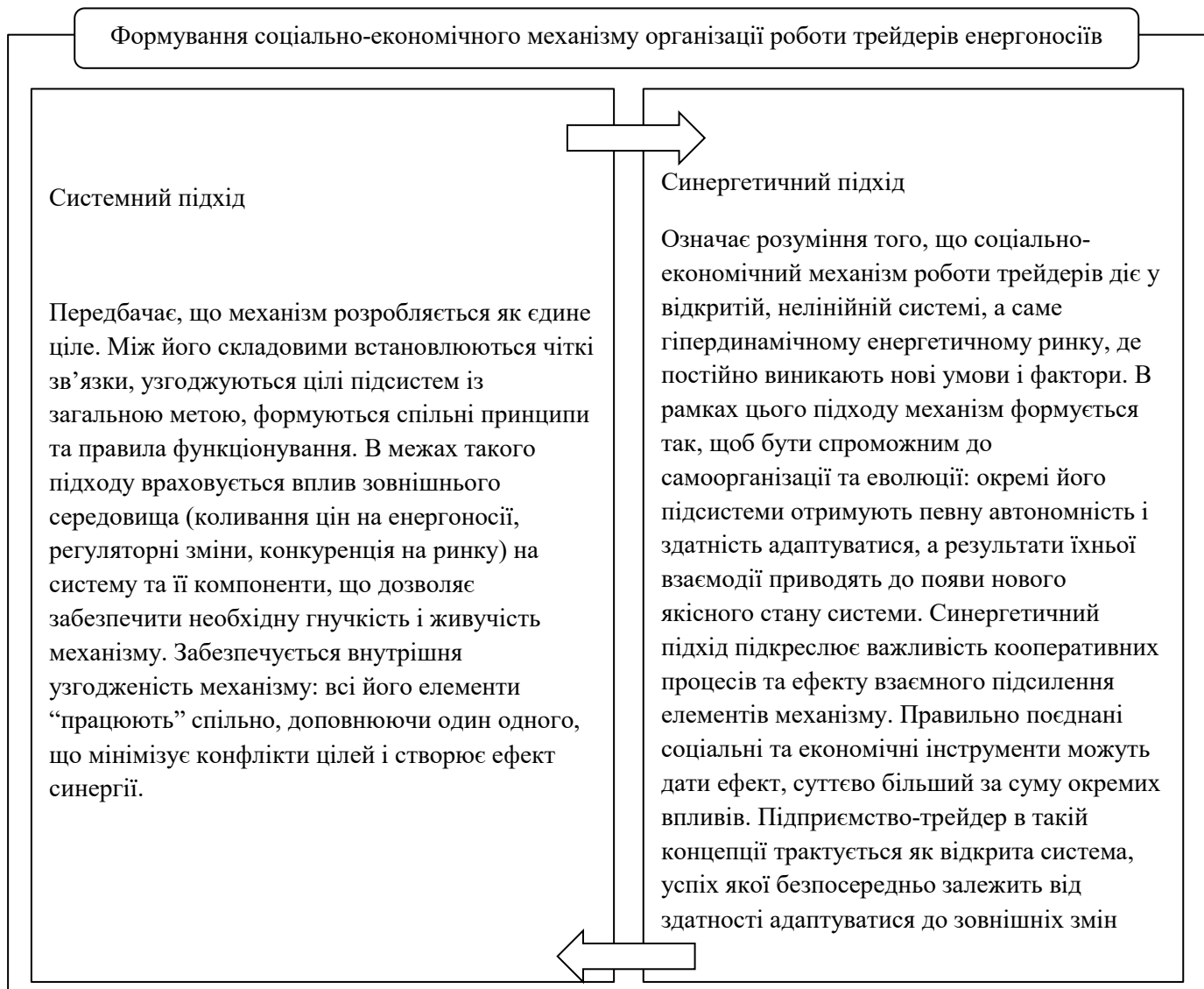


Рис. 3.9. Системний та синергетичний підходи до формування соціально-економічного механізму організації роботи трейдерів енергоносіїв

Сформовано автором

Необхідно чітко підкреслити, що в межах формування соціально-економічного механізму найбільш вагому роль відіграють методи, які впливають на увесь процес організації роботи трейдерів енергоносіїв. Їх правильне використання слугує основою для уможливлення отримання бажаного соціально-економічного ефекту від роботи трейдерів енергоносіїв (рис.3.10).

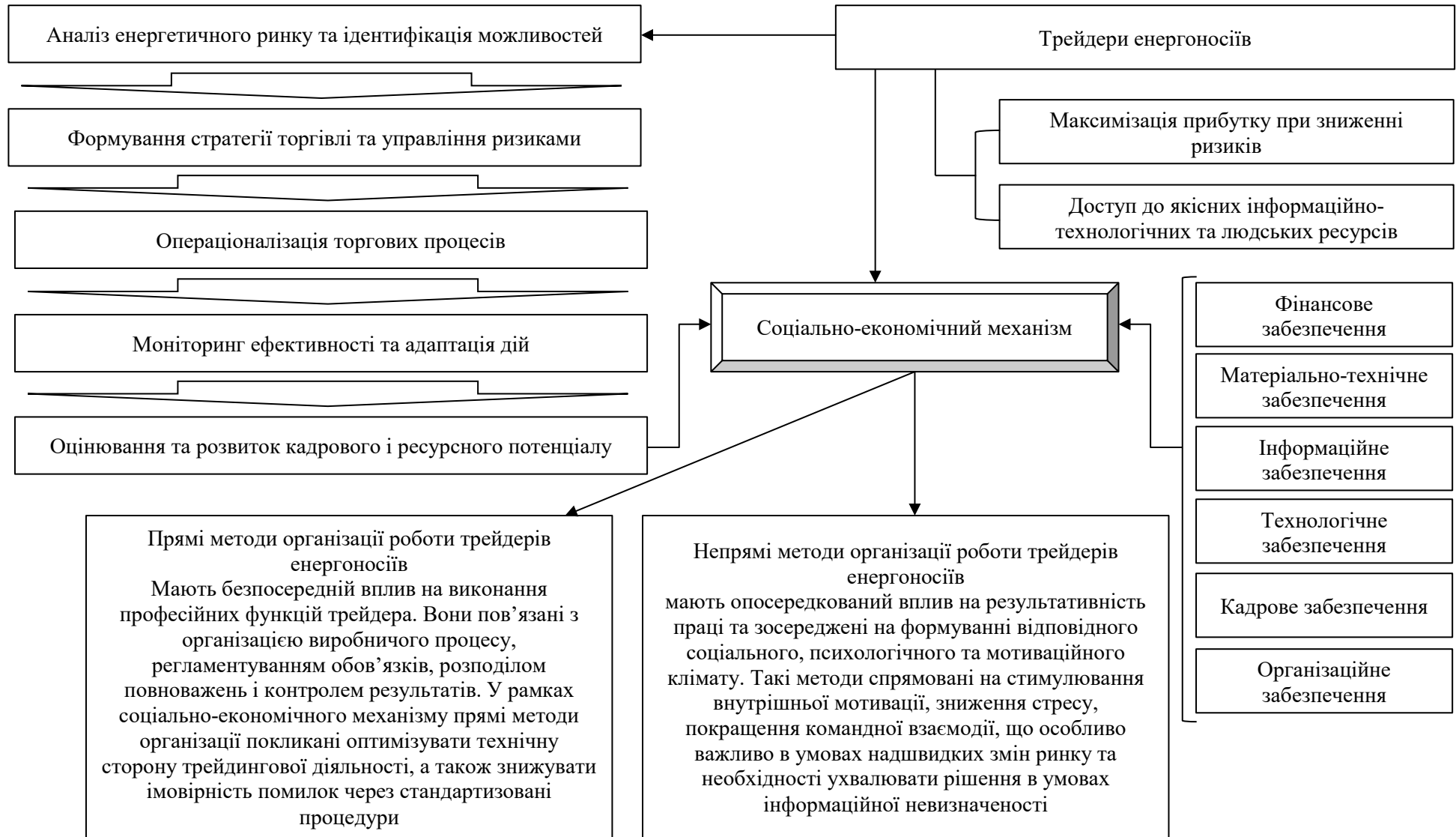


Рис. 3.10. Соціально-економічний механізм організації роботи трейдерів енергоносіїв

Сформовано автором

Ефективне функціонування соціально-економічного механізму організації роботи трейдерів енергоносіїв ґрунтується на системі принципів та реалізується через відповідні управлінські політики.

До основних принципів механізму належать: принцип системності - всі елементи механізму (соціальна та економічна складові, ресурсне забезпечення, методи впливу) функціонують як єдине ціле з узгодженими цілями та взаємопов'язаними зворотними зв'язками; принцип адаптивності - механізм повинен оперативно реагувати на зміни кон'юнктури ринку, регуляторного середовища та геополітичних умов, забезпечуючи збереження ефективності організації в умовах невизначеності; принцип результативності - всі складові механізму орієнтовані на досягнення кількісно вимірюваних КРІ (фінансових, операційних, кадрових), що забезпечує можливість об'єктивного оцінювання; принцип прозорості - правила, норми та процедури, що регулюють діяльність трейдерів в рамках механізму, є чітко сформульованими, зрозумілими для всіх учасників та відкритими для контролю з боку регулятора; принцип сталого розвитку - механізм враховує ESG-стандарти та вимоги міжнародних кліматичних угод, що є необхідною умовою для збереження конкурентоспроможності на міжнародних ринках в умовах декарбонізації.

Реалізація механізму здійснюється через систему управлінських політик. Кадрова політика охоплює підбір спеціалістів із знанням специфіки енергетичних ринків, організацію програм підвищення кваліфікації та систему мотивації, орієнтовану на результативність торгових операцій. Торговельна та ризик-орієнтована політика визначає допустимі рівні ризиків, інструменти хеджування, ліміти відкритих позицій та процедури управління ціновою волатильністю. Технологічна політика регламентує вимоги до торговельних платформ, аналітичного програмного забезпечення та систем кіберзахисту інформації. Комплаєнс-політика забезпечує дотримання регуляторних вимог НКРЕКП, положень міжнародних директив ЄС та вимог щодо прозорості операцій.

Для забезпечення кількісного виміру ефективності запропонованого соціально-економічного механізму організації роботи трейдерів енергоносіїв розроблено систему ключових показників ефективності (КРІ), структуровану відповідно до двох ключових блоків механізму.

Соціальна складова механізму оцінюється за такими кількісними КРІ: рівень плинності персоналу трейдерів (цільове значення - не більше 10% на рік), що відображає стабільність кадрового ядра організації; частка персоналу, що пройшла підвищення кваліфікації протягом звітного року (цільове значення - не менше 80%); середній рівень задоволеності персоналу умовами праці за результатами внутрішнього опитування (цільове значення - не нижче 4,0 балів за п'ятибальною шкалою); час адаптації нового трейдера до самостійного здійснення торговельних операцій (цільове значення - не більше 60 робочих днів).

Економічна складова механізму оцінюється за наступними кількісними КРІ: рентабельність торгових операцій, розрахована як відношення ЕВІТ до виручки від торгових операцій (цільове значення - не менше 15%); частка угод, фактична ціна виконання яких відхилилась від прогнозованої більш ніж на 5% (цільове значення - не більше 20% від загальної кількості угод), що характеризує точність цінового прогнозування та якість аналітичної роботи; рівень покриття гарантійного резерву відкритих позицій (цільове значення - не менше 100%); коефіцієнт детермінації прогностичних моделей R^2 (цільове значення - не менше 0,85), що відповідає рівням, отриманим у таблиці 2.18 для більшості аналізованих ринків.

Запропонована система КРІ утворює збалансовану систему показників, що охоплює як внутрішні процеси (ефективність торговельних операцій), так і перспективу розвитку (кваліфікація персоналу). Оцінювання ефективності механізму здійснюється через логічні матриці згортки (підпроцес А43 у моделі IDEF0), що дозволяє інтегрально поєднати соціальні та економічні показники у єдину кількісну оцінку результативності.

Таким чином, соціально-економічний механізм організації трейдингу енергоносіїв, що включає одночасно розвиток і мотивацію персоналу та повноцінне ресурсне забезпечення, є критичним для ефективної роботи системи. Відсутність хоча б одного з компонентів тягне за собою дисбаланс. Кваліфіковані та мотивовані трейдери потребують достатнього фінансового та технічного ресурсу для реалізації своєї роботи, а навіть найпотужніша інфраструктура лишається неефективною без компетентного персоналу. Провідні експерти у сфері менеджменту підкреслюють, що персонал є «двигуном» будь-якої соціально-економічної системи, без якого організація не може досягти поставленої мети.

У підсумку вважаємо, що навіть наявність усіх можливих ресурсів, що існують, досі не гарантує успіху без належної соціальної підтримки. Персонал трейдингових підрозділів повинен володіти багатoproфільними компетенціями. Відтак, сюди віднесемо аналітичне мислення, знання енергетичних технологій, розуміння світових ф'ючерсних ринків і так далі. Регулярні цикли підвищення кваліфікації, менторські програми між досвідченими й молодими трейдерами, а також участь у міжнародних конференціях, створюють середовище постійного оновлення знань. Водночас мотиваційні механізми, зокрема гнучкі бонусні програми, опціони, нематеріальне визнання, корпоративна культура спільного прийняття рішень, викликають у спеціалістів відчуття співучасті у спільній меті, а це вкрай важливо під час кризових періодів ринку. Відтак, такого роду, взаємодія соціальної та економічної підсистем формує реальний синергетичний ефект. Високий рівень професіоналізму співробітників підвищує віддачу від інфраструктурних інвестицій, а доступ до фінансових і технологічних ресурсів дає змогу реалізувати потенціал персоналу. За відсутності цієї взаємодії система швидко втрачає стійкість. Таким чином, соціально-економічний механізм можна порівняти з біосоціальною системою, де економічні фактори відіграють роль фізіологічних ресурсів, а соціальні – роль нейронних зв'язків, що координують та оптимізують використання цих ресурсів. Але, ключовою складовою будь-якого механізму є його оцінка. В рамках підрозділу 3.1, нами

вже було наголошено на підпроцесі як А43 «Оцінювання ефективності механізму організації роботи трейдерів енергоносіїв». Вважаємо, за необхідно деталізувати його в подальшому.

3.3. Системний підхід до оцінювання ефективності механізму організації роботи трейдерів енергоносіїв

Оцінка ефективності соціально-економічного механізму організації роботи трейдерів енергоносіїв є необхідним компонентом системного управління. Лише через регулярний аналіз результативності можна встановити, чи досягаються цілі механізму, та скоригувати його при необхідності. Системний підхід передбачає врахування взаємозв'язків між усіма елементами механізму (персонал, ресурси, процеси) та їх впливу на загальний результат.

В межах підрозділу 3.1, нами було обґрунтовано, що ключовою складовою формування соціально-економічного механізму організації роботи трейдерів енергоносіїв є реалізація підпроцесу А43 «Оцінювання ефективності механізму організації роботи трейдерів енергоносіїв». В рамках підрозділу 3.2, нами було представлено авторське бачення соціально-економічного механізму організації роботи трейдерів енергоносіїв із ключовими методами, які становлять його критичну складову. Реалізація цих методів потребує оцінки в контексті визначення, наскільки ефективним може бути запропонований соціально-економічний механізм організації роботи трейдерів енергоносіїв. Для цього було застосовано метод формування комплексних оцінок на базі системного підходу [144;146], який враховує результати експертного аналізу.

Визначаючи сутність системного підходу, останній можна трактувати як міждисциплінарну методологію пізнання та практичного впливу, в основі якої лежить дослідження об'єкту з точки зору цілісної системи, що має визначену структуру, функції, внутрішні принципи діяльності та механізми взаємодії із зовнішнім середовищем. Основоположні засади системного підходу були сформовані в середині 20-го століття, які з часом розвинулись до потужного

інструменту аналізу складних та поліелементних соціально-економічних систем [37, с.89].

Ключовою парадигмою, на основі якої функціонує системний підхід є те, що будь-який об'єкт дослідження не може існувати у вакуумі, а отже останній завжди повинен бути частиною більш масштабної системи, яка чинить вплив на досліджуваний об'єкт, змінюючи його структуру та функції. З огляду на це, саме системний підхід дає можливість перейти від фрагментарного бачення процесів чи об'єктів до комплексного розуміння механізмів та принципів функціонування складних систем [183, с. 150].

Однією з основних особливостей системного підходу є чітка ієрархічність рівнів аналізу(від загальносистемного до локального). Саме це дасть можливість ідентифікувати критичні комунікації між стратегічною та тактичною площиною, виявити та проаналізувати причинно-наслідкові зв'язки, що може бути складним під час застосування лінійних підходів. Не менш важливою перевагою системного підходу є те, що останній бере до уваги не лише внутрішню структуру об'єкту дослідження, але і взаємодію останнього із зовнішнім середовищем [175, с,100]. Ця перевага є особливо важливою для відкритих соціально-економічних систем, якими, зокрема і є ринки енергоносіїв, де будь-які зміни можуть спричинити масштабні пертурбації всередині окремих об'єктів. Виходячи з цього, в науковому контексті системний підхід буде корисним не лише для опису структури досліджуваного об'єкту, але і для формування концептуальної моделі динаміки останнього в зовнішньому середовищі.

Застосування системного підходу для оцінювання ефективності механізму організації роботи трейдерів енергоносіїв може бути надзвичайно ефективним та виправданим, з огляду на складність, динамічність і багатофакторність цього середовища. Відтак, системний підхід в цьому контексті дасть можливість інтегрувати всі компоненти функціонування трейдерів енергоносіїв (не лише внутрішні процеси ухвалення рішень, але і

особливості взаємодії з ринками, інфраструктурою та чинні нормативно-правові рамки) в єдину логічну структуру. В контексті наукових досліджень, це уможливить проведення комплексної оцінки ефективності системи та її взаємозв'язків із зовнішнім середовищем. Таким чином, на основі застосування системного підходу, можливим є формування цілісного бачення функціональної спроможності трейдингового механізму, через визначення критичних точок ризику, відстеження каналів комунікацій та означення ролі нормативно-правових чинників у забезпеченні стабільності функціонування трейдерів енергоносіїв.

Науковці та практики [1;143;147] слушно відмічають, що в рамках системного підходу до оцінювання важливо застосовувати як формальні, так і експертні методи. При цьому, оцінка самого механізму в цілому може бути неефективним без оцінки його ключових складових. До прикладу, методи, які він інтегрує, тощо. Залучення експертів (практиків та аналітиків, які мають глибокі знання ринку енергоносіїв) дозволяє врахувати неповні, нефіксовані дані та суб'єктивні чинники (наприклад, кадрові настрої, якість командної взаємодії тощо). Роль експертів у комплексній оцінці є ключовою. Експерти не лише надають вагові коефіцієнти чи прогностні оцінки, але й допомагають відтворити реальний стан справ на основі наявних даних. Вони можуть проводити опитування Дельфі, групові обговорення або анкетування, інтерпретувати непрямі індикаторів ефективності та верифікувати формульовані показники. Залучення досвідчених трейдерів, менеджерів та аналітиків підвищує точність комплексної оцінки, адже їхня експертиза дозволяє адекватно врахувати ринкові ризики, організаційні взаємозалежності та очікувані цільові показники.

Так, в рамках проведення дослідження, було організовано експертне оцінювання, метою якого було визначення рівня ефективності ключових методів соціально-економічного механізму організації роботи трейдерів енергоносіїв. До участі було залучено 40 висококваліфікованих експертів, ретельно відібраних за критеріями професійного досвіду, залученості до

практик біржового трейдингу, аналітики енергетичних ринків і управління персоналом у сфері енергетики. Зокрема, серед опитаних були: 12 керівників відділів трейдингу енергетичних підприємств, 10 фахівців-аналітиків енергетичних бірж, 8 експертів з цифрових платформ автоматизації трейдингу, 6 викладачів закладів вищої освіти, та 4 незалежні консультанти з ризик-менеджменту в енергетичному секторі. Такий склад забезпечив комплексне бачення та всебічну оцінку застосованих методів, що дозволило уникнути вузької професійної упередженості.

Для збору думок і формування узгоджених оцінок, нами було обрано метод експертних опитувань типу «Дельфі», що передбачає поетапне, анонімне анкетування з подальшим зведенням результатів і повторною валідацією думок учасників. Дослідження проходило у три етапи. На першому етапі експерти отримали опис досліджуваного механізму з поясненням змісту запропонованих методів (прямих і непрямих) та шкали оцінювання ефективності від 1 до 5. Після збору першої хвилі відповідей, на другому етапі, експерти отримали зведені узагальнені результати (у вигляді діаграм і таблиць), без зазначення імен, і з проханням переглянути власні оцінки з урахуванням позицій інших респондентів. На завершальному етапі результати були узагальнені та нормалізовані у вигляді ймовірнісних розподілів (p_1 – p_5), які стали основою для побудови логічних матриць згортки.

Метод формування комплексних оцінок є потужним аналітичним інструментом, який на сьогоднішній день широко розповсюджений в економічних, соціальних, технічних та управлінських дослідженнях. Метою застосування цього методу є інтеграція та систематизація різнонаправлених результатів багатофакторного аналізу [189, с.30]. Сутністю цього підходу є формування раціональної системи оцінювання, який дає можливість узагальнити вплив різнонаправлених показників чи факторів, трансформуючи останній в інтегрований критерій ефективності, сталості, надійності чи безпеки. Відтак, диференціюючи цей метод від інших, під час яких відбувається ізольований аналіз окремо взятих показників, останній базується на концепції

взаємопов'язаності елементів досліджуваної системи. Саме метод формування комплексних оцінок уможлиблює не лише облік їх кількісного значення складових елементів, але і комплексну оцінку їх взаємодії та визначенні пріоритетності їх впливу [170, с.20].

Реалізація методу формування комплексних оцінок в контексті наукових досліджень відбувається через ряд формалізованих етапів. На першому етапі проводиться ідентифікація груп показників чи методів впливу, які за логічним, функціональним чи змістовним контекстом інтегруються групуються у блоки. В наступному проводиться нормування та уніфікація вихідних даних. Ці дії дають можливість нівелювати вплив різнонаправлених елементів та різних шкал вимірювань. Вже після цих двох етапів проводяться заходи експертного зважування чи аналітичного агрегування, через які відбувається визначення ваги кожного з порівнюваних елементів. В контексті методу формування комплексних оцінок важливим елементом забезпечення його ефективності є можливість утворення інтегрального показника. Саме цей показник буде відображати синтезовану оцінку всіх складових системи, враховуючи вплив кожної з них на кінцевих результат [170, с.89].

В наукових дослідженнях метод формування комплексних оцінок активно використовується як частина комплексної оцінки ефективності політик, рівня безпеки, ступеня інноваційності, організаційної надійності, а також як елемент стратегічного планування. Перевагою цього методу є його потенційна можливість враховувати як кількісні, так і якісні параметри. З огляду на це, в сфері організації роботи трейдерів енергоносіїв метод формування комплексних оцінок дасть можливість реалізувати комплексну оцінку ефективності механізму функціонування відповідної системи з урахуванням як економічних (рівень доходу, ліквідність, видатки на торгівлю), так і соціально-організаційних факторів впливу (координація, доступність інформації, відповідність нормативно-правовим вимогам). Відтак, саме цей підхід уможливить інтегрувати оцінки за окремими функціональними сферами діяльності трейдерів в один уніфікованих показник.

Як зауважили вже вище, саме через визначені методи (підрозділ 3.2) слід оцінити ефективність запропонованого механізму організації роботи трейдерів енергоносіїв. Для початку перелік цих методів слід деталізувати та надати їм відповідне математичне позначення (табл.3.2).

Таблиця 3.2

Перелік методів, що оцінюються в рамках визначення рівня ефективності запропонованого механізму організації роботи трейдерів енергоносіїв

Тип методу	Назва методу	Обґрунтування	Позначення	
Прямий	Регламентация процедур трейдингу	Створення внутрішніх правил біржової діяльності, які включають алгоритми аналізу ринку, етапи погодження угод, процедури ризик-менеджменту. Чітка регламентация дає змогу уникати помилок в умовах стресу, забезпечує узгодженість дій і підвищує загальну ефективність. Вона необхідна для досягнення високої швидкості ухвалення рішень і синхронізації в умовах цифровізованого зовнішнього та і внутрішнього середовищ	D1	D
	Впровадження автоматизованих систем підтримки рішень	Системи типу AI-trading, алгоритмічних платформ, модулів на базі того ж штучного інтелекту, уможливають трейдерам зосередитись на стратегічних аспектах, автоматизуючи технічні рутинні процеси. Знижує ризики помилок, пов'язаних з людським фактором, та підвищує швидкість реагування на зміни ринку. Такі інструменти стають базовим елементом ефективної професійної діяльності	D2	
Непрямий	Менторські програми та навчання	Перехід до безперервного навчання є критично важливим у сфері, що швидко змінюється. Обмін досвідом між старшими та молодими трейдерами, участь у міжнародних форумах і сертифікаційних курсах підтримують фаховий рівень, знижують ризики ринкових помилок та посилюють здатність до адаптації. Цей метод також формує культуру професійного зростання.	N1	N
	Система гнучкої мотивації (бонуси, опціони, нематеріальне визнання)	Мотиваційні моделі з акцентом на гнучкість дозволяють враховувати індивідуальні потреби персоналу. Вони стимулюють високу залученість у досягнення спільних цілей, знижують плинність кадрів та підвищують продуктивність. Мотивація в такій формі перетворюється на інструмент стратегічного управління людським капіталом.	N2	

Сформовано автором

Таким чином, через сукупність обраних методів, маємо змогу визначити інтегральний рівень ефективності запропонованого механізму організації

роботи трейдерів енергоносіїв. Все це можна структурувати через метод дерева цілей, щоб краще представити бачення щодо інтегральної оцінки ефективності запропонованого (п.3.2) соціально-економічного механізму організації роботи трейдерів енергоносіїв (рис.3.11).

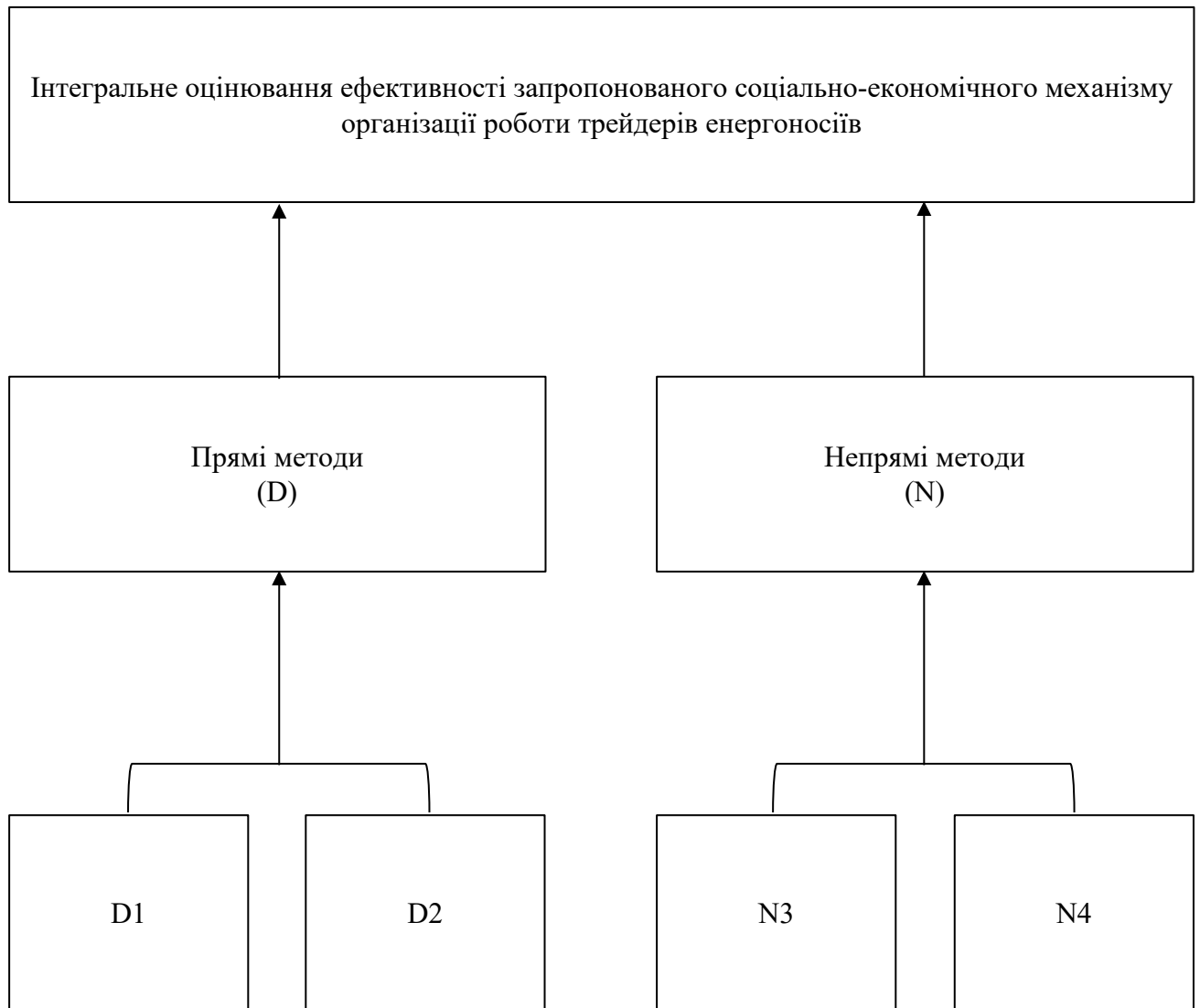


Рис. 3.11. Дерево оцінки ефективності запропонованого соціально-економічного механізму організації роботи трейдерів енергоносіїв через його ключові складові (методи)

Сформовано автором

В цьому контексті маємо на меті отримати максимально адекватну оцінку запропонованого соціально-економічного механізму організації роботи трейдерів енергоносіїв за цими методами. Для цього необхідна відповідна

ефективна шкала оцінювання, яку сформовано разом із залученими експертами (табл.3.3).

Таблиця 3.3

Шкала оцінювання ефективності запропонованого соціально-економічного механізму організації роботи трейдерів енергоносіїв через його ключові складові (методи)

Оцінка (j)	Значення	Характеристика та пояснення
5	Дуже ефективний	Ймовірність того, що робота трейдерів енергоносіїв покращиться, надзвичайно висока
4	Ефективний	Ймовірність того, що робота трейдерів енергоносіїв покращиться, висока
3	Допустимо ефективний	Ймовірність того, що робота трейдерів енергоносіїв суттєво покращиться
2	Низька ефективність	Ймовірність того, що робота трейдерів енергоносіїв покращиться, мала
1	Неефективний	Ймовірність того, що робота трейдерів енергоносіїв покращиться, надзвичайно мала

Сформовано автором

Отже, далі побудуємо три логічні матриці згортки, які дозволять оцінити методи у запропонованому механізмі як між собою, так і відносно їх типів. Тобто кожна пара методів (прямих і непрямих, у нашому випадку) отримує свою логічну матрицю згортки. Такого роду матриці визначають рівень ефективності запропонованого механізму організації роботи трейдерів енергоносіїв на основі комбінацій впливів двох (або більше) методів. Її елементи - це логічні або оцінювальні значення, які встановлюють

взаємозв'язок між рівнями впливу окремих методів. До прикладу, логічна матриця згортки представлена на табл. 3.4 надає можливість отримати узагальнену оцінку за прямими методами сформованого у підрозділі 3.2, соціально-економічного механізму організації роботи трейдерів енергоносіїв.

Таблиця 3.4

Логічна матриця згортки за прямими методами, що входять до сформованого нами соціально-економічного механізму організації роботи трейдерів енергоносіїв

		D1					
		j	j 1	j 2	j 3	j 4	j 5
D2	j 1	1	2	2	3	3	
	j 2	2	2	3	3	4	
	j 3	2	3	3	4	4	
	j 4	3	3	4	4	5	
	j 5	3	4	4	5	5	

Сформовано автором

Далі формуємо другу логічну матрицю згортки, що уможливить нам отримати узагальнену оцінку вже за основними непрямыми методами соціально-економічного механізму організації роботи трейдерів енергоносіїв (табл.3.5).

Таблиця 3.5

Логічна матриця згортки за непрямыми методами, що входять до сформованого нами соціально-економічного механізму організації роботи трейдерів енергоносіїв

		N3					
		j	j 1	j 2	j 3	j 4	j 5
N4	j 1	1	1	2	2	3	
	j 2	1	2	2	3	3	
	j 3	2	2	3	3	4	
	j 4	2	3	3	4	4	
	j 5	3	3	4	4	5	

Сформовано автором

Останньою буде логічна матриця згортки реалізації усі методів (як прямих, так і непрямих) в контексті запропонованого нами соціально-економічного механізму організації роботи трейдерів енергоносіїв. Відтак, її мета полягає в інтегральному узагальненні ефективності всіх методів(як прямих, так і непрямих) у межах запропонованого соціально-економічного механізму організації роботи трейдерів енергоносіїв. На відміну від попередніх матриць, які аналізують вплив окремо за групами методів, ця матриця дозволяє оцінити їхню взаємодію в комплексі, виявити синергічні або конфліктні ефекти при одночасному застосуванні різних типів методів, і тим самим обґрунтувати загальний рівень ефективності механізму як цілісної системи (табл.3.6).

Таблиця 3.6

Логічна матриця згортки за непрямими методами, що входять до сформованого нами соціально-економічного механізму організації роботи трейдерів енергоносіїв

		D					
		j	j 1	j 2	j 3	j 4	j 5
N	j 1	1	2	2	3	3	
	j 2	2	2	3	3	4	
	j 3	2	3	3	4	4	
	j 4	3	3	4	4	5	
	j 5	3	4	4	5	5	

Сформовано автором

Слід зауважити і підкреслити, що усі вище представлені нами логічні матриці згортки дозволяють визначити процедуру агрегування як прямих, так і непрямих методів в інтегральну одну оцінку. Це, в свою чергу, уможливило формування загального уявлення про суттєвість їх ефективності і впливу на роботу трейдерів енергоносіїв. Зазначимо, що саме формування логічних матриць згортки є відповідальною процедурою, яка виконується експертами. Отже, треба визначити саму ймовірність значень оцінок (j) для наших методів. Позначимо цю вірогідність як p . Тобто матимемо $p1-p5$, оскільки у нас сумарно є п'ять можливих ймовірностей щодо запропонованих методів у складі нашого соціально-економічного механізму. Ймовірність визначається у відсотках, але для зручності подальших обчислень, все нормалізуємо під 0-1 (табл.3.7).

Таблиця 3.7

Логічна матриця згортки за непрямими методами, що входять до сформованого нами соціально-економічного механізму організації роботи трейдерів енергоносіїв

	p_{i1} Неефективний	p_{i2} Низька ефективність	p_{i3} Допустимо ефективний	p_{i4} Ефективний	p_{i5} Дуже ефективний
p_{1j}	0.10	0.15	0.35	0.25	0.15
p_{2j}	0.05	0.20	0.30	0.25	0.20
p_{3j}	0.15	0.20	0.30	0.20	0.15
p_{4j}	0.20	0.25	0.25	0.20	0.10

Сформовано автором

Нарешті можна представити і усі можливі варіанти застосування методів, в межах сформованого нами соціально-економічного механізму організації роботи трейдерів енергоносіїв. Усі випадки їх можливого застосування поділимо на п'ять рівнів, згідно до раніше сформованою шкалою. Розглянемо на прикладі прямих методів. Це робиться для того, щоб на завершальному етапі аналізу систематизувати й формалізувати всі можливі сценарії використання методів у межах запропонованого соціально-економічного механізму. Представлення варіантів застосування у вигляді п'яти рівнів дозволяє класифікувати комбінації методів за інтенсивністю або глибиною впровадження, спираючись на раніше визначену шкалу оцінки (табл.3.8).

Таблиця 3.8

Варіанти застосування прямих методів в межах сформованого нами соціально-економічного механізму організації роботи трейдерів енергоносіїв

Оцінка (j)	Випадки застосування прямих і непрямих методів	Ймовірність позитивного ефекту w_{ij}	Ймовірність застосування методів p_{ij}
5	Ймовірність того, що робота трейдерів енергоносіїв покращиться, висока при застосуванні виключно D1, j=4, а при D2, надзвичайно висока j=5	w15	$p_{14} * p_{25}$
	Ймовірність того, що робота трейдерів енергоносіїв покращиться, висока при застосуванні виключно прямих методів одночасно, надзвичайно висока j=5		$p_{15} * p_{25}$
4	Ймовірність того, що робота трейдерів енергоносіїв покращиться суттєво при застосуванні виключно D1, j=3, а при D2, висока j=4	w14	$p_{13} * p_{24}$
	Ймовірність того, що робота трейдерів енергоносіїв покращиться суттєво при застосуванні виключно D1, j=3, а при D2, надзвичайно висока j=5		$p_{13} * p_{25}$
	Ймовірність того, що робота трейдерів енергоносіїв покращиться, висока при одночасному застосуванні усіх прямих методів, j=4		$p_{14} * p_{24}$
	Ймовірність того, що робота трейдерів енергоносіїв покращиться, надзвичайно висока при застосуванні виключно D1, j=5, а при D2, мала j=2		$p_{15} * p_{22}$
	Ймовірність того, що робота трейдерів енергоносіїв покращиться, надзвичайно висока при застосуванні виключно D1, j=5, а при D2, суттєва j=3		$p_{15} * p_{23}$
	Ймовірність того, що робота трейдерів енергоносіїв покращиться, надзвичайно висока при застосуванні виключно D1, j=5, а при D2, висока j=4		$p_{15} * p_{24}$
3	Ймовірність того, що робота трейдерів енергоносіїв покращиться, надзвичайно мала при застосуванні виключно D1, j=2, а при D2, висока j=4	w13	$p_{11} * p_{24}$
	Ймовірність того, що робота трейдерів енергоносіїв покращиться, надзвичайно мала при застосуванні виключно D1, j=2, а при D2, надзвичайно висока j=5		$p_{11} * p_{25}$
	Ймовірність того, що робота трейдерів енергоносіїв покращиться, мала при застосуванні виключно D1, j=2, а при D2, суттєва j=3		$p_{12} * p_{23}$
	Ймовірність того, що робота трейдерів енергоносіїв покращиться, мала при застосуванні виключно D1, j=2, а при D2, висока j=4		$p_{12} * p_{24}$
	Ймовірність того, що робота трейдерів енергоносіїв покращиться, мала при застосуванні виключно D1, j=2, а при D2, надзвичайно висока j=5		$p_{12} * p_{25}$
	Ймовірність того, що робота трейдерів енергоносіїв покращиться, суттєва при одночасному застосуванні усіх прямих методів, j=3		$p_{13} * p_{23}$
	Ймовірність того, що робота трейдерів енергоносіїв покращиться, висока при застосуванні виключно D1, j=4, а при D2, надзвичайно мала j=1		$p_{14} * p_{21}$
	Ймовірність того, що робота трейдерів енергоносіїв покращиться, висока при застосуванні виключно D1, j=4, а при D2, мала j=2		$p_{14} * p_{22}$
	Ймовірність того, що робота трейдерів енергоносіїв покращиться, висока при застосуванні виключно D1, j=4, а при D2, суттєва мала j=3		$p_{14} * p_{23}$
	Ймовірність того, що робота трейдерів енергоносіїв покращиться, надзвичайно висока при застосуванні виключно D1, j=5, а при D2, надзвичайно мала j=1		$p_{15} * p_{21}$
2	Ймовірність того, що робота трейдерів енергоносіїв покращиться, мала при застосуванні виключно D2, j=2, а при D1, надзвичайно мала j=1	w12	$p_{11} * p_{22}$
	Ймовірність того, що робота трейдерів енергоносіїв покращиться суттєво при застосуванні виключно D2, j=3, а при D1, надзвичайно мала j=1		$p_{11} * p_{23}$
	Ймовірність того, що робота трейдерів енергоносіїв покращиться, мала при одночасному застосуванні усіх прямих методів, j=2		$p_{12} * p_{22}$
	Ймовірність того, що робота трейдерів енергоносіїв покращиться суттєво при застосуванні виключно D1, j=3, а при D2, надзвичайно мала j=1		$p_{13} * p_{21}$
	Ймовірність того, що робота трейдерів енергоносіїв покращиться суттєво при застосуванні виключно D1, j=3, а при D2, мала j=2		$p_{13} * p_{22}$
1	Ймовірність того, що робота трейдерів енергоносіїв покращиться, надзвичайно мала при одночасному застосуванні усіх прямих методів, j=1	w11	$p_{11} * p_{21}$
	Ймовірність того, що робота трейдерів енергоносіїв покращиться, мала при застосуванні виключно D1, j=2, а при D2, надзвичайно мала j=1		$p_{12} * p_{21}$

Сформовано автором

Таким чином, для обчислення ймовірності отримання мінімального позитивного ефекту (практично без ефекту), від застосування прямих методів у складі запропонованого нами соціально-економічного механізму організації роботи трейдерів енергоносіїв, маємо наступну рівність (3.1):

$$p_{14} * p_{25} + p_{12} * p_{21} \quad (3.1)$$

Далі обчислюється вірогідність отримання низького ефекту в роботі трейдерів енергоносіїв від застосування прямих методів (3.2):

$$p_{11} * p_{22} + p_{11} * p_{23} + p_{12} * p_{22} + p_{13} * p_{21} + p_{13} * p_{22} \quad (3.2)$$

Вірогідність отримання суттєвого позитивного ефекту в роботі трейдерів енергоносіїв від застосування прямих методів представимо нижче (3.3):

$$p_{11} * p_{24} + p_{11} * p_{25} + p_{12} * p_{23} + p_{12} * p_{24} + p_{12} * p_{25} + p_{13} * p_{23} + p_{14} * p_{21} + p_{14} * p_{22} + p_{14} * p_{23} + p_{15} * p_{21} \quad (3.3)$$

Вірогідність отримання високого позитивного ефекту в роботі трейдерів енергоносіїв від застосування прямих методів представимо нижче (3.4):

$$p_{13} * p_{24} + p_{13} * p_{25} + p_{14} * p_{24} + p_{15} * p_{22} + p_{15} * p_{23} + p_{15} * p_{24} \quad (3.4)$$

Отже, вірогідність отримання максимально можливого ефекту в роботі трейдерів енергоносіїв від застосування прямих методів, представимо нижче (3.5):

$$p_{11} * p_{21} + p_{15} * p_{25} \quad (3.5)$$

Аналогічно робиться і стосовно непрямих методів в межах сформованого нами соціально-економічного механізму організації роботи трейдерів енергоносіїв, але опустимо проміжні аналогічні обчислення й перейдемо

безпосередньо до наступного кроку в контексті оцінювання ефективності за інтегральним показником.

Підставляємо значення з табл.3.8 згідно визначених формул й отримуємо результат, які занесемо у таблицю відповідну далі (табл. 3.9).

Таблиця 3.9

Ймовірність позитивного ефекту від запропонованих методів в межах сформованого нами соціально-економічного механізму організації роботи трейдерів енергоносіїв

w_{ij}	w_{i1}	w_{i2}	w_{i3}	w_{i4}	w_{i5}
w_{1j} (Прямі методи)	0,0022	0,11612	0,52225	0,3457	0,01373
w_{2j} (Непрямі методи)	0,00986	0,12975	0,50476	0,34435	0,01128

Сформовано автором

Тепер можна перейти безпосередньо до інтегрального оцінювання. Існування лише ймовірності відсутності ефекту від запропонованих методів, в межах сформованого нами соціально-економічного механізму організації роботи трейдерів енергоносіїв, можна описати наступним чином (3.6):

$$W_1=(w_{11}*w_{21})+(w_{11}*w_{22})+(w_{12}*w_{21}) \quad (3.6)$$

При хоча би низькому ефекті маємо наступну рівність (3.7):

$$W_2=(w_{11}*w_{23})+(w_{12}*w_{22})+(w_{12}*w_{23})+(w_{13}*w_{21})+(w_{13}*w_{22})+(w_{14}*w_{21})+(w_{14}*w_{22})+(w_{15}*w_{21})+(w_{15}*w_{22}) \quad (3.7)$$

При існуванні ймовірності допустимого (середнього) ефекту від запропонованих методів, в межах сформованого нами соціально-економічного механізму організації роботи трейдерів енергоносіїв, маємо наступну рівність (3.8):

$$W_3=(w_{11}*w_{24})+(w_{12}*w_{24})+(w_{13}*w_{23})+(w_{14}*w_{23})+(w_{15}*w_{23}) \quad (3.8)$$

При існуванні ймовірності отримання високої ефективності, маємо наступну рівність (3.9):

$$W_4=(w_{11}*w_{25})+(w_{12}*w_{25})+(w_{13}*w_{24})+(w_{14}*w_{24})+(w_{15}*w_{24}) \quad (3.9)$$

При існуванні ймовірності максимального ефекту від запропонованих методів в межах сформованого нами соціально-економічного механізму організації роботи трейдерів енергоносіїв, маємо наступну рівність (3.10):

$$W_5=(w_{13}*w_{25})+(w_{14}*w_{25})+(w_{15}*w_{25}) \quad (3.10)$$

Підставляємо значення й отримуємо інтегральну оцінку ймовірностей отримання певного ефекту від запропонованих методів у складі сформованого нами механізму організації роботи трейдерів енергоносіїв (рис.3.12).

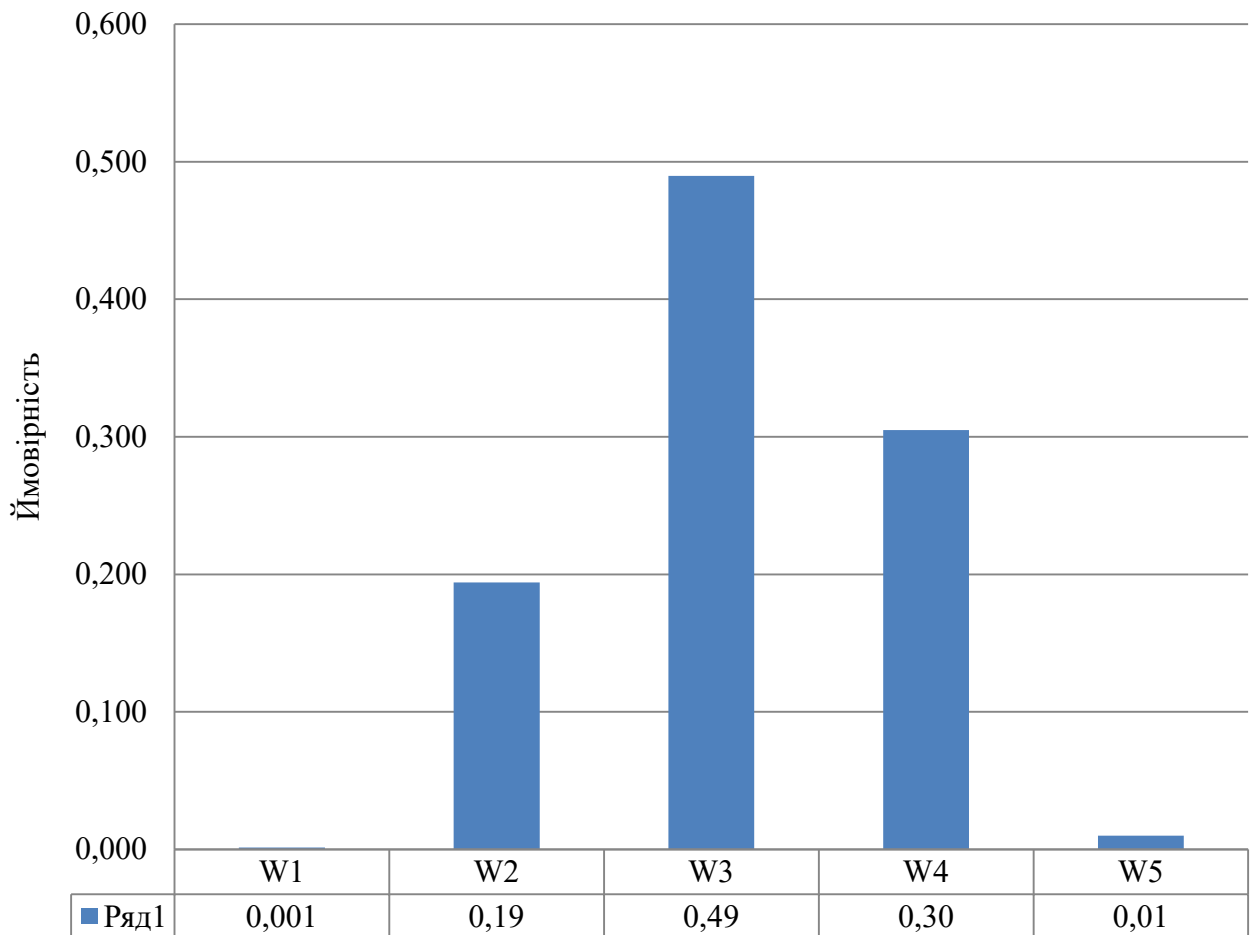


Рис. 3.12. Дерево оцінки ефективності запропонованого соціально-економічного механізму організації роботи трейдерів енергоносіїв через ключові його складові (методи)

Сформовано автором

Далі слід оцінити інтегральний показник ефективності запропонованого соціально-економічного механізму організації роботи трейдерів енергоносіїв через ключові його складові (методи). Це буде мати наступний вигляд (3.11):

$$E=1W_1+2W_2+3W_3+4W_4+5W_5 \quad (3.11)$$

Підставляємо наші дані із рис.3.10 й отримаємо інтегральне значення ефективності запропонованого соціально-економічного механізму організації роботи трейдерів енергоносіїв:

$$E=1*0.001+2*0.19+3*0.49+4*0.3+5*0.01=2.73$$

Таким чином, ми можемо оцінювати сформований в межах підрозділу 3.2 соціально-економічний механізм організації роботи трейдерів енергоносіїв за його ключовими прямими та непрямими методами, як допустимо ефективний, тобто такий, що суттєво може покращити робочий процес ($E = 2,73$). Відтак, це свідчить про наявність суттєвого позитивного впливу на організацію трейдингових процесів, але також вказує на обмежену здатність механізму забезпечувати максимальний позитивний ефект. Відсутність досягнення максимального рівня ефективності (оцінки 5) у межах інтегрального оцінювання запропонованого соціально-економічного механізму організації роботи трейдерів енергоносіїв не є негативним результатом, а навпаки свідчить про реалістичність підходу, виваженість експертного аналізу та об'єктивність оцінювальної моделі. Вказане значення інтегральної оцінки формується як результат системного поєднання прямих та непрямих методів, кожен із яких має свій рівень впливу на загальний результат. Таким чином, значення 2,73 підтверджує доцільність застосування сформованого механізму на практиці, але одночасно окреслює потенціал для його розвитку, адаптації та модернізації в умовах високої волатильності ринку енергоносіїв.

У підсумку вважаємо, що запропонований підхід до оцінювання ефективності механізму організації роботи трейдерів енергоносіїв є необхідним кроком для його постійного вдосконалення та адаптації до умов гіпердинамічності зовнішнього середовища. Особливо важливим є залучення експертів на всіх етапах, оскільки їх знання та досвід допомагають побачити якісні аспекти системи, визначити пріоритети розвитку та правильно інтерпретувати кількісні результати.

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 3

За результатами удосконалення застосування системного підходу до організації роботи трейдерів енергоносіїв, можна зробити наступні висновки:

1. Обґрунтовано важливість і потребу у формуванні функціональної інноваційної моделі забезпечення організації роботи трейдерів енергоносіїв. Запропоновано, через використання методології IDEF0, представити чіткий характеризуючий опис ключових процесів та підпроцесів забезпечення організації роботи трейдерів енергоносіїв. Результатом моделювання стала сформована контекстна моделі IDEF0 забезпечення організації роботи трейдерів енергоносіїв.

2. Встановлено, що під соціально-економічним механізмом організації роботи трейдерів енергоносіїв, слід розуміти систему взаємодії соціальних та економічних інструментів, принципів і процесів, методів направлених саме на координацію дій персоналу, ефективне використання ресурсів, розвиток професійної спроможності та підвищення результативності трейдингової діяльності в умовах складного та гіпердинамічного ринку енергоносіїв. Запропоновано авторське бачення формування соціально-економічного механізму організації роботи трейдерів енергоносіїв, яке визначається виокремленням ключових прямих, та непрямих методів впливу.

3. Запропоновано підхід до підвищення ефективності соціально-економічного механізму організації роботи трейдерів енергоносіїв на основі поєднання формалізованих розрахунків та експертних оцінок. Показано переваги використання логічних матриць згортки для узагальнення даних щодо ефективності ключових методів впливу. Побудовано шкалу оцінювання та розраховано інтегральний показник, що засвідчив наявність позитивного впливу механізму на діяльність трейдерів в умовах мінливої ринкової кон'юнктури.

Основні наукові результати опубліковані в працях:[80;84;63;26;61]

ВИСНОВКИ

За результатами проведеного дисертаційного дослідження на тему «Системний підхід до організації роботи трейдерів енергоносіїв в Україні» нами було в повному обсязі досягнення поставленої мети, при цьому, це вдалося виконати завдяки отриманим результатам, зокрема:

1. Здійснено поглиблений аналіз досвіду лібералізації ринків енергоносіїв в країнах Європейського Союзу на основі інституційного підходу. Для цього, розглянуто сутність інституціоналізму в державному управлінні. В результаті запропоновано авторське бачення інституційної моделі лібералізації ринків енергоносіїв, яка передбачає поглиблений аналіз досвіду лібералізації ринків енергоносіїв на основі практики її запровадження в країнах Європейського Союзу та поєднує у собі основи інституційного підходу й одночасно враховує специфіку й проблеми даного сектору для визначення перспектив розвитку енергетичного ринку в Україні.

2. Представлено декомпозицію енерготрейдингу на основі системного підходу, яка передбачає формування прогнозованого паливно-енергетичного балансу згідно базового та песимістичного сценаріїв, які були покладені в основу формування стратегічних напрямів розвитку секторів енергетики країни. Визначено, що енерготрейдинг - це сфера бізнесу, пов'язана з купівлею та продажем енергії, включаючи електроенергію, газ, нафту, а також продукти, пов'язані з відновлювальними джерелами енергії; діяльність спрямована на оптимізацію роботи енергетичних ресурсів, забезпечення стабільності постачання, ефективного використання енергії та зменшення витрат для учасників ринку енергії.

3. Запропоновано методичний підхід до здійснення моделювання процесу організації роботи трейдерів енергоносіїв, який передбачає проведення цього процесу у трьох часових періодах, що допомагає трейдерам ефективніше використовувати ресурси та максимізувати прибуток в умовах змінної ринкової

ситуації. Моделювання такого процесу може допомогти трейдерам енергоносіїв приймати ефективніші рішення, покращувати ефективність своєї діяльності та зменшувати ризики, пов'язані з торгівлею енергією. Деталізовано основні етапи моделювання процесу організації роботи трейдерів енергоносіїв, яка представлена логічно вибудованими дев'ятьма етапами: формування мети та ключових цілей процесу моделювання, опис етапів процедури моделювання, вибір методу збору та аналізу даних та інформації, розробка математичних моделей, оптимізація процесів, аналіз технологій процесу організації роботи трейдерів, визначення ключових показників ефективності роботи трейдерів, проміжний контроль, оцінка ефективності.

4. Запропоновано авторське бачення функціональної інноваційної моделі забезпечення організації роботи трейдерів енергоносіїв, яке ґрунтується на використанні методології IDEF0. Обґрунтовано доцільність та необхідність у застосуванні функціональної методології моделювання IDEF0. В результаті представлено декомпозиції першого та другого порядків контекстної діаграми моделі IDEF0 забезпечення організації роботи трейдерів енергоносіїв, в основу яких лягли напрацювання щодо оцінювання сучасного стану ринку енергоносіїв, аналіз та прогнозування цін та них, формування відповідного соціально-економічного механізму.

5. Сформовано соціально-економічний механізм організації роботи трейдерів енергоносіїв, орієнтований на синхронізацію соціальних і економічних інтересів усіх учасників трейдингового процесу та усунення дисбалансів між професійною компетентністю персоналу та ресурсним забезпеченням діяльності шляхом комплексного застосування матеріальних і нематеріальних стимулів. Доведено, що метою створення такого механізму є забезпечення цілісної і ефективної взаємодії соціальних та економічних компонентів трейдингової діяльності для досягнення високих результатів у складному та високодинамічному ринку енергоносіїв.

6. Запропоновано підхід до комплексного оцінювання ефективності соціально-економічного механізму організації роботи трейдерів енергоносіїв,

що базується на поєднанні експертного та формалізованого аналізу з використанням логічних матриць згортки. Обґрунтовано доцільність застосування системного підходу до агрегування оцінок прямих і непрямих методів, що лежать в основі механізму. В результаті сформовано багаторівневу шкалу ефективності, визначено ймовірності позитивного впливу застосовуваних методів на роботу трейдерів, здійснено розрахунок інтегрального показника ефективності, що підтвердив допустиму результативність механізму в сучасних умовах функціонування ринку енергоносіїв.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Андрєєва Г. І. Роль системного підходу до аналізу господарської діяльності підприємства в сучасних умовах. *Економіка підприємства. Вісник економіки транспорту і промисловості* № 34, 2011. с. 274 -277.
2. Баженова О.В. Методика визначення оцінки економічної безпеки держави. *Актуальні проблеми розвитку підприємницької діяльності в Україні*. Вип. 3К., 2003. С.4-9
3. Бараннік В.О. Енергетична безпека держави: аналіз становлення сучасної парадигми. *Вісник Східноукраїнського національного університету ім. Володимира Даля*. 2012. № 1. Ч. 2. С. 127-132.
4. Бараннік В.О. Енергетична безпека держави: аналіз становлення сучасної парадигми. *Вісник Східноукраїнського національного університету ім. Володимира Даля*. 2012. № 1. Ч. 2. С. 127-132
5. Баранова В.Г., Гончаренко О.М. Розвиток фінансового ринку України в умовах європейської інтеграції: проблеми та перспективи. *Колективна монографія*, Х.: «Діса плюс», 2019. 370 с.
6. Бєсчастний А.В. Економічна безпека України у контексті світової економічної кризи. *Економіка і держава*. 2009. № 15. С. 67-69.
7. Бігун У.В., Охрименко О.О. Стратегія енергетичної безпеки України: виклики та можливості. *Молодий вчений*. 2015. № 2. (Ч. 1). С. 89-92.
8. Блінов І.В. Методи та моделі забезпечення функціонування конкурентного ринку електричної енергії в Україні // *Вісник НАН України*, 2013, №6, С. 81-87.
9. Блінов І.В. Теоретичні та практичні засади функціонування конкурентного ринку електроенергії. К.: Наукова думка, 2015. 250 с.
10. Блінов І.В., Парус Є.В. Вимоги до математичного забезпечення балансуєчого ринку електричної енергії України. *Технічна електродинаміка*, 2012, № 2, С. 30 – 32.

- 11.Блінов І.В., Парус Є.В., Шкарупило В.В. Структура та моделі інформаційної взаємодії учасників ринку електричної енергії. Вінниця: ГО «Європейська наукова платформа», 2021, 114 с.
- 12.Блінов І.В., Попович В.І. Гармонізована рольова модель європейського ринку електроенергії. *Проблеми загальної енергетики*.2011. №3(26). С. 5-11.
- 13.Борукаєв, З., Блінов, І., Остапченко, К., Чемерис, О., Шкарупило, В. Моделі та засоби автоматизації систем організаційного управління енергоринком: монографія. Publishing House «European Scientific Platform». 2022. С. 122.
- 14.Бохонко І.В. Особливості формування ринку електроенергії України на конкурентних засадах. *Науковий вісник Ужгородського національного університету*, 2015. №3(15). С. 33-37.
- 15.Брижак О. П. Роль інтелектуального капіталу у розвитку національних екосистем. *Теоретична економіка*. 2021. № 5. С. 71–86.
- 16.Васильчак С. В., Попович Р. С. Корпоративний шантаж як загроза економічної безпеки підприємства. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2009. Вип. 19.12. С. 293–298.
- 17.Васюченко П.В. Розробка концепції маркетингу для підприємств енергетичного комплексу в умовах глобалізації. Управління соціально-економічними системами на основі підвищення ефективності маркетингових послуг в умовах діджиталізації = Management of socio-economic systems on the basis of increasing the effectiveness of marketing services in the conditions of digitalization: колективна монографія за ред. д.е.н., проф. Чобіток В. І. Х.: Видавництво Іванченка І. С., 2023. 363 с.
- 18.Вольчин І.А., Дунаєвська Н.І., Гапонич Л.С., Чернявський М.В., Топал О.І., Засядько Я.І. Перспективи впровадження чистих вугільних технологій в енергетику України. К.: Гносіз. 2015. С. 320
19. Гайдучок О.В. Математичне моделювання виробничого сектору енергозалежної економіки. *Технологічний аудит та резерви виробництва*. 2015. № 2(6). С. 4-7.

- 20.Галущенко І. Проблеми моделювання процесів розвитку регіональної енергетики. *Економіко-математичне моделювання соціально-економічних систем: зб. наук. пр.* 2014. С. 102–114.
- 21.Гарник О. А. Соціально-економічний механізм регулювання системи мотивації праці в умовах сучасної інноваційної динаміки. *Економіка і суспільство*. 2018. Вип. 16. С. 654–658.
- 22.Голишева Є.О. Науково-методичні засади біржової діяльності: особливості біржової торгівлі в Україні та ефективні стратегії управління. *Миколаївський національний університет імені В.О. Сухомлинського. Серія: Економіка та управління підприємствами*. 2016. № 12. С. 219-223.
- 23.Голян В. А.. Капітальні вкладення в економіку України: стимулювання залучення інвестиційних потоків у сферу переробки сільськогосподарської сировини. *Економічна наука*. 2019. №5. С. 8-12.
- 24.Гончаров С. М., Кушнір Н. Б. Тлумачний словник економіста / за ред. проф. С. М. Гончарова. Київ : Центр учб. літ., 2009. 264 с.
- 25.Гринів П. М., Дубовицький І. С., Ластовець О. І. Аспекти управління фінансовим станом підприємств ПЕК України на основі маркетингового підходу. Частина монографії. *Маркетинг у підприємстві, біржовій діяльності та торгівлі в smartсуспільстві: управлінський, інноваційний та методичний виміри : колективна монографія / За наук. ред. І. В. Перевозової*. Львів: Видавець Кошовий Б.-П.О., 2023. 869 с.
- 26.Гринів П., Ластовець О., Волошин Є., Романюк М., Стефанишин Н. Основні напрями розвитку підприємств газовидобувного сектору України. Міжнародний науковий форум «Нафтогазова енергетика», (м. Івано-Франківськ, 12-14 жовтня 2023 р.) 2023, с. 287-288.
- 27.Дзьоба О.Г., Ромашко О. М. Оцінка рівня диверсифікації постачання природного газу в країнах Європейського Союзу. *Економічний часопис-XXI*. 2012. № 7– 8. С. 37 – 40.

28. Диверсифікаційні проекти в енергетичній сфері України: стан, проблеми та шляхи їх реалізації. Національна безпека і оборона. *Український центр економічних і політичних досліджень ім. О. Разумкова*. 2009. № 6. С. 2-53.
29. Довгалюк О.М. Дослідження особливостей використання систем накопичення енергії при роботі трейдерів на енергоринку України. *Вісник Національного технічного університету "ХПІ". Сер. : Енергетика : надійність та енергоефективність: зб. наук. пр. Харків : НТУ "ХПІ", 2019. № 14. С. 54-60.*
30. Долішній Д.Б., Петренко В.П. Використання міжнародного досвіду реформування ринку електроенергії в Україні. *Економіка промисловості*, 2009. №3. С. 38-44.
31. Енергетична безпека України: методологія системного аналізу та стратегічного планування : аналіт. доп. / [Суходоля О. М., Харазішвілі Ю. М., Бобро Д. Г., Сменковський А. Ю., Рябцев Г. Л., Завгородня С. П.] ; за заг. ред. О. М. Суходолі. Київ : НІСД, 2020. 178 с.
32. Євдокімов, В. А., Сутність і структура механізмів державного регулювання розвитку електроенергетичної галузі України *Вісник АМСУ. Серія: "Державне управління"*, № 1 (12), 2015.с. 32-36.
33. Ємець О. О. Інформаційні технології: системний аналіз та керування. *Наукові вісті Національного технічного університету України «КПІ»: науково-технічний журнал*, 2010. № 1 (3) С. 21-27
34. Жувагіна, І. О. Розвиток інтернет-трейдингу в Україні: реалії та перспективи сучасності. *Науковий вісник Ужгородського університету : Серія: Економіка / редкол.: В.П. Мікловда (гол. ред.), В.І. Ярема , Н.Н. Пойда-Носик та інші. Ужгород: Видавництво УжНУ «Говерла», 2016. Вип. 1(47). Том 1. С. 359–362.*
35. Заверуха Д.А. Забезпечення економічної безпеки держави в умовах Індустрії 4.0: дисертація на здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю 051 – Економіка. Львів: Львівський державний університет внутрішніх справ МВС України, 2023. 210 с.

- 36.Іванов Г.А., Блінов І.В. Складові процесу імітаційного моделювання лібералізованого ринку електричної енергії України. *Електричні мережі та системи*. 2018. № 4-5. С. 58-62.
- 37.Іванов Г.А., Блінов І.В., Парус Є.В. Комплексна розрахункова модель ринку на добу наперед та балансуючого ринку електроенергії України // *Промелектро*, 2016, № 4-5, С. 8-12
- 38.Іванов Г.А., Блінов І.В., Парус Є.В., Мірошник В.О. Складові моделі для аналізу впливу відновлювальних джерел енергії на ринкову вартість електроенергії в Україні. *Технічна електродинаміка*. 2020. № 4. С. 72-75.
- 39.Ігнатюк В., Мотивація персоналу як фактор підвищення ефективності системи управління підприємством. *International Science Journal of Management, Economics & Finance*. Vol. 2, No.1, 2023, pp. 75-83.
- 40.Інтелектуальні електричні мережі: елементи та режими. Під заг. Ред. Акад. НАН України О.В. Кириленко. К.: Ін-т електродинаміки НАН України, 2016, 400 с.
- 41.Іскренко Л.П. Інтернет-трейдинг та проблеми його ліквідності на фондовому ринку України. *Економіка та держава*. 2012. № 3. С. 88-90.
- 42.Іськів І. Я. Державна політика у сфері забезпечення національної безпеки України: Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії з галузі знань 28 «Публічне управління та адміністрування» за спеціальністю 281 «Публічне управління та адміністрування». Житомир: Державний університет «Житомирська політехніка», 2023. 215 с.
- 43.Казанський С.В. Світовий досвід організації оптових ринків електричної енергії. *Електропанорама*, 2008. №1-2. URL: http://www.elektropanorama.com.ua/ua/magazine/1_2008/market?article=377 (дата звернення: 15.12.2022).
- 44.Кириленко О.В., Басок Б.І., Базєєв Є.Т., Блінов І.В. Енергетика України та реалії глобального потепління. *Технічна електродинаміка*. 2020. № 4. С 52-61.

- 45.Кириленко О.В., Блінов І.В., Парус Є.В. Балансуючий ринок електроенергії України та його математична модель. *Техн. електродинаміка*. 2011, № 2, С. 36-43.
- 46.Кириленко О.В., Блінов І.В., Корхмазов Г.С., Попович В.І. Рольова модель конкурентного оптового ринку електричної енергії в Україні: концептуальна схема, сегменти та ролі учасників// *Праці Ін-ту електродинаміки НАН України*. 2010. Вип. 25. С. 5-13.
- 47.Кириленко О.В., Блінов І.В., Парус Є.В. Оцінка роботи електростанцій при наданні допоміжних послуг з первинного та вторинного регулювання частоти в ОЕС України. *Технічна електродинаміка*, 2013, № 5, С. 55-60.
- 48.Кавтиш О. П., Бойко В. А. Вибір моделі ринку електричної енергії як аналітична основа процесу управління ресурсним потенціалом підприємства. *Журнал «Ефективна економіка»*, 2019, № 7.
- 49.Кириленко О.В., Блінов І.В., Парус Є.В., Трач І.В. Оцінка ефективності використання систем накопичення електроенергії в електричних мережах. *Технічна електродинаміка*. 2021. №4. С. 44-54.
- 50.Клюнь А.М., Карпаш М.О. Роль нормативних документів у забезпеченні надійного та безпечного функціонування газотранспортної системи України – історія сьогодення та напрямки реформування. *Розвідка та розробка нафтових і газових родовищ*. 2017. № 3 (64), с.24-30.
- 51.Коваль О.А. Реформування енергоринку. стратегія руйнування. *«Генерування інновацій інклюзивного розвитку: національний, регіональний, міжнародний вимір»*: матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції Запоріжжя (16-17 жовтня 2019 року) Запоріжжя: НУ «Запорізька політехніка», 2019 С. 185-187.
- 52.Ковальчук, С.В., Дrajниця, С.А. та Карпенко, В.Л., Світові тренди та тенденції розвитку біржової торгівлі на сучасному етапі. *Підприємництво і торгівля*, 23, 2018. с.10-14.

53. Колбушкін Ю.П. Стратегія розвитку нафтогазового комплексу в контексті забезпечення енергетичної безпеки України. *Стратегія економічного розвитку України*: наук. зб. К.: КНЕУ, 2001. Вип. 5. С. 182 – 185.
54. Колбушкін Ю.П. Формування стратегій підприємств нафтогазового комплексу на ринку. *Проблеми інформатизації та управління: зб.наук.пр.* К.: НАУ, 2002. Вип.6. С. 165 - 167.
55. Колбушкін Ю.П., Амоша А.І. Методологічні підходи до оцінки енергозберігаючих процесів. *Економіка промисловості*. 2009. № 2. С. 128-132.
56. Кондратюк Т. І. ESG-фактори у формуванні вартості енергетичних компаній: економічний вимір. *Економіка та держава*. 2023. №6. С. 22–26.
57. Кузьміна М.М. Реформа ринку електроенергії як фундамент для розвитку відновлювальної енергетики. *Право та інновації*, 2016. № 2. С. 16-21.
58. Курмаєв П. Ю. Ринок енергії в Україні, теоретичні аспекти дослідження. *Журнал «Економіка та суспільство»*, 2016, вип. 7.
59. Купчак В.Р., Лагодієнко В.Р. Формування та регулювання регіональних енергетичних систем: теорія, методологія та практика. *Монографія*. Луцьк: «Волиньполіграф», 2019. 346 с.
60. Курбатова Т.О. Економічні механізми стимулювання розвитку відновлювальної енергетики в Європейському Союзі. *Механізм регулювання економіки*. 2014. № 4. 139 - 147.
61. Ластовець О. Структурний аналіз моделювання енерготрейдингу. *Сталий розвиток складних соціально-економічних систем в умовах сучасних змін та викликів: Збірник тез доповідей I Міжнародної науковопрактичної конференції (м. Івано-Франківськ, 16-17 травня 2024 року)*, Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2024. 421 с.
62. Ластовець О., Шарван М., Храбатин А. Теоретичні основи трейдингу енергоносіїв в Україні. *Сталий розвиток економіки, суспільства та підприємництва: матеріали Міжнар.наук.-практ. конф.*, Івано-Франківськ,

- (м. Івано-Франківськ, 27-28 квітня 2023 р.) За ред. І. Перезової. Львів: Видавець Кошовий Б.-П.О., 2023. с.551-553.
- 63.Ластовець, О. І. Системний підхід до декомпозиції енерготрейдингу. *Успіхи і досягнення у науці (Серія «Право», Серія «Освіта», Серія «Управління та адміністрування», Серія «Соціальні та поведінкові науки»): журнал. № 5(5) 2024. С. 435-444.*
- 64.Литвинов О.М. Соціально-правовий механізм протидії злочинності в Україні: монографія Х.:ХНУВС, 2008 446 с.
- 65.Лір В. Е. Національна енергетична безпека в контексті глобальних цілей сталого розвитку. *Східна Європа: економіка, бізнес та управління. 2018. Вип. 1 (12). С. 77–83.*
- 66.Лукинов І. Наслідки і перспективи перетворення в економіці України. *Економіка України.1995. №12. С. 4-18*
- 67.Малий І.Й., Диба М.І., Галабурда М.К. Держава і ринок: філософія взаємодії: Монографія / За заг. та наук. ред. д-ра екон. наук, проф. І.Й. Малого. К.: КНЕУ, 2005. 358 с.
- 68.Мойсеєнко І. П., Марченко О. М. Управління фінансово-економічною безпекою підприємства: навч. посіб. / Львів. держ. ун-т внутріш. справ. Львів, 2011. 380 с.
- 69.Норт Д. Інституції, інституційна зміна та функціонування економіки / Д. Норт; пер. І. Дзюб. К.: Основи, 2000. – 198 с.
- 70.Овсієнко О.В. Клієнтоорієнтовані бізнес-моделі на енергетичному ринку України. *Економіка та суспільство. 2022. № 41. URL: <http://www.economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/1545>. DOI: 10.32782/2524-0072/2022-41-22 (дата звернення 28.03.2025).*
- 71.Олефір Д.О., Бабіч В.Ю, Блінов І.В. Актуальні проблеми забезпечення ОЕС України ресурсами регулювання частоти та потужності // *Енергетика: економіка, технології, екологія, 2021, № 3, С. 39-46.*

72. Олійник Я. І., Косар Н. С., Гайдук А. Б. Ринок електроенергії України, сучасний стан і перспективи розвитку. У збірнику *«Маркетинг та логістика в системі менеджменту»*, Львів, 2012, с. 310–312..
73. Оптовий та роздрібний ринок електричної енергії: розрахункова робота : навч. посіб. для студ. які навчаються за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад.: І.В. Блінов, Є.В. Парус м. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. 44 с.
74. Ординська М.Ю. Промисловий зразок як об'єкт інтелектуальної власності. URL : <http://pravotoday.in.ua/ua/press-centre/publications/pub-38> (дата звернення: 14.08.2025)
75. Павлюк С. Співробітництво між Україною та Європейським Союзом у сфері енергоефективності. Лабораторія законодавчих ініціатив. *Проект «Рада за Європу»*. К., 2015. 34 С.
76. Паливно-енергетичні ресурси України 2020 р. Статистичний збірник. К.: Державна служба статистики України, 2020. За ред. В. Кругляк. 177 С.
77. Паливно-енергетичні ресурси України 2019 р. Статистичний збірник. К.: Державна служба статистики України, 2019. За ред. В. Кругляк. 177 С.
78. Паливно-енергетичні ресурси України 2021 р. Статистичний збірник. К.: Державна служба статистики України, 2021. За ред. В. Кругляк. 177 С.
79. Парус Є.В., Блінов І.В. Олефір Д.О. Оцінка економічного ефекту від надання системами накопичення електричної енергії послуги балансування в ОЕС України // *Праці Інституту електродинаміки НАН України*. 2021. №60. С. 28-37.
80. Перезовова І. В., Гринів П.М., Дубовицький І. С., Храбатин А. В., Ластовець О. І. Вплив російського вторгнення в Україну на енергетичну безпеку ЄС. *Наукові записки Львівського університету бізнесу та права. Серія економічна. Серія юридична*. Випуск 34/2022, 2022. с. 19-29.
81. Перезовова І. В., Ластовець О.І. Аналіз змін у європейській енергетичній політиці і перспективи розвитку чистої енергетики під впливом російсько-

- української війни. *Соціально-компетентне управління та безпека підприємницьких структур в умовах воєнної економіки: матеріали I Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції*, (м. Луцьк, 28-29 жовтня 2022 року), м. Луцьк: СПД Гадяк Жанна Володимирівна, друкарня "Волиньполіграф", 2022. С.280-282
- 82.Перезовова І. В., Шепель Т. В., Гринів П. М., Ластовець О. І. Теоретико-методичні підходи до розроблення енергетичної політики в частині постачання і розподілу природного газу. Тарифоутворення в системі газопостачання: науково-практичні підходи до удосконалення: колективна монографія [електронне видання] / за заг. ред. д.е.н., проф. Л. Т. Гораль. Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2024. 315 с.
- 83.Перезовова І.В. Трейдинг енергоносіїв: світовий та вітчизняний досвід. *Науковий вісник ІФНТУНГ. Серія: Економіка та управління в нафтовій і газовій промисловості*. Івано-Франківськ: ІФНТУНГ. 2022. №2(26). С. 26-35.
- 84.Перезовова, І. В., & Ластовець, О. І. Енергетичний ландшафт України: тенденції та наслідки. *Економічний простір*, (193), Дніпро: УДУНТ, 2024 с. 157-162.
- 85.Перезовова, І. В., & Ластовець, О. І. Інституційний підхід при лібералізації ринків енергоносіїв. *Науковий вісник Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу (серія «Економіка та управління в нафтовій і газовій промисловості»)*, (1(27), 2023. 42–50.
- 86.Перезовова, І. В., & Ластовець, О. І. Трейдинг енергоносіїв: світовий та вітчизняний досвід. *Науковий вісник Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу (серія «Економіка та управління в нафтовій і газовій промисловості»)*, (2(26), 2022. 26–35.
- 87.Павлова О. М., Павлов К. В., Якимчук А. Ю., Сорокопуд І. В., Галянт С. Р. Енергетичний ринок західного регіону України. *Журнал «Інтернаука», серія «Економічні науки»*, 2020, № 7. DOI 10.25313/2520-2294-2020-7-6202
- 88.Перезовова, І. В., Устенко, А. О., & Ластовець, О. І. Співпраця підприємств ІТ сфери з енергопідприємствами: управління спільними проектами для

- зміцнення конкурентоспроможності . *Академічні візії*, (38). 2024. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.14933012>
- 89.Перезозова, І., Гринів, П., Ластовець О.І. Формалізація алгоритму системного аналізу управління газовидобувним підприємством. *Приазовський економічний вісник*, Випуск 4 (36), 2023. 57-62.
- 90.Писанко С.В., Романюк Р.В. Стратегія та ризики при реформуванні ринку електроенергетики в регіонах України. *Економічний часопис Волинського національного університету ім. Л. Українки*. Луцьк, 2021. №1(25). С. 16-27.
- 91.Пластун О.Л. Проблеми біржової діяльності в Україні та варіанти їх вирішення. *Проблеми і перспективи розвитку банківської системи України : збірник наукових праць*. Суми : ДВНЗ УАБС НБУ, 2013. Вип. 37. С. 134-140.
92. Плющ І.С. Місцеве самоврядування та економіка (до проблеми ефективності законодавчих механізмів) . *Економіка АПК*.2002. №1. С. 3-9.
- 93.Пляцко С.Р Пріоритетні напрями державного регулювання ринку електроенергії України в контексті євроінтеграції, Київ. С.8-25.
- 94.Пономарьов С. В. Стратегічне управління енергетичними компаніями. *Бізнес Інформ*. 2018. № 5. С. 427-434.
- 95.Петренко Д. О. Огляд інструментів хеджування кредитного ризику на ринку електричної енергії. *Журнал «Ефективна економіка»*, 2024, № 7..
- 96.Попович П. Я. Економічний аналіз діяльності суб'єктів господарювання : підруч. 3-тє вид., перероб. і доп. Київ : Знання, 2008. 630 с.
- 97.Про затвердження Ліцензійних умов провадження господарської діяльності з перепродажу електричної енергії (трейдерської діяльності). Постанова Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг. №1468 від 27.12.2017 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/v1468874-17#Text> (дата звернення: 30.04.2023).
- 98.Про затвердження Положення про покладення спеціальних обов'язків на учасників ринку електричної енергії для забезпечення загальносупільних інтересів у процесі функціонування ринку електричної енергії. *Постанова*

КМУ. №483 від 05.06.2019 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/483-2019-%D0%BF#Text> (дата звернення: 21.11.2022).

99. Про затвердження Порядку проведення електронних аукціонів з продажу електричної енергії за двосторонніми договорами та Порядку відбору організаторів електронних аукціонів з продажу електричної енергії за двосторонніми договорами. Постанова Кабінету Міністрів України. №499 від 05.06.2019 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/499-2019-%D0%BF#Text> (дата звернення: 20.03.2023).
100. Про затвердження правил ринку. Постанова Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг. №307 від 14.03.18 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/v0307874-18#n9> (дата звернення: 14.12.2022).
101. Про захист економічної конкуренції. Закон України. 2210-III від 11.01.2001 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2210-14#Text> (дата звернення: 30.04.2023).
102. Про нафту і газ. Закон України. №2665-III від 12.07.2001 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2665-14#Text> (дата звернення: 30.04.2023).
103. Про ринки капіталу й організовані товарні ринки. Закон України. №3480-IV від 23.02.2006 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3480-15#Text> (дата звернення: 05.04.2023).
104. Про ринок електричної енергії. Закон України. №2019-VIII від 13.04.17 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2019-19#Text> (дата звернення: 30.04.2023).
105. Петренко Д. О. Огляд інструментів хеджування кредитного ризику на ринку електричної енергії. *Журнал «Ефективна економіка»*, 2024, № 7. DOI 10.32702/2307-2105.2024.7.96.
106. Павлова Ю. С., Коцар О. В. Керування енергоефективністю в лібералізованих ринках електричної енергії. *Журнал «Енергетика, економіка, технології, екологія»*, 2014.

107. Письменна У. Є., Биконя О. С. Перспективи розвитку технологій електроакумуляції для забезпечення сталих енергетичних трансформацій в умовах нового ринку електроенергії. *Журнал «Економіка та суспільство»*, 2018, № 17. DOI 10.32782/2524-0072/2018-17-21.
108. Письменна У. Є. Особливості оцінки регулюючого впливу держави в енергетичному секторі у спектрі проблем розвитку енергетичних ринків. *Журнал «Держава та регіони»*, 2019, № 6. DOI 10.32840/1814-1161/2019-6-8.
109. Про схвалення Енергетичної стратегії України на період до 2035 року: безпека, енергоефективність, конкурентоспроможність. *Розпорядження КМУ*. №605-р від 18.08.2017 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/605-2017-%D1%80#Text> (дата звернення: 11.10.2024)
110. Про схвалення Енергетичної стратегії України на період до 2035 року: безпека, енергоефективність, конкурентоспроможність. *Розпорядження КМУ*. №605-р від 18.08.2017 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/605-2017-%D1%80#Text> (дата звернення: 05.02.2023)
111. Про товарні біржі. Закон України. №1956-XII від 10.12.1991 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1956-12#Text> (дата звернення: 30.04.2023).
112. Прохорова В. В., Проценко В. М., Чобіток В. І. Формування конкурентної стратегії підприємств на засадах інноваційно-спрямованого інвестування. Харків : УПА, 2015. 291 с.
113. Прохорова В. В., Чобіток В. І. Інтелектуалізація управлінських процесів як детермінантно-мотиваційна основа бізнес-моделі підприємств. *Вісник Київського національного університету технологій та дизайну*. Серія «Економічні науки». 2020. № 2 (144). С. 65-75.
114. Равлінко З. П. Система управління безпековою діяльністю торговельного підприємства. *Східна Європа: економіка, бізнес та управління*. 2023. Вип. 3 (40). С. 75–80.
115. Равлінко З. П. Теоретико-методологічні засади безпекової діяльності торговельних підприємств: дисертація на здобуття наукового ступеня доктора економічних наук за спеціальністю 21.04.02 «Економічна безпека

- суб'єктів господарської діяльності». Львів: Львівський державний університет внутрішніх справ МВС України, 2025. 478 с.
116. Радченко О.В. Категорія «механізм» у системі державного управління. Державне управління та місцеве самоврядування : збірник наукових праць : у 2 ч. / за заг. ред. Г.І. Мостового, Г.С. Одінцової. Харків, 2001. Вип. 2. С. 10.
117. Рамазанов В.А. Моделювання впливу диверсифікації імпорту на ринок природного газу України. *Економіка і регіон*. 2020. Вип. 4(79). 2020. С. 15-21.
118. Реформа підприємств державної форми власності у секторі електроенергетики України / OECD Ukraine. 2020. 136 С.
119. Речка К.М. Основні напрями сучасної економічної теорії. *Агросвіт*. 2014. № 23. С. 32-38.
120. Романюк Р.В., Павлов К.В., Павлова О.М. Організаційно-економічний механізм реформування електроенергетичного ринку в регіонах України. *Монографія*. Луцьк: «Волиньполіграф», 2021. 221 с.
121. Саух С. Є., Борисенко А. В. Математичне моделювання електроенергетичних систем в ринкових умовах: монографія. К.: «Три К». 2020. 340 с.
122. Селіверстова Л.С., Адаменко І.П. Особливості розвитку фінансового ринку України. *Інвестиції: практика та досвід*, 2018. №9. С. 13-17.
123. Сидорчук О. Г. Стратегія соціальної безпеки України: послідовність формування та напрями реалізації. *Проблеми економіки*. 2019. № 1. С. 176–183.
124. Сизоненко О.В. Теоретичні підходи до формування механізмів державного управління сталим розвитком територій. *Молодий вчений*. 2018. №11 (2). С. 987-992
125. Силкін О.С. Антикризове управління у системі забезпечення фінансової безпеки підприємства: дисертація на здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю 073 – «Менеджмент». Львів: Українська академія друкарства;

- Львівський державний університет внутрішніх справ МВС України, 2020. 295 с.
126. Сичова, В. Прогнозування добових графіків сумарних небалансів електричної енергії в ОЕС України. *Технічна електродинаміка*. 2022, № 4, С 59-63.
127. Сірий Є.В. Соціологія: загальна теорія, історія розвитку, соціальні та галузеві теорії : Навч. посібн. К., 2004.
128. Скрипник А., Воловоденко Л. Світова фінансова криза та енергоефективність економіки України. *Моніторинг біржового ринку, випуск 2014 № 11*. С. 18-22
129. Скрипник А.В. Енергетичний сектор економіки України з позицій суспільного добробуту. *Компринт*. 2017. С. 417.
130. Словник іншомовних слів / за заг. ред. О. С. Мельничука. Київ : Освіта, 1974. 776 с.
131. Соціологія: терміни і поняття. Навчальний словник-довідник/ За загальної редакцією В. М. Пічі [Н.В. Ковалісько, Ю. Ф. Пачковський, О. І. Пташник-Середюк та ін.]. Львів: «Новий Світ-2000», 2020р.- 658 с.
132. Стратегічний потенціал продуктивних сил регіонів України: Монографія / [Алимов О. М., Бандур С. І., Дейнеко Л. В., Микитенко В. В. та ін.] / За ред. д.е.н., проф. Б. М. Данилишина. К.: РВПС України НАН України., 2009. 424 с.
133. Стратегія майбутнього: Україна - це енергетичний хаб, який допоможе Європі позбутися залежності від росії URL: <https://www.kmu.gov.ua/news/stratetiia-maibutnoho-ukraina-tse-enerhetychnyi-khab-iakui-dopomozhe-ievropi-pozbutysia-zalezhnosti-vid-rosii#:~:text=%D0%9C%D1%96%D0%BD%D1%96%D1%81%D1%82%D1%80%20%D0%BD%D0%B0%D0%B3%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D1%81%D0%B8%D0%B2%2C%20%D1%89%D0%BE%20%D0%95%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%B3%D0%B5%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%BD%D0%B0%20%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%B3%D1%96>

[%D1%8F,%D1%96%20%D1%94%D0%B2%D1%80%D0%BE%D0%BF%D0%B5%D0%B9%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%BE%D0%B3%D0%BE%20%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%83%20%D0%B2%20%D1%86%D1%96%D0%BB%D0%BE%D0%BC%D1%83](#) (дата звернення: 11.05.2025)

134. Структурні трансформації економіки: світовий досвід, інститути, стратегії для України: монографія/ О. І. Амоша, М. Г. Білопольский, В. В. Микитенко та ін. – Інститут економіки промисловості НАН України, ТНЕУ МОНмолодьспорту України. Тернопіль: Економічна думка ТНЕУ МОНмолодьспорту України. 2011. 848 с.
135. Суший О. Теоретичні засади інституційної теорії державної політики / *Публічне управління: теорія та практика*. 2011. № 2 (6). С. 110-116.
136. Ткач Д. Напрями формування ринку електроенергії. *Вчені записки Університету «КРОК»*, 2021. №1(61). С. 194-200.
137. Ткаченко А. М., Бугрім О. Ю., Данько А. А. Енергоринок України, управління та тенденції розвитку. *Вісник Хмельницького національного університету*, 2021, № 6, том 1. DOI 10.31891/2307-5740-2021-300-6-38..
138. Устенко А., Ластовець О. Енерготрейдинг: організаційний аспект. *Стратегічні пріоритети менеджменту і адміністрування у повоєнний період*: матеріали V Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції, (м. Харків, 26 квітня, 2024 р.) Харків: 2024. С. 77-79.
139. Устенко А., Ластовець О., Кавчук Р. Сучасні аспекти розвитку трейдерів електроенергії. *Розвиток фінансів, аудиту, бухгалтерського обліку та оподаткування: реалії часу*: II Міжнародна науково-практична інтернет-конференція студентів, аспірантів та молодих вчених пам'яті видатного українського вченого-економіста Сергія Ілліча Юрія (м. Кам'янець-Подільський, 01 лютого 2023 р.). Кам'янець-Подільський: НРЗВО «Кам'янець-Подільський державний інститут». 2023. С.331-333.
140. Ущатовський К. В. Розвиток електроенергетичної інфраструктури в умовах нової конфігурації ринку електроенергії України. *Журнал*

- «Економіка, реалії часу», 2015, № 6(22).
141. Фещенко В.М. Сучасні економічні теорії: навч. посіб. К. : КНЕУ, 2012. 474 с.
142. Франчук В. Теорія безпеки соціальних систем. Львів ; Одеса : Фенікс, 2020. 224 с.
143. Фролова В. Ю. Системний підхід до управління конкурентоспроможністю підприємства. *Вісник Бердянського університету менеджменту і бізнесу*. 2013. № 2. С. 98-102.
144. Хаврова К. С., Кожухова Т. В. Людський капітал – головна умова щодо забезпечення конкурентоспроможності національної економіки. *Економіка і організація управління*. 2021. №3(43). С. 109–122.
145. Халатов А. А. Вісник Національної академії наук України. *Енергетика України: сучасний стан і найближчі перспективи*. 2016. № 6. С. 53-61.
146. Халіна О. В., Штангрет А. М., Ратушняк Ю. В., Мельников О. В. Інтегральна оцінка втрат від реалізації загроз для економічної безпеки машинобудівного підприємства. *Формування ринкових відносин в Україні*. 2015. № 9 (172). С. 91–95.
147. Харченко В. А. Системний підхід до стратегічного управління підприємством. *Економічний вісник Донбасу*. 2013. № 1. С. 157-160.
148. Харченко Н. П. Поняття механізму держави, наукові пошуки теоретико-правової дефініції. *Вчені записки Таврійського національного університету ім. В. І. Вернадського. Серія "Юридичні науки"*. 2007. Т. 20 (59). № 2. С. 278–284.
149. Хміль Ф. І. Основи менеджменту : підруч. Київ: Академвидав, 2003. 608 с.
150. Худoley В.Ю. Декомпозиція процесів формування системи управління забезпеченням енергоефективності функціонування регіональних промислових комплексів держави. *Ефективна економіка: науково-практичний журнал* 2012. № 9. Дніпропетровський державний аграрний університет. URL: <http://>

[/www.economy.nayka.com.ua/index.php?operation=1&iid=1367](http://www.economy.nayka.com.ua/index.php?operation=1&iid=1367)

(дата

звернення: 15.07.2025)

151. Чорна Л. О. ESG-трансформація ринку енергоносіїв: виклики й перспективи для України. *Економіка. Фінанси. Право*. 2022. №8. С. 14–19.
152. Чукаєва А.В. Адміністративно-правова охорона прав на об'єкти промислової власності в Україні: дис..канд.юрид. наук: 12.00. К., 2012. 189 с.
153. Чукаєва І.К., Лір В.Е., Рамазанов В.А. Можливості та ризики реалізації варіантів диверсифікації імпорту постачання природного газу в Україну. *Економіка і прогнозування: науковий журнал*. 2014. № 2. С. 36-47.
154. Чумаченко О.Г. Вплив 4-го енергопакету ЄС на розвиток відновлювальних джерел енергії в Україні. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: Економіка*. 2022. №2(60). С. 60-65.
155. Шамборовський Г.О. Розвиток кейнсіанства та відродження лібералізму в ХХ ст. *Інвестиції: практика та досвід*. 2013. № 16. С. 36-39
156. Шпак Н. О. Сутність та складові інформаційного забезпечення систем управління підприємством. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2012. Вип. 22.7. С. 307–316.
157. Штефан Л. В. Педагогічна система в синергетичних вимірах. *Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах*. 2010. Вип. 6. С. 403–410.
158. Щепіна Т.Г. Аналіз сучасного стану біржового ринку України. *Проблеми підвищення ефективності інфраструктури*. 2015. № 40.С. 96-100.
159. Юдіна С. В.. Вплив іноземних інвестицій на економічний розвиток країни. *Науковий вісник Ужгородського національного університету*. 2018. №3. С.2-5.
160. Юзьків Л.П. Державне управління у політичній системі розвиненого соціалізму. К.: Вища школа, 1993. 155 с.
161. Яковенко О. Д. Дослідження системи управління малих підприємств. *Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки*. 2010. № 4. С. 129–135

162. Якошь І. С. Ризик як міра невизначеності. *Економічний вісник Донбасу*. 2009. № 1(15). С. 136–139.
163. Янковська Л. А. Соціально-економічний механізм розвитку і безпеки інтелектуального потенціалу держави. *Академічні візії*. 2023. Вип. 26. С. 1–8.
164. Ярмолинська І. В. Сучасні тенденції розвитку наукового знання щодо механізмів державного управління у сфері інституційного догляду та виховання дітей в Україні. *Інвестиції: практика та досвід*. 2019. № 3. С. 138-142.
165. Ясенецький В.С. Особливості функціонування бірж як складової ринкової інфраструктури. *Бізнес Інформ*. 2014. № 1. С. 333-337.
166. Яценко О. М., Грязіна А. С., Шевчик О. О. Електронна комерція як елемент глобальної торговельної системи. *Актуальні проблеми економіки*. 2019. № 8 (218). С. 4–15.
167. Яценко О.М. Концептуалізація інтелектуалізації міжнародної торгівлі країн. *Глобальні та національні проблеми економіки*. 2017. № 18. С. 65– 72.
168. Ячменєва В. М., Чернецова Г. М., Сулима А. І. Менеджмент організацій: сучасні проблеми управління. Сімферополь : ДОЛЯ, 2007. 344 с.
169. Aguilar-Savén R. S. Business process modelling: Review and framework', *Int. J. Prod. Econ.*, vol. 90, no. 2, 2004, pp. 129–149.
170. Anvari-Moghaddam A., Monsef H., Rahimi-Kian A., Guerrero J. M., & Catalão J. P. S. A comprehensive review on applications of multi-criteria decision-making methods in power and energy systems. *Energy Systems*, 12(1), 2021, pp. 1–47.
171. Babenko, V., Baksalova, O., Prokhorova, V., Dykan, V., Ovchynnikova, V., Chobitok, V. Information and Consulting Service Using in the Organization of Personnel Management // *Estudios de Economía Aplicada*. 2021. Vol. 38-3, no 1, P. 1- 10.
172. Blinov I., Kyrylenko O., Parus E., Rybina O. Decentralized Market Coupling with Taking Account Power Systems Transmission Network Constraints // *Power*

- Systems Research and Operation. Selected Problems. Studies in Systems, Decision and Control. Springer. 2021 pp. 1-22.
173. Blinov I.; Miroshnyk V.; Sychova V. Comparison of models for short-term forecasting of electricity imbalances. 2022 IEEE 8th International Conference on Energy Smart Systems (ESS). 2022. DOI: 10.1109/ESS57819.2022.9969288
174. Galtsova O. L., Safonov Yu. M., Shmygol N. M. Modern Tax Instruments to Increase the Country's Competitiveness Scenarios. *Global Academics # 1 (11)* March, 2021, 105-121.
175. Glasziou P, Irwig L, Bain C, Colditz G. *Systematic Reviews in Health Care: A Practical Guide*. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2001. 400 p.
176. Goodfellow I., Bengio Y. Courville A. *Deep Learning*. MIT Press, 2016. <https://www.deeplearningbook.org/> (дата звернення: 11.12.23)
177. Holly C, Salmond S, Saimbert M. *Comprehensive Systematic Review for Advanced Practice Nursing*. 2nd ed. New York, NY: Springer, 2017. 379 p.
178. Hong T.. Crystal Ball Lessons in Predictive Analytics. *EnergyBiz*, vol.12, issue 2, 2015, p.35
179. Hyndman, R.J., & Athanasopoulos, G. *Forecasting: principles and practice*, 3rd edition, OTexts: Melbourne, Australia. 2021.
180. Kim S.-H and Jang K.-J. Designing performance analysis and IDEF0 for enterprise modelling in BPR', *Int. J. Prod. Econ.*, vol. 76, no. 2, 2002, pp. 121–133.
181. Maciejowska K., Serafin T., & Uniejewski B. Probabilistic forecasting with a hybrid Factor-QRA approach: Application to electricity trading. *arXiv preprint*, 2023. arXiv:2301.09591
182. Perevozova I., Orlova O., Perevozov H., Lastovets O. Strengthening the financial condition of enterprises of the fuel and energy complex of Ukraine on the basis of management consulting. Part of the *Methods of improving the economy, tourism and management: collective monograph* / Andrushchak I., Chudovets V., Rechun O. etc. International Science Group. Boston : Primedia eLaunch, 2023. 603 p.

183. Pollock A, Berge E. How to do a systematic review. *Int J Stroke.*, 2017. 13(2), 138-156.
184. Ramos A. L, Ferreira J. V., and Barceló J. Modeling & Simulation for Intelligent Transportation Systems, *Int. J. Model. Optim.*, 2012, pp. 274–279.
185. Shmygol N., Galtsova O., Varlamova I. Developing a methodology to assess the environmental and economic performance index based on international research to resolve the economic and environmental problems of Ukraine // *Baltic Journal of Economic Studies*. 2018. Т. 4. №. 4. С. 366-374.
186. Shmygol, N., Galtsova, O., Shaposhnykov, K., & Bazarbayeva, S. Environmental management policy: an assessment of ecological and energy indicators and effective regional management (on the example of Ukraine). *Polityka Energetyczna*, 24(4), 2021. 43-60.
187. Shmygol, N., Galtsova, O., Yelisyeyeva, O., Tarlopov, Belozertsev, V. Priority areas of state regulation of the industry in the context of sustainable development *IOP Conference Series: Earth and Environmental Sciencethis*, 915(1), 2021. 0120280
188. Shmygol, N., Łuczka, W., Trokhymets, O., Pawliszczy, D., & Zavgorodniy, R. Model of diagnostics of resource efficiency in oil and gas sector of economy of Ukraine. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 166, p. 13005). 2020. EDP Sciences..
189. Siksnelyte I., Zavadskas E. K., Streimikiene D., & Sharma D. An overview of multi-criteria decision-making methods in dealing with sustainable energy development issues. *Energies*, 11(10), 2018. pp. 27-54.
190. What is IDEF - Definition, Methods, and Benefits. URL: <https://www.edrawsoft.com/what-is-idef.html?srsltid=AfmBOopw6an1nlbpLBdVeRqO3KneD94eHB3ZEaGjguVBQaBOiJQi0GNa#:~:text=IDEF0%20through%20IDEF4%20are%20the,it%20has%20to%20other%20functions> (дата звернення: 07.06.2025)

ДОДАТОК А

Основні наукові погляди щодо сутності поняття «механізм»

Автори	Сутність поняття
О. Сизоненко [21, с.988]	означає внутрішню будову, систему чогоне будь
Н. Харченко [22, с.278]	сукупність взаємозалежних і взаємодіючих частин або елементів за наявності, з одного боку, внутрішньої впорядкованості й узгодженості між ними, а з іншого – диференціації та відносної автономності
І. Мойсеєнко, О. Марченко [23, с.220]	сукупність форм, методів, інструментів, процедур та важелів, за допомогою яких реалізуються певні функції чи досягаються цілі (наприклад, механізм управління, механізм регулювання ринку, механізм соціального захисту)
М. Ортинська [24]	високоорганізована система, яка має свою структуру. Структура характеризується єдністю елементів, які перебувають у певних зв'язках і відносинах між собою, окреслюють сутність об'єкта як ціле і відносно незалежне зовні явище
Л. Юзьків [25]	системна взаємодія певних складових елементів, які створюють організаційну основу певних явищ, процесів
О. Радченко [26, с.10]	продуктом організованої діяльності; має мету або функцію; містить послідовність дій, певний вид руху; передбачає переважно однібічний вплив із чітко визначеним вектором впливу; має суб'єкт і об'єкт; характеризується жорстким взаємозв'язком, усталеністю процесу, правил взаємодії; його функціонування в ідеалі націлене на автоматизм; його побудова має структурно-функціональний характер; має ознаки відкритої або закритої системи
О. Мельничук [27, с.36]	сукупність проміжних станів або процесів будь-яких явищ
С. Васильчак [28, с.293]	метод, спосіб; внутрішня будова, система чого-небудь; сукупність станів і процесів, з яких складається певне фізичне, хімічне та ін. явище
Ф. Хміль [29, с.157]	система, яка утворюється із взаємопов'язаних ланок (підсистем), що об'єднують множину різних елементів і блоків, забезпечуючи у процесі їх взаємодії функціонування всіх підсистем
П. Попович [30, с.36]	сукупність економічних методів і важелів, організаційної структури менеджменту, форм впливу на діяльність економічної системи, орієнтованих на суспільні потреби
С. Гончаров [31, с.27]	пристрій, прилад, що здійснює ряд певних виробничих операцій
О. Литвинов [32, с.67]	засіб реалізується через відповідну систему елементів, що взаємодіють, які є рушійною силою у реалізації завдань, покладених перед суб'єктами взаємодії.
А. Чукаєва [33, с.36]	устрій чогось, систему взаємопов'язаних між собою частин певного об'єкта

ДОДАТОК Б

ДОВІДКИ ВПРОВАДЖЕННЯ



ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ
«НАДРА ЕНЕРДЖІ»

Україна, 01601, м. Київ, вул. Хрещатик, буд. 34, ЄДРНОУ 40936091, ПІН 409360926576
ІП UA853204780000026009924442101 ПАТ АТ «УКРГАЗБАНК» код банку 330478
тел. +38 044 383 57 92, +380934521317, e-mail: nadraenerg18@gmail.com

№25/25 від 03.10.2025

ДОВІДКА

про впровадження результатів дисертаційної роботи

Ластовець Олексія Ігоровича на тему

«СИСТЕМНИЙ ПІДХІД ДО ОРГАНІЗАЦІЇ РОБОТИ ТРЕЙДЕРІВ ЕНЕРГОНОСІЇВ В УКРАЇНІ»

Ця довідка підтверджує, що наукові положення, методичні підходи та практичні інструменти системного підходу до організації роботи трейдерів енергоносіїв, створені Ластовцем Олексієм Ігоровичем, інтегровані в систему управління підприємства, яке дотичне до робіт з природним газом, електричною енергією та нафтопродуктами. Встановлено цілісну архітектуру процесів, яка охоплює стратегічне планування портфеля, визначення ринкових тез, погодження лімітів, операції протягом торгового дня, балансування поставок, післяопераційний аналіз та відображення результатів у бухгалтерському і управлінському обліку. Створено єдину інформаційну платформу з автоматичним захопленням ринкових індикаторів, довідкових цін, результатів торгів, ставок транспортування, витрат зберігання і витрат на фінансування оборотного капіталу.

Узагальнюючи, впровадження результатів дисертаційної роботи Ластовця Олексія Ігоровича сприяло переходу підприємства до цілісної, даноорієнтованої і ризик-керованої моделі трейдингу енергоносіїв, що забезпечує стабільність операцій, відповідальність перед партнерами та стійке підвищення фінансових результатів.

Директор _____

Василь БАВОЛЯК





ДОВІДКА
про впровадження результатів дисертаційної роботи
Ластовець Олексія Ігоровича на тему
«СИСТЕМНИЙ ПІДХІД ДО ОРГАНІЗАЦІЇ РОБОТИ ТРЕЙДЕРІВ
ЕНЕРГОНОСІВ В УКРАЇНІ»

Ця довідка засвідчує, що наукові положення, методичні підходи та практичні інструменти системного підходу до організації роботи трейдерів енергоносіїв, розроблені Ластовцем Олексієм Ігоровичем у межах дисертаційної роботи, впроваджені у виробничо-комерційну, аналітико-управлінську та комплаєнс-діяльність ТОВ «Акспо Україна». Впровадження здійснювалося поетапно, з урахуванням особливостей торгівлі природним газом, електричною енергією та нафтопродуктами на організованих і позабіржових сегментах ринку України, з метою підвищення керованості ризиками, прозорості прийняття рішень і економії витрат.

Так, інтеграція наукових положень, методичних підходів і практичних інструментів дисертаційної роботи Ластовця Олексія Ігоровича забезпечила підвищення ефективності торговельних операцій, прозорість і відтворюваність прийняття рішень, зниження невизначеності у керуванні ризиками та дотримання високих стандартів комплаєнсу.

Сергій ОНИЦУК
Директор



Тетяна СЕРЕБРЯНСЬКА
Начальник фінансового відділу

Numer rachunku PLN: 54102043910300613202225373
 Numer rachunku Euro: 981020439103006132022270411
 Nazwa banku: Powszechna Kasa Oszczędności Bank Polski SA
 Kod BIC (SWIF) banku: BPKO1PW



Rzeszów 16.09.2025

ДОВІДКА

**про виведення результатів дисертаційної роботи
 Ластовець Олексія Ігоровича на тему
 «СИСТЕМНИЙ ПІДХІД ДО ОРГАНІЗАЦІЇ РОБОТИ ТРЕЙДЕРІВ
 ЕНЕРГОНОСІВ В УКРАЇНІ»**

Дана довідка засвідчує, що результати дисертаційного дослідження Ластовця Олексія Ігоровича застосовуються у діяльності підприємства.

У межах господарько-законної, доцільної та енергетичної діяльності підприємства використано удосконалену автором модель забезпечення організації роботи трейдерів енергоносіїв на основі методу функціонального моделювання IDFFO. Це дозволило визначити зміст і повноцінність етапів взаємодії із наявними постачальниками енергоносіїв, включно з формуванням потреб, погодженням умов, моніторингом цін та виконанням зобов'язань, що сприяло створенню особливих соціально-економічних умов для підвищення ефективності підприємства в контексті оптимізації енергоспоживання під час здійснення нашої діяльності.

Застосування теоретичних положень і практичних рекомендацій забезпечило підвищення передбачуваності бюджетування енергоносіїв, прозорість процесів закупівель і ефективність використання ресурсів у критично важливих підрозділах нашого підприємства.

Prezes Zarządu:

SAGLISOL Sp. z o.o.
 ul. Jana II Sobieskiego 17
 35-002 Rzeszów
 NIP: 6133893866
 e-mail: info@sagisol.pl

PREZES ZARZĄDU:
 Maksym Holowchenko

JANA II SOBIESKIEGO STR. 17
 35-002 Rzeszów
 VAT EU: PL6133893866

INFO@SAGISOL.PL
 ULRO@SAGISOL.PL

48 738 462 145

**НАЦІОНАЛЬНА ПОЛІЦІЯ
УКРАЇНИ
ГОЛОВНЕ УПРАВЛІННЯ
НАЦІОНАЛЬНОЇ ПОЛІЦІЇ
В ЗАПОРІЗЬКІЙ ОБЛАСТІ
Центр забезпечення**

вул. Д.Апукіна, 29, м. Запоріжжя, 69005
тел. (061) 239-22-14, info@zppolice.gov.ua

Ідентифікаційний код 40106688

15.09 2025 № 778/24/01-2025

На № _____ від _____ 2025

ДОВІДКА

**про впровадження результатів дисертаційної роботи
Ластовець Олексія Ігоровича на тему
«СИСТЕМНИЙ ПІДХІД ДО ОРГАНІЗАЦІЇ РОБОТИ ТРЕЙДЕРІВ
ЕНЕРГОНОСІВ В УКРАЇНІ»**

Дана довідка засвідчує, що результати дисертаційного дослідження Ластовця Олексія Ігоровича застосовуються у діяльності Центру забезпечення Головного управління Національної поліції Запорізької області.

З метою підвищення надійності енергозабезпечення підрозділів та об'єктів критичної інфраструктури впроваджено удосконалену модель організації роботи трейдерів енергоносіїв із використанням функціонального моделювання IDEF0. Модель визначає зміст і системну етапність заходів з планування потреб паливно-енергетичних ресурсів, відбору контрагентів, укладення договорів, контролю виконання зобов'язань та оперативного реагування на відхилення, що створює належні соціально-економічні умови для трансформації практик енергозабезпечення в підрозділах поліції.

Реалізовано методологічний підхід до оцінювання ефективності наявного соціально-економічного механізму.

Використання наукових положень і рекомендацій сприяло підвищенню ефективності витрачання бюджетних коштів, стабільності забезпечення паливом і електроенергією та готовності підрозділів до виконання службових завдань.

Начальник



Андрій РСЗАНОВ



WISNIE
AKADEMIA NAUK STOSOWANYCH
№101/227 від 17.10.2025р.
101/227/2025
101/227/2025

ДОВІДКА

про впровадження результатів дисертаційної роботи

Ластовець Олексія Ігоровича на тему:

**«СИСТЕМНИЙ ПІДХІД ДО ОРГАНІЗАЦІЇ РОБОТИ ТРЕЙДЕРІВ
ЕНЕРГОНОСІЇВ В УКРАЇНІ»**

Ця довідка підтверджує, що результати дисертаційної роботи Ластовця Олексія Ігоровича інтегровано в освітні програми нашого освітнього закладу. На їх основі оптимізовано діючі освітні програми дисциплін. Враховано напрацювання здобувача для удосконалення візуалізації практичних кейсів з організації торгівлі, аналізу ринків, управління операційними ризиками та комплексу, розширено зміст тем щодо структури ринків, воли. Розширено зміст тем щодо структурування торговельних операцій, планування та оптимізації портфеля, взаємодії з операторами ринку. Урівноважено кейси, тренінгові матеріали та оціночні рубрики для практичних завдань, що підвищили якість засвоєння освітнього матеріалу та уніфікувало вимоги до перевірки знань.

У науковій діяльності матеріали дисертації використано під час підготовки організації наукових семінарів та державних кваліфікаційних робіт. Матеріали дисертації враховано під час демонстрації порівняльного модуля для студентів щодо досвіду України і Польщі в організації торгівлі.

Довідку видано для підтвердження факту врахування результатів наукового дослідження у межах компетенцій закладу вищої освіти.


Проректор
ВШТІП Академії Прикладних Наук,
м. Познань, Польща

PROREKTOR

dr Paulina Kolisnichenko
д-р Пауліна Колісніченко



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ІВАНО-ФРАНКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ НАФТИ І ГАЗУ**

вул. Карпатська, 15, м. Івано-Франківськ, 76019, тел./факс (0342) 54-71-39, тел. (0342) 54-72-66
e-mail: admin@iung.edu.ua Код ЄДРПОУ 02070855

27.01.2016 № 15-08-08
На № _____ від _____

ДОВІДКА

**про впровадження результатів дисертаційної роботи Ластовця О.І.
у навчальний процес**

Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу

Довідку видано Ластовцю Олексію Ігоровичу в тому, що основні результати його дисертаційного дослідження, представленого на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 073 «Менеджмент» галузі знань 07 «Управління та адміністрування» впроваджені у навчальний процес Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу та використовуються при проведенні лекційних і практичних занять, при здійсненні курсового й магістерського проєктування здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) і другого (магістерського) рівнів стаціонарної, заочної та дистанційної форм навчання а саме:

- економетрична оцінка організації роботи трейдерів енергоносіїв в Україні при викладанні курсу «Економетрика» студентам освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавр спеціальності 076 «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність»;
- застосування системного підходу до діяльності трейдерів енергоносіїв та організації їхньої операційної взаємодії на ринку при викладанні курсу «Обґрунтування господарських рішень та управління ризиками в підприємстві» студентам освітньо-кваліфікаційного рівня магістр спеціальності D7 Торгівля та бізнес-технології.

Проректор з науково-педагогічної роботи



Сергій ЗІКРАТИЙ



Щоб вийти з повноекранного режиму, натисніть **Esc**

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ІВАНО-ФРАНКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ НАФТИ І ГАЗУ**

вул. Карпатська, 15, м. Івано-Франківськ, 76019, тел./факс (0342) 54-71-39, тел. (0342) 54-72-66
e-mail: admin@nung.edu.ua Кол СДРПОУ 02070855

27.09.2026 № 15-08-06
На № _____ від _____

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректора з наукової роботи

Івано-Франківського національного
технічного університету нафти і газу

« _____ » 202_ р. проф. О. Кондрат



ДОВІДКА

**про впровадження результатів
дисертаційного дослідження**

Видана про те, що основні результати дисертаційної роботи аспіранта кафедри менеджменту та адміністрування Івано-Франківського національного університету нафти і газу Ластовця Олексія Ігоровича представленого на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 073 «Менеджмент» знайшли своє відображення у науково-дослідній темі «Формування тарифної політики в газопостачанні для соціально-інформаційної безпеки» (№ держреєстрації 0123U102512, 2023 р.; № держреєстрації 0124U002900, 2024 р.), а також у межах науково-дослідної теми кафедри підприємництва та маркетингу, що реалізується в складі комплексної теми Інституту економіки та менеджменту ІФНТУНГ «Сталий розвиток складних соціально-економічних систем в умовах сучасних змін та викликів» (№ держреєстрації 0123U104471, 2023–2026 рр.). У межах зазначених наукових тем автором поглиблено декомпозицію енергетичного ландшафту України з позицій системного підходу, що дало змогу ідентифікувати структурні та функціональні особливості організації роботи трейдерів енергоносіїв в умовах лібералізації енергетичних ринків. Удосконалено методичні підходи до формування та реалізації тарифної політики на ринках енергоносіїв з урахуванням впливу інформаційного середовища та медіаповідомлень на поведінку учасників ринку, що дозволило обґрунтувати напрями підвищення ефективності організації трейдерської діяльності.

Завідувач кафедри ПІМ ІФНТУНГ,
д.е.н., проф.

Ірина ПЕРЕВОЗОВА

Директор інституту
к.е.н., доц.

Сергій ПОБІГУН

ДОДАТОК В

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації

Монографії

1. Perevozova I., Orlova O., Perevozov H., Lastovets O. Strengthening the financial condition of enterprises of the fuel and energy complex of Ukraine on the basis of management consulting. Part of the Methods of improving the economy, tourism and management: collective monograph / Andrushchak I., Chudovets V., Rechun O. etc. International Science Group. Boston : Primedia eLaunch, 2023. 603 p.
2. Гринів П. М., Дубовицький І. С., Ластовець О. І. Аспекти управління фінансовим станом підприємств ПЕК України на основі маркетингового підходу. Частина монографії. Маркетинг у підприємстві, біржовій діяльності та торгівлі в smartесуспільстві: управлінський, інноваційний та методичний виміри : колективна монографія / За наук. ред. І. В. Перезової. Львів: Видавець Кошовий Б.-П.О., 2023. 869 с.
3. Перезова І. В., Шепель Т. В., Гринів П. М., Ластовець О. І. Теоретико-методичні підходи до розроблення енергетичної політики в частині постачання і розподілу природного газу. Тарифоутворення в системі газопостачання: науково-практичні підходи до удосконалення: колективна монографія [електронне видання] / за заг. ред. д.е.н., проф. Л. Т. Гораль. Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2024. 315 с.

Статті у наукових фахових виданнях України

1. Перезовова І. В., Гринів П.М., Дубовицький І. С., Храбатин А. В., Ластовець О. І. Вплив російського вторгнення в Україну на енергетичну безпеку ЄС. *Наукові записки Львівського університету бізнесу та права. Серія економічна. Серія юридична*. Випуск 34/2022, 2022. с. 19-29.
Особистий внесок здобувача: Охарактеризовано ключові негативні аспекти для енергетичної безпеки ЄС, спричинені російським вторгненням
2. Перезовова, І. В., & Ластовець, О. І. Трейдинг енергоносіїв: світовий та вітчизняний досвід. *Науковий вісник Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу (серія «Економіка та управління в нафтовій і газовій промисловості»)*, (2(26), 2022. 26–35.
Особистий внесок здобувача: Охарактеризовано основні світові тенденції щодо системи трейдингу енергоносіїв
3. Перезовова, І. В., & Ластовець, О. І. Інституційний підхід при лібералізації ринків енергоносіїв. *Науковий вісник Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу (серія «Економіка та управління в нафтовій і газовій промисловості»)*, (1(27), 2023. 42–50.
Особистий внесок здобувача: Окреслено ключові засади лібералізації ринку енергоносіїв
4. Перезовова, І., Гринів, П., Ластовець О.І. Формалізація алгоритму системного аналізу управління газовидобувним підприємством. *Приазовський економічний вісник*, Випуск 4 (36), 2023. 57-62.
Особистий внесок здобувача: Охарактеризовано засади здійснення системного аналізу управління підприємством
5. Перезовова, І. В., & Ластовець, О. І. Енергетичний ландшафт України: тенденції та наслідки. *Економічний простір*, (193), Дніпро: УДУНТ, 2024 с. 157-162.
Особистий внесок здобувача: Виокремлено ключові аспекти формування енергетичного ландшафту

6. Ластовець, О. І. Системний підхід до декомпозиції енерготрейдингу. *Успіхи і досягнення у науці (Серія «Право», Серія «Освіта», Серія «Управління та адміністрування», Серія «Соціальні та поведінкові науки»): журнал. № 5(5) 2024. С. 435-444.*
7. Перезовова, І. В., Устенко, А. О., & Ластовець, О. І. Співпраця підприємств ІТ сфери з енергопідприємствами: управління спільними проектами для зміцнення конкурентоспроможності . *Академічні візії, (38). 2024. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.14933012>*
Особистий внесок здобувача: Охарактеризовано особливості уможливлення співпраці підприємств ІТ сфери з енергопідприємствами

Праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації

1. Перезовова І. В., Ластовець О.І. Аналіз змін у європейській енергетичній політиці і перспективи розвитку чистої енергетики під впливом російсько-української війни. *Соціально-компетентне управління та безпека підприємницьких структур в умовах воєнної економіки: матеріали І Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції, (м. Луцьк, 28-29 жовтня 2022 року), м. Луцьк: СПД Гадяк Жанна Володимирівна, друкарня "Волиньполіграф", 2022. С.280-282*
Особистий внесок здобувача: Охарактеризовано основні зміни у європейській енергетичній політиці.
2. Устенко А., Ластовець О., Кавчук Р. Сучасні аспекти розвитку трейдерів електроенергії. *Розвиток фінансів, аудиту, бухгалтерського обліку та оподаткування: реалії часу: II Міжнародна науково-практична інтернет-конференція студентів, аспірантів та молодих вчених пам'яті видатного українського вченого-економіста Сергія Ілліча Юрія (м. Кам'янець-Подільський, 01 лютого 2023 р.). Кам'янець-Подільський: НРЗВО «Кам'янець-Подільський державний інститут». 2023. С.331-333.*

Особистий внесок здобувача: Визначено основні напрямки розвитку трейдерів електроенергії.

3. Ластовець О., Шарван М., Храбатин А. Теоретичні основи трейдингу енергоносіїв в Україні. *Сталий розвиток економіки, суспільства та підприємництва: матеріали Міжнар.наук.-практ. конф., Івано-Франківськ, (м. Івано-Франківськ, 27-28 квітня 2023 р.)* За ред. І. Перезової. Львів: Видавець Кошовий Б.-П.О., 2023. с.551-553.

Особистий внесок здобувача: Охарактеризовано ключові засади трейдингу енергоносіїв в Україні.

4. Гринів П., Ластовець О., Волошин Є., Романюк М., Стефанишин Н. Основні напрями розвитку підприємств газовидобувного сектору України. Міжнародний науковий форум «Нафтогазова енергетика», (м. Івано-Франківськ, 12-14 жовтня 2023 р.) 2023, с. 287-288.

Особистий внесок здобувача: Проведено аналіз проблем розвитку підприємств газовидобувного сектору України.

5. Устенко А., Ластовець О. Енерготрейдинг: організаційний аспект. *Стратегічні пріоритети менеджменту і адміністрування у повоєнний період: матеріали V Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції, (м. Харків, 26 квітня, 2024 р.)* Харків: 2024. С. 77-79.

Особистий внесок здобувача: Охарактеризовано суть й зміст поняття енерготрейдингу

6. Ластовець О. Структурний аналіз моделювання енерготрейдингу. *Сталий розвиток складних соціально-економічних систем в умовах сучасних змін та викликів: Збірник тез доповідей I Міжнародної науково-практичної конференції (м. Івано-Франківськ, 16-17 травня 2024 року), Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2024. 421 с.*

7. Перезова Ірина, Ластовець Олексій. Аналізування роботи трейдерів енергоносіїв в контексті концепції сталого розвитку. *Сталий розвиток економіки, підприємств та суспільства [Електронний ресурс]: матеріали II Міжнар.наук.-практ. конф., Івано-Франківськ, 10-11 квітня 2025 р./* За ред. І.

Перевозової. – Львів: Видавець Кошовий Б.-П.О., 2025. – 1023 с. – с.216-217.
-Електронні текстові дані. – Режим доступу: <https://nung.edu.ua/department/iimizhнародna-naukovo-praktychna-konferentsiya-stalyu-rozvytok-ekonomiky-pidpryyemstv>

Особистий внесок здобувача: Сформовано ESG-практики у трейдингу енергоносіями

8. Перевозова І. В., Устенко А. О., Ластовець О. І. Виявлення спекулятивних операцій трейдерів на ринку енергоносіїв в контексті ESG-трансформації. *Бізнес, інновації, менеджмент: проблеми та перспективи*: зб. тез доп. VI Міжнар. наук.-практ. конф., м. Київ, 24 квіт. 2025 р. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, Вид-во «Політехніка», 2025. – 248 с., с.109-110

Особистий внесок здобувача: Обґрунтовано відсутність в Україні системного механізму контролю за спекулятивними операціями в розрізі ESG та виключно економічну пріоритезацію українських трейдерів.

ДОДАТОК Г
ВІДОМОСТІ ПРО АПРОБАЦІЮ РЕЗУЛЬТАТІВ ДИСЕРТАЦІЇ

1. I Міжнародна науково-практична інтернет-конференція «Соціально-компетентне управління та безпека підприємницьких структур в умовах воєнної економіки», (м. Луцьк, 28-29 жовтня 2022 року)
2. II Міжнародна науково-практична інтернет-конференція студентів, аспірантів та молодих вчених пам'яті видатного українського вченого економіста Сергія Ілліча Юрія «Розвиток фінансів, аудиту, бухгалтерського обліку та оподаткування. Реалії часу», (м. Кам'янець-Подільський, 1 лютого 2023 року).
3. Міжнародна науково-практична конференція «Сталий розвиток економіки, суспільства та підприємництва», (м. Івано-Франківськ, з 27 по 28 квітня 2023 року).
4. Міжнародний науковий форум «Нафтогазова енергетика», (м. Івано-Франківськ, з 12 по 14 жовтня 2023 року).
5. V Міжнародна науково-практична інтернет-конференція «Стратегічні пріоритети менеджменту і адміністрування у повоєнний період», (м. Харків, 26 квітня 2024 року).
6. I Міжнародна науково-практична конференція «Сталий розвиток складних соціально-економічних систем в умовах сучасних змін та викликів», (м. о Івано-Франківськ, з 16 по 17 травня 2024 року).
7. II Міжнародна науково-практична конференція «Сталий розвиток економіки, підприємств та суспільства» (м. Івано-Франківськ, 10-11 квітня, 2025 р.).
8. VI Міжнародна науково-практична конференція «Бізнес, інновації, менеджмент: проблеми та перспективи» (м.Київ, 24 квітня 2025 р.).