

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ

**«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
ІМЕНІ ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»**

Факультет менеджменту та маркетингу

Кафедра менеджменту підприємств

«До захисту допущено»

Завідувач кафедри

д.е.н., проф. Вікторія ДЕРГАЧОВА

«12» червня 2023 р.

ДИПЛОМНА РОБОТА

на здобуття ступеня бакалавра

**за освітньо-професійною програмою
«Менеджмент і бізнес-адміністрування»
спеціальності 073 «Менеджмент»**

**на тему: «УПРАВЛІННЯ ТРЕЙДЕРСЬКОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ
ПІДПРИЄМСТВА В УМОВАХ ІНТЕГРАЦІЇ З ЄДИНОЮ
ЄВРОПЕЙСЬКОЮ ЕНЕРГЕТИЧНОЮ СИСТЕМОЮ (ENTSO-E)»**

Виконала студентка 4 курсу, групи УЗ-91

Іванова Анастасія Андріївна

(підпис)

Керівник завідувач кафедри менеджменту підприємств

д.е.н., проф. Дергачова Вікторія Вікторівна

(підпис)

Рецензент доцент кафедри міжнародної економіки

к.е.н., доц. Савченко Сергій Миколайович

(підпис)

**Засвідчую, що у цій дипломній роботі
немає цитат та вилучень з праць інших
авторів без відповідних посилань**

Студентка

(підпис)

Київ – 2023 року

**Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»**

Факультет менеджменту та маркетингу

Кафедра менеджменту підприємств

Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський)

Спеціальність **073 «Менеджмент»**

Освітньо-професійна програма **«Менеджмент і бізнес-адміністрування»**

Сертифікатна програма **«Менеджмент міжнародного бізнесу»**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

д.е.н., проф. Вікторія ДЕРГАЧОВА

12 жовтня 2022 р.

**ЗАВДАННЯ
НА ДИПЛОМНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ
ІВАНОВІЙ Анастасії Андріївні**

1. Тема роботи: «Управління трейдерською діяльністю підприємства в умовах інтеграції з єдиною європейською енергетичною системою (ENTSO-E)»

керівник роботи д.е.н., проф. Дергачова Вікторія Вікторівна

затверджені наказом по університету від 31.05.2023р. № 2077-с

2. Термін подання студентом роботи: 12.06.2023 р.

3. Вихідні дані до роботи: наукова та навчально-методична література, законодавчі й нормативні акти України, інформація про історію створення та розвиток підприємства ТОВ «ДЕ ТРЕЙДИНГ», фінансова звітність (форма № 2 «Звіт про фінансові результати» за 2020-2022рр.); звіти про ліцензійний продаж енергетичної продукції за 2020-2022 рр.

4. Зміст пояснювальної записки

а) теоретична частина:

- проаналізувати теоретичні аспекти міжнародної трейдерської діяльності
- розкрити основні переваги енергетичної трейдерської діяльності в умовах інтеграції з європейською системою ENTSO-E;

б) аналітична частина:

- здійснити повний аналіз діяльності підприємства, його операційної та виробничо-технологічної бази;
- дослідити міжнародну трейдерську діяльність підприємства;
- проаналізувати бізнес-середовище енергетичного підприємства на українському та європейських ринках;
- виділити проблемні аспекти та продіагностувати напрямки розроблення запобіжних заходів для удосконалення трейдерської діяльності;

в) рекомендаційна частина:

- розробити проєкт з метою підвищення ефективності управління трейдерською діяльністю підприємства,
- обґрунтувати ефективність реалізації запропонованого проєкту.

5. Перелік ілюстративного матеріалу

1. Результати діяльності підприємства в умовах нового ринку електроенергії .
2. Динаміка економіко-фінансових показників підприємства за 2020-2022 рр.
3. Аналіз експортно-імпортних міжнародних угод до та після інтеграції з ENTSO-E
4. Частка доходів підприємства від міжнародної трейдерської діяльності в залежності від змін умов зовнішнього середовища.
5. Технічні та економічні умови для трейдерів на енергетичному ринку країн ЄС.
6. Проєкт розумного розподілу електроенергії на базі ТОВ «ДЕ ТРЕЙДИНГ»
7. Витрати на впровадження smart-проєкту на енергетичному ринку.
8. Економічний ефект реалізації проєкту для підприємства.
9. Репутаційна та фінансова вигода проєкту для українського ринку електроенергії.

6. Дата видачі завдання:

12 жовтня 2022 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів виконання дипломної роботи	Термін виконання етапів роботи	Позначки керівника про виконання завдань
1	Обговорення концепції роботи, письмове затвердження теми	до 01.10.2022	
2	Складання та узгодження плану дипломної роботи	до 15.10.2022	
3	Добір та опрацювання літературних джерел	до 15.11.2022	
4	Надання на перевірку 1-го розділу	до 31.01.2023	
5	Робота над 2-м розділом для адаптації до завдань переддипломної практики	до 01.04.2023	
6	Проходження переддипломної практики на підприємстві, що є базою дослідження, систематизація отриманих матеріалів	17.04 – 20.05.2023	
7	Надання на перевірку 2-го розділу	до 29.04.2023	
8	Надання на перевірку 3-го розділу	до 16.05.2023	
9	Проведення науково-практичного семінару за підсумками практики та попереднього захисту роботи у присутності керівника роботи (на якому студент засвідчує готовність роботи до п.3.3 включно)	22.05 – 24.05.2023	
10	Доопрацювання роботи з урахуванням зауважень, перевірка готовності роботи та її відповідності вимогам щодо оформлення та змісту	25.05 – 28.05.2023	
14	Перевірка роботи на плагіат, оформлення відповідного документообігу, якщо низький рівень унікальності	29.05 – 31.05.2023	
15	Здача роботи і супроводжуючих документів на кафедрі	до 05.06.2023	
16	Рецензування роботи, підготовка супровідних документів	05.06 – 09.06.2023	
17	Захист дипломної роботи	19.06 – 30.06.2023	

Студент _____ Анастасія ІВАНОВА

Керівник дипломної роботи _____ Вікторія ДЕРГАЧОВА

РЕФЕРАТ

Дипломна робота на тему: «Управління трейдерською діяльністю підприємства в умовах інтеграції з єдиною європейською енергетичною системою (ENTSO-E)» містить 101 сторінку, 38 таблиць, 23 рисунки. Перелік посилань нараховує 51 найменування.

Метою роботи є розгляд теоретичних аспектів та розроблення практичних рекомендацій з удосконалення трейдерської діяльності підприємства в умовах в умовах інтеграції з єдиною європейською енергетичною системою (ENTSO-E).

Об'єктом дослідження є управління трейдерською діяльністю енергетичного підприємства.

Предметом дослідження є теоретичні та практичні аспекти удосконалення міжнародної трейдерської діяльності підприємства в умовах євроінтеграції.

База дослідження: ТОВ «ДЕ ТРЕЙДИНГ».

Методи дослідження. Виконання дипломної роботи першого (бакалаврського) рівня вищої здійснено на застосуванні загальних та спеціальних методів дослідження: статистичний аналіз, систематизації та узагальнення; фінансово-економічний та графічний аналіз.

Результати роботи. За результатами проведеного дослідження розроблено проєкт розумного розподілу електроенергії, який стане основою післявоєнного відновлення української енергосистеми, отримання додаткового прибутку, що складає 32 млн. грн., а також формуванню репутації трейдера-новатора на європейському ринку.

Рекомендації щодо використання результатів роботи. Результати дослідження можуть бути використані вітчизняними підприємствами-трейдерами, що мають на меті співпрацю з європейськими колегами-енергетиками в умовах формування ринку нової енергетики.

Результати впровадження досліджень. Розроблені в дипломній роботі пропозиції були представлені на розгляд керівному складу ТОВ «ДЕ ТРЕЙДИНГ», де було визнано можливість їх практичного застосування.

Ключові слова: трейдерська діяльність, новий ринок електроенергії, дисбаланси, ринок покарань, smart-розподіл електричної енергії.

ABSTRACT

The thesis on the topic is "Management of trading activities of the enterprise in the conditions of integration with the single European energy system (ENTSO-E)" contains 101 pages, 38 tables, 23 figures. The list of links includes 51 titles.

The purpose of the work is to consider theoretical aspects and develop practical recommendations for improving the trading activity of the enterprise in the conditions of integration with the unified European energy system (ENTSO-E).

The object of the study is the management of trading activities of an energy company.

The subject of the study is the theoretical and practical aspects of improving the international trading activity of the enterprise in the conditions of European integration.

Research base: "DE TRADING" LLC.

Research methods. The thesis of the first (bachelor) level of higher education was carried out using general and special research methods: statistical analysis, systematization and generalization; financial and economic and graphic analysis.

Work results. Based on the results of the research, a smart electricity distribution project was developed, which will become the basis for the post-war restoration of the Ukrainian energy system, obtaining additional profit of UAH 32 million, as well as building the reputation of an innovative trader on the European market.

Recommendations on the use of work results. The results of the research can be used by domestic trading companies aiming to cooperate with European energy colleagues in the conditions of the formation of the new energy market.

Results of research implementation. The proposals developed in the thesis were presented for consideration by the management team of "DE TRADING" LLC, where the possibility of their practical application was recognized.

Key words: trading activity, new electricity market, imbalances, penalty market, smart distribution of electricity.

ЗМІСТ

ВСТУП	8
1 Теоретичні основи управління трейдерською діяльністю підприємства на українській енергетичній біржі.....	10
1.1 Сутність трейдерської діяльності підприємства та теоретичні основи формування розумної системи розподілу електроенергії.....	10
1.2 Основні чинники впливу на ефективність роботи компанії-трейдера в умовах інтеграції енергетичного підприємства до ENTSO-E.....	20
1.3 Методи аналізу трейдерської діяльності підприємства	31
Висновки до розділу 1	37
2 Аналіз діяльності ТОВ «ДЕ ТРЕЙДИНГ»	39
2.1 Господарсько-правові засади функціонування та загальна характеристика діяльності ТОВ «Де Трейдинг»	39
2.2 Діагностика ефективності наявної системи розподілу електроенергії на підприємстві	51
2.3 Визначення ключових векторів вдосконалення трейдерської діяльності підприємства засобами цифровізації	61
Висновки до розділу 2	68
3 Запобіжні заходи для удосконалення управління діяльністю енергетичного підприємства	69
3.1 Формування розумної системи розподілу електроенергії як запобіжний захід для ефективного управління діяльністю підприємства в умовах євроінтеграції	69
3.2 Економічна оцінка доцільності впровадження запланованих заходів ...	83
Висновки до розділу 3	98
ВИСНОВКИ	100
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	102

ВСТУП

Після початку роботи нового ринку електричної енергії дуже активно почали з'являтися нові гравці, які здійснюють трейдерську діяльність. Під цим мається на увазі ліцензована діяльність із перепродажу електроенергії. При цьому, незважаючи на вже 5-річний термін започаткування такої специфіки роботи енергетичного ринку, для українців поняття «трейдерська діяльність» досі залишається відкритим. Враховуючи умови пандемії, війни, а також передчасної інтеграції до ENTSO-E, варто звернути окрему увагу на особливості роботи трейдерів електричної енергії, імплементації існуючих методів роботи до європейських стандартів та пошуку шляхів лідерства для окремих потужних гравців вітчизняного ринку.

Ця робота присвячена аналізу української енергетичної трейдерської діяльності при євроінтеграційних процесах, а також визначенню необхідності цифровізації процесів розподілу електроенергії.

Метою роботи є розгляд теоретичних аспектів та розроблення практичних рекомендацій з удосконалення управління трейдерською діяльністю та розподілу електричної енергії в умовах інтеграції з єдиною європейською енергетичною системою (ENTSO-E).

Відповідно до зазначеної мети поставлено такі задачі:

- вивчення теоретичних основ трейдерської діяльності на енергетичних ринках;
- проведення загального аналізу діяльності підприємства, операційної та виробничо-технологічної бази; аналіз динаміки основних фінансових показників за останні роки;
- дослідження проблемних аспектів ведення трейдерської діяльності при поновленні експортно-імпортних відносин з Європою, можливих шляхів їх мінімізації в умовах економіки воєнного часу;
- розробка проєкту розумного розподілу електроенергії на підприємстві-трейдері, його економічне обґрунтування та оцінка ефективності;

- аналіз впливу реалізації проєкту на конкурентоспроможність підприємства, ризиків проєкту.

Об'єктом дослідження є управління трейдерською діяльністю енергетичного підприємства.

Предметом дослідження є теоретичні та практичні аспекти удосконалення міжнародної трейдерської діяльності підприємства в умовах євроінтеграції.

База дослідження – ТОВ «ДЕ ТРЕЙДИНГ». Юридична адреса: вул. Предславинська, 11 БЦ, Слов'янський, Київ, Україна, 03150

Теоретичною основою дослідження є законопроекти та Закони України в сфері побудови нового ринку електроенергії, результати досліджень вітчизняних та закордонних науковців в сфері управління трейдерською діяльністю, приклади закордонних компаній, що впроваджують системи розумного розподілу.

Методи дослідження. Виконання дипломної роботи першого (бакалаврського) рівня вищої здійснено на основі застосування загальних та спеціальних методів дослідження: статистичний аналіз, систематизація та узагальнення; фінансово-економічний аналіз; графічний (для наочного представлення результатів дослідження) аналіз.

Практична значущість. За результатами проведеного дослідження було проаналізовано можливості розподілу електроенергії на досліджуваному підприємстві, виявлені проблемні ділянки та ризики в системі. Було розроблено макет проєкту розумного розподілу електроенергії на базі підприємства-трейдера, який дозволить не тільки повернутися до формату довоєнних прибутків, але і примножити фінансові результати експортно-імпортних трейдерських операцій на європейському енергетичному ринку в 1,5 разі. Проєкт був запропонований вищому керівництву підприємства для подальшої оцінки та поступового впровадження. Варто зазначити, що подібна система розподілу електроенергії в умовах сьогодення критично важлива для кожного українського енергетичного підприємства.

1 ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ УПРАВЛІННЯ ТРЕЙДЕРСЬКОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ ПІДПРИЄМСТВА НА УКРАЇНСЬКІЙ ЕНЕРГЕТИЧНІЙ БІРЖІ

1.1 Сутність трейдерської діяльності підприємства та теоретичні основи формування розумної системи розподілу електроенергії

Український ринок електричної енергії – це потужні ресурси, великі можливості та вміння бути гнучкими в законсервованих умовах, проте фактично його активний розвиток почався лише у 2019 році, з моменту впровадження реформи нового ринку електроенергії. Протягом 23 років, до початку рішучої реструктуризації, модель єдиного «казана» працювала без змін, це при тому, що і європейські ринки та законодавство, і світова практика постійно розвивалися. Реформа була одним із кроків заявленого Україною європейського вектору розвитку та вимогою Угоди про Асоціацію з ЄС, а також потужною платформою для децентралізації енергоринку та появи нових гравців, які суттєво змінили конкуренцію та потреби як виробників, так і споживачів [1].

Модель нового ринку електроенергії Єдиного централізованого продавця та покупця замінили на чотири сегменти: ринок двосторонніх договорів – безпосередня взаємодія продавця і покупця; ринок на добу наперед (РДН), де угоди укладаються для відповідного часового терміну; внутрішньодобовий ринок – всі гравці мають можливість відкоригувати свої позиції протягом доби з моменту укладення угоди; а також балансуючий ринок, або «ринок покарань», як його називають серед енергетичної спільноти, – ті компанії, що недовиробили, або «переспожили» відносно своїх прогнозованих позицій, компенсують саме на ньому системні витрати на балансування.

В цей час на українському енергетичному ринку з'являються абсолютні «новачки», які здійснюють трейдерську діяльність. Під цим мається на увазі ліцензована діяльність із перепродажу електроенергії.

Варто зазначити, що після лібералізації ринку електроенергії в країнах ЄС у 1999 році було створено Європейську федерацію енергетичних трейдерів (European Federation of Energy Traders або EFET). EFET складається з більш ніж 100 компаній, які здійснюють трейдерську діяльність на ринку електричної енергії та газу, із 27 європейських країн. Головне завдання федерації – це сприяння конкуренції, прозорості та відкритому доступу до європейського енергетичного сектору [2].

Від України як асоційовані члени EFET входять компанія ДТЕК та «Нафтогаз України».

До складу членів EFET входять виробники, незалежні трейдери, банки та великі споживачі енергії з усієї Європи. Їхня спільна мета – створення конкурентоспроможного, прозорого та інтегрованого енергоринку в ЄС без будь-якої дискримінації доступу до енергетичних мереж. Вони переконані, що ринок електроенергії, який добре функціонує, сприятиме зниженню цін для споживачів і успішному переходу на низьковуглецеву енергію [2].

Порядок роботи трейдерів в Україні встановлено Законом України «Про ринок електричної енергії»[3], Правилами ринку та ліцензійними умовами.

Отже, на ринку електроенергії є три основні сторони: виробники (теплові електростанції та місця накопичення енергії, такі джерела, як вітрові турбіни та сонячні батареї, що виробляють електроенергію), споживачі (лікарні, транспорт, будинки та заводи, що використовують електроенергію), і постачальники всередині – ті, у кого електроенергія купується.

Тобто операційний ланцюжок, який необхідно проаналізувати: електроенергія виробляється на електростанціях, далі купується постачальниками, які потім продають її для задоволення потреб споживачів.

Торгівля електроенергією стосується угод між виробниками електроенергії, які її виробляють, та постачальниками електроенергії, які продають її споживачам, та відповідно відбувається як у довгострокових, так і в короткострокових часових рамках, починаючи від років наперед до угод, що охоплюють той самий день. Виробництво та постачання повинні

відповідати точному попиту на кожну хвилину дня, а це означає, що трейдери завжди повинні бути готові купувати або продавати електроенергію, щоб заповнити будь-які раптові прогалини, які потенційно можуть виникати.

Під час торгівлі електроенергією завчасно на ціну впливають такі фактори, як обмінні курси, вартість і наявність палива, зміна правил і політики. Короткострокова ціна більш мінлива, а такі фактори, як погода, новини та навіть те, що транслюють по телебаченню, найбільше впливають на ціну.

Трейдери аналізують поточні дані про генерацію та новини, щоб заздалегідь передбачити, скільки електроенергії буде потрібно в періоди високого попиту, а потім визначити ціну. Наступний крок – розробка пропозиції та ставки постачальникам і укладання угоди – саме ці угоди потім диктують, як і коли генератори електростанції працюватимуть щодня.

Експлуатація електростанції є дорогим процесом, і попит на електроенергію ніколи не припиняється. Енергетичний ринок забезпечує задоволення потреб країни в електроенергії, а також має на меті підтримувати життєздатність електроенергетичних підприємств, збалансовуючи ціну закупівлі сировини та ціну, за якою продається електроенергія.

Щоб гарантувати, що мережа залишається збалансованою та відповідає попиту, системний оператор (в Україні це Оператор НЕК «Укренерго») також укладає угоди з генераторами щодо допоміжних послуг або завчасно, або в останню хвилину. Це гарантує, що такі елементи, як частота, напруга та резервна потужність, залишаються стабільними по всій країні, а мережа залишається безпечною та ефективною.

Торгівля електроенергією забезпечує постійну пропозицію електроенергії та стабільну роботу енергосистеми.

Стає зрозумілим, що трейдери працюють виключно на оптовому ринку. Трейдерська діяльність на ринку електричної енергії підлягає ліцензуванню у разі відсутності у суб'єкта господарювання інших ліцензій для роботи на ринку електроенергії. Однак для здійснення трейдерської діяльності важливо дотримуватись ліцензійних умов, як вже було зазначено [4]. До ліцензіатів

трейдерської діяльності передбачено кадрові, організаційні та технологічні вимоги.

Організаційні вимоги найбільш деталізовані. За правилами ринку, трейдери обов'язково повинні повідомляти про договірні обсяги купівлі-продажу електричної енергії за двосторонніми договорами. Обов'язкова умова – своєчасна та повна оплата за набуту енергію. При цьому відомості про укладені договори про купівлю-продаж зберігаються протягом п'яти років.

Важливою ліцензійною умовою трейдерської діяльності є заборона вчинення трейдером дій, які можуть призвести до маніпулювання цінами або іншого спотворення конкуренції на ринку електроенергії. Крім того, надання трейдером інформації для учасників ринку обмежено обсягами, визначеними правилами ринку, правилами ринку «на добу наперед» та внутрішньодобового ринку, кодексом системи передачі та іншими нормативно-правовими актами.

До технологічних ліцензійних умов належать: забезпечення обміну даними, дотримання інформаційної безпеки та кібербезпеки засобів здійснення ліцензованої діяльності (інформаційно-телекомунікаційних систем, автоматизованих систем управління тощо) [4].

Кадрові вимоги до ліцензійної діяльності трейдерів передбачають оформлення трудових відносин із персоналом через укладання трудових договорів відповідно до законодавства про працю.

Трейдерська діяльність – це досить нове та молоде направлення в Україні, яке перебуває на стадії постійних трансформацій задля забезпечення стабільності енергетичного ринку. Важливо зазначити, що в умовах сьогодення – війна та удари по критичній інфраструктурі, стрес-менеджмент, необхідність об'єднатися, замість формування прозорої конкуренції – енергетична трейдерська діяльність в Україні зазнала багато потужних викликів, з якими не працював жоден трейдер на світовому енергетичному ринку.

За останні роки світова індустрія торгівлі енергією розвивалася та прогресувала надзвичайно швидко. Компанії зосередилися на розробці

стратегій, які потім були реалізовані для того, щоб досягти своєї потужної присутності на ринку. Є позитивна конкуренція та інвестиції у сфері торгівлі енергією, а також платформи енергетичних технологій.

Основними факторами енергетики є попит і пропозиція енергії – споживання і генерація. З цієї причини існує багато постачальників і споживачів енергії, які купують або продають будь-який її вид. Фактично можна торгувати всіма видами енергії: електроенергією, газом, нафтою, вугіллям і CO₂. Цими так званими «продуктами» можна торгувати фізично, наприклад, коли споживач X купує певну кількість електроенергії, вона доставляється в узгоджену дату.

В світовій енергоіндустрії процеси в торгівлі енергоносіями дуже прозорі. Існує багато факторів для досягнення функціонального та прозорого енергетичного ринку, який забезпечить справедливі ціни, наприклад: наявність більшої кількості продавців і покупців, збільшення обсягів торгівлі, висока щільність інформації, надійне ціноутворення між цінами пропозиції та попиту тощо.

Торгівля енергетикою відрізняється від фінансової торгівлі, і більшою мірою через це, що відбувається на біржах. У Європі є численні енергетичні біржі, і одними з найпопулярніших є NORDPOOL в Осло та Європейська енергетична біржа (EEX) у Лейпцигу.

Розглянемо детальніше, як працює трейдинг на найбільшій скандинавській біржі NORDPOOL [5]. Варто зазначити, що ця компанія надає повний спектр послуг для трейдерів – забезпечує торгівлю, кліринг і розрахунки на день вперед і всередині дня. Тобто за роки свого існування на біржі змогли зробити дуже прозору структуру, а також підвищити фінансові показники за рахунок того, що трейдер, який приходить на біржу, одразу має легкі та прямі контактні особи, які допоможуть з визначенням цінних паперів або клірингу банків.

Тісно співпрацюючи з 360 окремими компаніями по всьому континенту, NORDPOOL посіло унікальне місце в сфері надання переваг пан'європейської

торгівлі електроенергією. Європейські трейдери на цій біржі мають можливість спільно розвивати ринки, працюючи над створенням структур, які дозволяють вирішувати реальні проблеми енергоринку.

Важливим аспектом є також те, що енерготрейдинг NORDPOOL є анонімним, тобто продавець і покупець не знають один одного.

Сьогодні багато місць у світі страждають від нестачі енергії. Майже всі країни світу не можуть покрити необхідну енергію власними джерелами. Ось чому ми маємо торгівлю енергією і чому це так важливо. Торгівля енергією також забезпечує захист від ризиків і проблем.

Що робить її ще більш актуальною, так це швидкість переходу (переходу споживачів від одного постачальника до іншого), яка постійно зростає. На енергетичному ринку є багато нових гравців, які посилюють конкуренцію, задовольняючи специфічні потреби споживачів.

Енергія відіграє величезну роль у нашому житті, вона забезпечує комфорт, підвищує продуктивність і допомагає нам жити так, як ми хочемо. Ми оточені енергією, тому джерела енергії такі важливі, а ланцюги поставок і логістика зараз потрібні як ніколи раніше.

Світ зіткнувся з новими викликами: спочатку пандемія COVID-19, яка стала поштовхом для більшого використання світла та інтернету саме кінцевими споживачами електроенергетичного ланцюга, надалі повномасштабне російське вторгнення в Україну – для нашої держави розуміння важливості торгівлі та загалом наявності електроенергії стало ще однією сходинкою на шляху до трансформації енергетичного ринку та його гравців; а світ в цілому знаходиться на етапі усвідомлення того факту, що базові речі в сучасному суспільстві, такі як електроенергія, це механізм, робота якого має бути ідеально налаштована та пропрацьована. Тим паче, що наразі очікується, що пули вартості зростуть на 30% протягом наступних 10 років.

Отже, всім потрібна торгівля енергією, щоб жити, але ще більше сьогодні необхідно формувати нову усвідомлену технологію постачання та

розподілу енергії задля формування «здорових» цін та усунення конфронтації потужних енергетичних гравців.

Проте, варто зазначити, що незважаючи на відносно позитивну інтеграцію трейдерів в український енергетичний ринок та враховуючи умови воєнного часу, на окремі аспекти роботи самої біржі, яка є головним інструментом трейдерської діяльності та міжнародної торгівлі варто звернути особливу увагу.

Чи працює насправді прозорість, приклад якої показують європейські біржі? Чи всі трейдери українського ринку дійсно «новачки»? Є багато питань, які потребують глибокого аналізу, проте для того, щоб зрозуміти прогалини української біржі, потрібно оцінити рівень її роботи.

Енергетична біржа в сучасному світі – це насамперед сукупність програмних комплексів та людського ресурсу для проведення торгівлі на ринках енергоносіїв та електроенергії. Біржа об'єднує учасників ринку для створення найкращих умов для прозорого ціноутворення, відкритого доступу до торгів, укладання договорів та товарообігу у конкурентному середовищі. Завдяки цим правилам учасники мають можливість вигідно та мобільно продати або купити потрібний товар, маючи гарантії виконання угод.

Що стосується Української Енергетичної Біржі [6], то Біржа входить до Європейської бізнес-асоціації (ЕВА), Асоціації «Біржові та електронні майданчики», а також Europex – Асоціації Європейських Енергетичних Бірж. Біржова ціна УЕБ – індикатор для вітчизняного ринку та іноземних інвесторів. В Україні було запроваджено досить ефективні механізми біржової торгівлі, тільки відбувається створення біржового ринку.

Мета УЕБ зараз – створення прозорого та ефективного механізму ринкової торгівлі енергоносіями та електроенергією в Україні, тобто стає зрозумілим, українські гравці лише на початковому етапі трансформацій.

З 1 липня 2021 р. набрав чинності новий Закон України «Про товарні біржі» [7], яким передбачено нові норми та вимоги до провадження професійної діяльності на ринку. Відтепер термін «товарна біржа»

дозволяється використовувати у назві лише юридичним особам, які отримали відповідну ліцензію на діяльність з організації торгівлі продукцією на товарних біржах.

Ситуацію із існуванням величезної кількості непрацюючих українських товарних бірж потрібно було якось вирішити, тому отримання ліцензій допомогло посилити роботу на ринках.

Регулювання енергетичних ринків щодо товарних енергетичних бірж із поставочними контрактами має забезпечуватися енергетичним регулятором. Як це, втім, і відбувається у всьому світі, оскільки на біржі формується ціна на електроенергію та природний газ.

Головне під час роботи товарних бірж – швидкість прийняття рішення та доступ до ресурсу чи можливість швидко його продати чи купити. Біржа забезпечує концентрацію необхідних обсягів, а також нівелює ризики.

Ринок електроенергії має спотовий та форвардний ринок. На відміну від газу, електроенергію на сьогодні не можна зберігати. Це означає, що кожна одиниця енергії, що виробляється, моментально споживається. Тому торгівля електроенергією на спотових ринках відбувається окремо кожної години доби.

У нас на біржі є лише середньо- і довгостроковий ринок електроенергії. Але й у ньому є особливості. Так, у нас торги електрикою поділені на кілька секцій – спеціальні та комерційні.

Перші існують для закупівлі електрики населенню, продажу компаніями-генераціями та продажу зеленої електроенергії Гарантованим Покупцем, а також іншими за бажанням. Секції за цими торгами регулюються не лише Біржовим комітетом, а й НКРЕКУ, Міністерством енергетики, АМКУ, які входять до Аукціонного комітету. Мають вони свої особливості торгівлі. Так, наприклад, це принцип торгів на підвищення ціни для продажу електрики з альтернативних джерел, обмеження обсягів продажу “в одні руки” – всі ці особливості встановлені згідно з Постановою Кабміну.

До всього іншого, Україна пішла шляхом ціноутворення у бік, де ціна не включає вид генерації. Це означає, що ціна атомної, теплової та будь-якої

іншої електроенергії, незважаючи на різну собівартість, однакова – ринкова. Саме тому важливо продовжувати лібералізувати ринок та сприяти конкурентоспроможному ціноутворенню для всіх видів генерацій.

Сьогодні біржові торги е/е охоплюють сегмент двосторонніх договорів. Вони за своєю суттю не передбачають стандартизації, а електрична енергія на торгах у формі одностороннього аукціону реалізується як товар як стандартних, так і нестандартних графіків навантаження. Частка продажів через УЕБ становить близько 70%, і ціни на РДД (ринок двосторонніх договорів) стали індикативними, замінивши РДН (ринок на добу вперед).

В найближчому майбутньому українські енергетики анонсують впровадження нового виду аукціонів – двосторонніх безперервних аукціонів [8]. Вони нададуть учасникам ринку стандартизовані продукти і дадуть можливість автоматично укладати договори шляхом метчингу (щоденна звірка всіх покупок і продажів на терміновій біржі та отримання підтвердження продавців та покупців за цінами та числом контрактів у кожній угоді) у так званій «склянці».

Новостворена трейдерська діяльність, трансформація ринку електроенергії, яка тільки почала активну фазу, війна, головний пріоритет – світло в українських домівках в цілому. Таким бачать український енергетичний ринок зараз люди, які мають бажання зрозуміти його зсередини.

Проте спочатку варто оцінити, як працює енергетичний ринок Європи, до стандартів якого ми маємо бажання наблизитись. Розглянемо на прикладі Швейцарії, адже ця країна є важливим елементом європейської енергетичної системи, а її ринок досі не до кінця лібералізований (як і в Україні).

Тарифи на електроенергію для внутрішніх споживачів складаються з ціни на енергію, вартості організації системи електропередач і різних податків і зборів. Цифра на рахунку за електрику варіюється від одного муніципалітету до іншого і від кантону до кантону саме через різну суму податків, що стягуються на локальному рівні, а також через різні бізнес-стратегії місцевих постачальників електрики.

Деякі такі компанії виробляють значну частину електроенергії самі, інші купують її, якісь вже уклали контракти на постачання на кілька років наперед, інші закупають електроенергію на короткостроковій основі. Всі ці різні стратегії надають прямий вплив на рахунки, виставлені кінцевим споживачам, свою роль грає і ступінь волатильності (нестійкості) ринку.

Чинне законодавство гарантує «мимовільним» споживачам доступ до електромережі, необхідну кількість енергії та «справедливі тарифи».

Мимовільні клієнти тому так і називаються, що вони не мають можливості вільно змінювати постачальників, а ось самі компанії цілком мають право підвищувати тарифи, але тільки якщо таке підвищення залізно обґрунтоване. Щороку оператори 630 місцевих розподільчих мереж зобов'язані представляти свої тарифні плани до Федеральної комісії з електроенергетики (ElCom) [9], яка має право заборонити необґрунтоване підвищення тарифів і навіть знизити надмірні суми рахунків заднім числом та зобов'язати повернути споживачам «зайве».

Електроенергії в країні, а вона виробляється в основному на гідроелектростанціях, а також АЕС, вистачає для покриття всіх потреб Швейцарії: але тільки в літні місяці. Взимку Швейцарія змушена імпортувати близько 40% необхідної електроенергії. Постачальники електрики змушені купувати його на європейському ринку, а там зараз через російське вторгнення в Україну ціни знаходяться на рекордному рівні. В результаті 2023 року швейцарські споживачі зіткнулися зі значним збільшенням рахунків за світло. Федеральна комісія ElCom очікує на середнє збільшення тарифів на 27%.

Однак ситуація варіюється як від компанії до компанії, так і від кантону до кантону. Такі мережеві компанії, як бернська BKW [10], самі виробляють більшу частину власної електроенергії, і вони поки що особливо не відчують негативних наслідків коливань цін на міжнародному ринку.

Енергетична криза впливає на великих постачальників електроенергії, таких як Axpo і Alpiq, ще й з точки зору їх фінансового стану: деякі з них вже важко знаходять ліквідні кошти, необхідні для здійснення гарантійних

платежів за своїми майбутніми (ф'ючерсними) контрактами. Компанія Ахро нещодавно навіть звернулася за підтримкою до уряду Швейцарії та отримала бюджетний кредит у розмірі 4 млрд швейцарських франків [11], що у ліберальній Швейцарії викликало у багатьох негативну реакцію, проте, на жаль, соціалістичні за своєю природою заходи належать до стандартного репертуару кризових заходів антициклічного реагування.

В кожній системі є свої недоліки, а якщо брати до уваги, що мова йде про енергетичний ринок, який є дуже чутливим до всіх світових та політичних подій, то варто формувати нову стратегію для потужних гравців ліберального енергетичного ринку – а саме, розумний розподіл електроенергії для компаній-трейдерів, який дозволить не тільки оперативно реагувати на стрес-події, а буде також підтримкою цін, якості та кількості і стане головним інструментом для боротьби енергетиків з «ринком покарань».

1.2 Основні чинники впливу на ефективність роботи компанії-трейдера в умовах інтеграції енергетичного підприємства до ENTSO-E

ENTSO-E, Європейська мережа операторів систем передачі електроенергії, є асоціацією для співпраці європейських операторів систем передачі (TSO) [12]. 39 членів TSO, що представляють 35 країн, відповідають за безпечну та скоординовану роботу європейської електроенергетичної системи, найбільшої об'єднаної електричної мережі у світі. На додаток до своєї основної, історичної ролі в технічній співпраці, ENTSO-E також є загальним голосом TSO [13].

ENTSO-E об'єднує унікальний досвід операторів ГТС на благо європейських громадян, утримуючи світло, забезпечуючи перехід енергії та сприяючи завершенню та оптимальному функціонуванню внутрішнього ринку електроенергії, в тому числі через виконання мандатів, наданих ENTSO-E на основі законодавства ЄС.

ENTSO-E та її члени, як європейське співтовариство операторів систем передачі електроенергії, виконують спільну місію: забезпечення безпеки

об'єднаної енергетичної системи в усі часові рамки на загальноєвропейському рівні та оптимальне функціонування та розвиток європейських об'єднаних ринків електроенергії, водночас дозволяючи інтеграція електроенергії, виробленої з відновлюваних джерел енергії, і нових технологій.

Бачення. ENTSO-E відіграє центральну роль у тому, щоб до 2050 року Європа стала першим кліматично нейтральним континентом, створивши систему, яка є безпечною, стійкою та доступною за ціною, і яка об'єднує очікувану кількість відновлюваної енергії, тим самим пропонуючи істотний внесок у європейський розвиток. Зелена угода. Ці зусилля потребують інтеграції сектору та тісної співпраці між усіма учасниками.

Європа рухається до сталої, цифрової, інтегрованої та електрифікованої енергетичної системи з поєднанням централізованих і розподілених ресурсів. ENTSO-E діє для забезпечення того, щоб ця енергетична система зберігала споживачів у центрі своєї діяльності, а також керувалася та розвивалася з урахуванням кліматичних цілей та соціального добробуту.

ENTSO-E прагне використати свій унікальний досвід і загальносистемне бачення – підкріплене відповідальністю за підтримку безпеки системи – для надання комплексної дорожньої карти того, як виглядає кліматично нейтральна Європа.

Цінності. ENTSO-E діє солідарно як спільнота операторів ГТС, об'єднаних спільною відповідальністю. Як професійна асоціація незалежних і нейтральних регульованих організацій, що діють згідно з чітким юридичним мандатом, ENTSO-E служить інтересам суспільства шляхом оптимізації соціального добробуту в таких аспектах, як безпека, економіка, навколишнє середовище та ефективність.

ENTSO-E прагне працювати з найвищою технічною ретельністю, а також розробляти стійкі та інноваційні заходи, щоб підготуватися до майбутнього та подолати виклики підтримки безпеки енергосистеми в кліматично нейтральній Європі. У всій своїй діяльності ENTSO-E діє прозоро

та веде довірчий діалог із законодавчими та регуляторними органами та зацікавленими сторонами.

ENTSO-E підтримує співпрацю між своїми членами на європейському та регіональному рівнях. Протягом останніх десятиліть оператори ГТС виступили з ініціативами щодо посилення співпраці у плануванні мереж, експлуатації та інтеграції ринку, тим самим успішно сприяючи досягненню кліматичних та енергетичних цілей ЄС.

Основні обов'язки ENTSO-E для виконання передбачених законом завдань включають наступне:

- Розробка та впровадження стандартів, мережевих кодів, платформ та інструментів для забезпечення безпечної системи та функціонування ринку, а також інтеграції відновлюваної енергетики;
- Оцінка адекватності системи в різні терміни;
- Координація планування та розвитку інфраструктури на європейському рівні (Десятирічні плани розвитку мережі, TYNDP);
- Координація науково-дослідної та інноваційної діяльності ТСО;
- Розробка платформ для прозорого обміну даними з учасниками ринку.

ENTSO-E підтримує своїх членів у впровадженні та моніторингу узгоджених спільних правил.

ENTSO-E є загальним голосом європейських операторів ГТС і забезпечує експертний внесок і конструктивний погляд на енергетичні дебати, щоб підтримати політиків у прийнятті обґрунтованих рішень.

У 2022 році відбулось підписання декларації про наміри щодо створення цифрового двійника європейської електромережі Європейською мережею операторів систем передачі електроенергії та асоціацією європейських операторів систем розподілу (EU DSO Entity). Флагманська ініціатива «Цифровізація енергетичної системи – План дій ЄС», який був опублікований у жовтні 2022 року, передбачає розробку віртуальної моделі мережі, яка допоможе стимулювати та координувати інвестиції в цифровізацію електроенергетичної інфраструктури.

Це був перший крок, коли ENTSO-E та ЄС DSO Entity підтверджують, що вони співпрацюють для розробки цифрового двійника [14].

Формування електромережі більш цифровим інструментом підвищить ефективність і розумність усієї енергетичної системи. Це допоможе сприяти розбудові доступної, безпечної, стійкої та незалежної європейської енергетичної системи.

Європейська комісія вже надала фінансову підтримку, у рамках робочої програми Horizon Europe на 2023 рік, включаючи конкурс на 20 мільйонів євро для цього проекту.

У плані дій ЄС щодо цифровізації енергетичної системи окреслено заходи для створення сталого, (кібер)безпечного, прозорого та конкурентоспроможного ринку цифрових енергетичних послуг, забезпечення конфіденційності та суверенітету даних, а також підтримки інвестицій у цифрову енергетичну інфраструктуру.

За оцінками, у період з 2020 по 2030 рік необхідно інвестувати близько 584 мільярдів євро в інфраструктуру електроенергетики, зокрема в розподільну мережу, щоб досягти цілей «Придатності до 55» і REPowerEU щодо відновлюваних джерел енергії та енергоефективності. Інвестиції в цифрові рішення, такі як оптимізація мережі на рівні розподілу, допоможуть скоротити подальші капітальні витрати на вдосконалення існуючої інфраструктури мережі [15].

Українська енергетична галузь була однією з найпотужніших в Європі, і залишається такою зараз, незважаючи на значні пошкодження в результаті російського вторгнення. Зокрема, Україна входить у топ-10 країн Європи за встановленою потужністю електрогенерації, у топ-3 видобувників газу, має найбільші підземні газові сховища в Європі. Розгалужені та надійні системи транспортування газу, нафти, нафтопродуктів та передачі електроенергії пов'язують між собою сусідні з Україною країни ЄС та Молдову [17].

У 2017 році Україна почала свій шлях до європейської інтеграції з ENTSO-E. Це об'єднання європейських операторів систем передачі

електроенергії (ОСП) зі штаб-квартирою в Брюсселі, робота якого зосереджена на сприянні створенню та функціонуванню внутрішнього енергетичного ринку електроенергії та транскордонної торгівлі. Крім того, вона відіграє активну і важливу роль у європейському нормотворчому процесі відповідно до законодавства ЄС. Як ми розуміємо, в той час, коли України почала активний процес стандартизації до норм країн ЄС, така співпраця була дуже важлива.

Для енергоринку технічна робота в паралельному режимі з ENTSO-E і в паралельному режимі з РФ, Білоруссю і Молдовою схожа, в їх основі лежать різні економічні моделі. Синхронізація з ENTSO-E вимагає не тільки виконання цілого ряду складних технологічних заходів, а й перебудови всього ринку електроенергії в країні з переходом на абсолютні ринкові механізми, коли будь-який споживач в Україні зможе імпортувати електроенергію з будь-якої країни ЄС, а будь-який виробник електроенергії - експортувати її кінцевого споживача в Європу [18].

Після підписання договору ще декілька років Україна виконувала всі сертифікатні та стандартизаційні умови.

Фінальна інтеграція української енергосистеми мала остаточно відбутися у 2023 році. До цього Україні необхідно було пройти два етапи роботи в ізолюваному від Росії та Білорусі режимі: узимку та влітку.

23 лютого почався перший етап, який мав тривати три дні, після чого українську енергосистему планували знову під'єднати до Росії та Білорусі [19]. Опівночі 24 лютого від'єдналися, а через кілька годин почалося повномасштабне вторгнення РФ на території України, а згодом неконтрольовані та постійні удари по критичній інфраструктурі.

Ситуація автоматично вирішилась на користь більш активного приєднання до ENTSO-E. Міністр енергетики Герман Галущенко підписав наказ, за яким Україна офіційно відмовилася від приєднання до енергосистем агресорів.

Паралельно Україна зробила запит до ENTSO-E на термінове підключення для забезпечення стабільності роботи енергосистеми України.

Вже в 16 березня українську енергосистему було повністю синхронізовано з енергосистемою континентальної Європи ENTSO-E.

Навіть в умовах війни синхронна робота – це:

- Енергетична подушка безпеки від країн ЄС, яка дозволяє Україні отримувати електроенергію, навіть коли РФ продовжує знищувати нашу енергетичну інфраструктуру, і тим самим забезпечити стабільну роботу енергосистеми .
- Відсутність зв'язку з енергосистемами Білорусі та РФ позбавляє передумов шантажу відключенням [20].
- Україна отримала можливість експортувати власну електроенергію в інші країни та зможе полегшити повний перехід європейських країн на відновлювані джерела енергії.
- Поява на українському ринку європейських постачальників електроенергії сприяє посиленню конкуренції на вітчизняному трейдерському енергоринку.
- Можливість залучення інвестицій в енергетичний український сектор та розвиток smart-технологій.

Довгоочікуваний експорт української електроенергії в ЄС почався 30 червня з поставок у Румунію. Згодом додалися енергомережі Словаччини, Угорщини, Молдови та Польщі.

Державна компанія «Укренерго», яка отримала левову частку доходів від експорту, за короткий час встигла заробити майже 5 млрд грн від продажу доступу до міждержавних перетинів [21].

Проте після обстрілів в жовтні та повного блекауту по всій країні у листопаді український експорт в системі ENTSO-E повністю призупинився. Тоді вже національний енергоринок почав прогнозувати створення альтернативної мобільної генерації із застосуванням потужних генераторів, газотурбінних та газопоршневих електростанцій, який допоможе в цілому

енергосистемі бути більш гнучкою і швидше долати наслідки терористичних атак РФ, а в перспективі дозволять прискорити та систематизувати міждержавну енергетичну торгівлю [21].

2023-2025 роки при найкращих прогнозах для України – це період відновлення та перезапуску інститутів. Відповідно до плану відновлення України, а також Планом розвитку електромереж, в цей період планується проведення низки проєктів, що дозволяють додатково розширити комерційні перетікання України - ENTSO-E до 3000 МВт до 2025 року та до 6000 МВт – до 2032 року (за умовою, що станом на грудень 2022 року ефект: до 1000 МВт експорт Україна – ЄС), отже, це дозволить компанії відновити торги з європейськими енергоринками, а за умови розробки програми smart energy distribution стати лідером в європейському енергетичному сегменті.

Якщо проаналізувати дані з 2014 року, то середньомісячний експорт до суміжних країн ЄС складав приблизно 370 млн кВт*год (рис. 1.1). Імпорт з країн ЄС фактично розпочався одночасно із запуском нової моделі ринку електричної енергії в Україні, приблизно з липня 2019 року та склав у середньому 130 млн кВт*год в місяць.

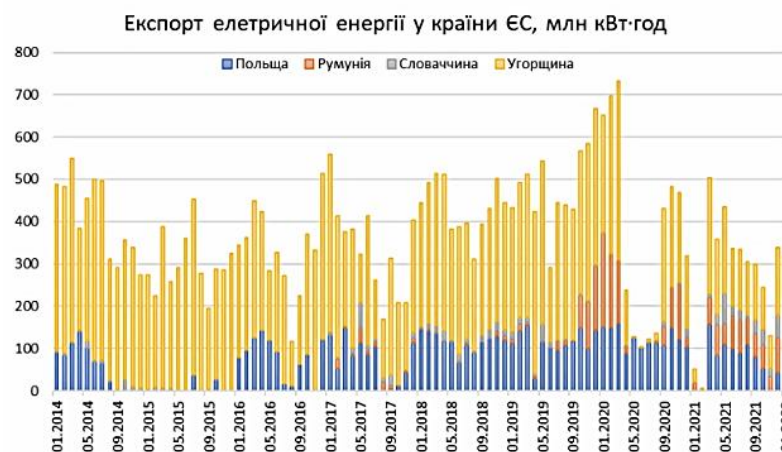


Рисунок 1.1 – Експорт електроенергії у країни ЄС

Джерело: [16]

Необхідно прийняти до уваги ріст цін, який вже відбувся, наявні ризики через війну в Україні та ймовірну подальшу ескалацію газового конфлікту між ЄС та Російською Федерацією через припинення постачання газу останньою.

Якщо ми проаналізуємо середньомісячні ціни BASE на спотових ринках Словаччини та Румунії за останні декілька років (рис. 1.2), побачимо явний висхідний тренд, починаючи з середини 2021 року, який був зумовлений подорожчанням базових енергоресурсів.

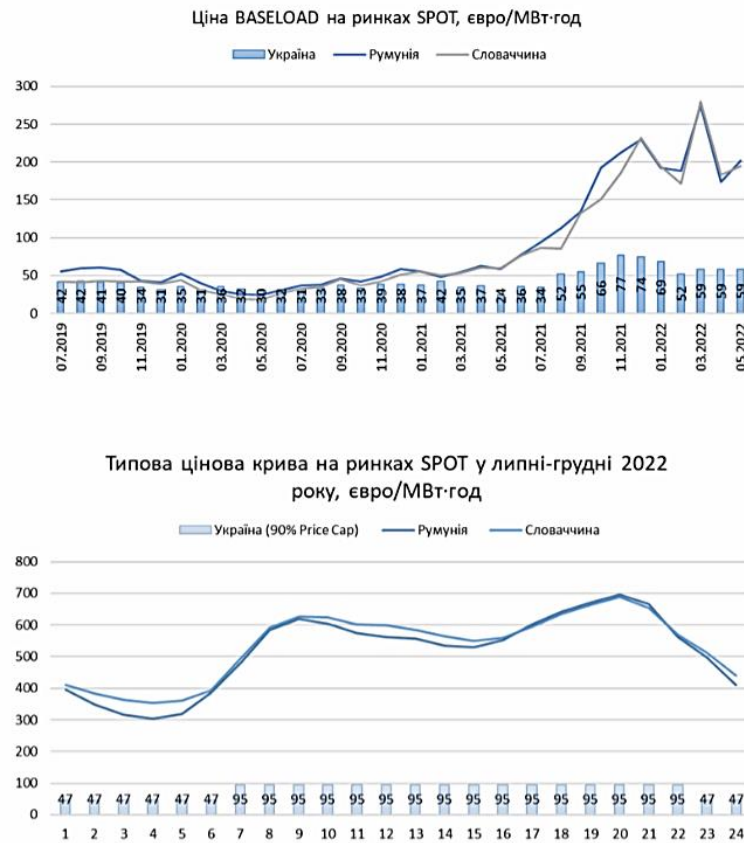


Рисунок 1.2 – Аналіз цін на електроенергію на зовнішніх ринках

Джерело: [16]

Нехай курс гривні на рівні 38 грн/євро, надалі очікуємо подальшу девальвацію гривні по відношенню до іноземних валют. Також будемо вважати, що Price Cap на ринку України не зміняться до кінця року і складуть від 1378,97 до 2000 грн/МВт*год для годин мінімального навантаження та від 2646,25 до 4000 грн/МВт*год для максимального навантаження.

Міждержавна торгівля електроенергією пов'язана із різницею в цінах на неї на національних електроенергетичних ринках (рис.1.3), дефіцитом або наявністю невикористаної енергогенеруючої потужності із взаємним доповненням графіків електричних навантажень енергосистем країн-контрагентів. Тобто, як відбувається процес: трейдери після розподілу

електроенергії всередині країни мають надлишок базової атомної енергогенеруючої потужності, який автоматично перерозподіляється всередині європейської системи.



Рисунок 1.3 – Ціна пропускної спроможності міждержавних перетинів
(Україна – Румунія)

Джерело: [16]

Єдине «але» – це додаткові витрати – необхідність викупити перетин на двох окремих аукціонах: спочатку викупити перетин «Україна > Румунія», а потім – перетин «Румунія < Україна». До цього додається значна волатильність цін на перетин та поточний профіцит дешевої (через встановлення Price Cap) електричної енергії в Україні. В цьому випадку українські трейдерські компанії будуть намагатися використати цю можливість, яка призведе до стрімкого росту цін на перетини, дуже часто вище лінії беззбитковості.

Енергосистема України була поділена на дві частини. Основна – «Об'єднана енергосистема України» (ОЕС України), на яку припадає близько 96% обсягів споживання. Інша частина – «острів Бурштинської ТЕС».

Всередині української енергосистеми ОЕС України та «острів» були повністю відокремлені один від одного, між ними не біло фізичних перетоків електроенергії. Водночас «острів Бурштинської ТЕС» фізично був з'єднаний з

енергосистемою Європи, а ОЕС України – з енергосистемами Росії, Білорусі та Молдови.

Електричні генератори двох частин нашої енергосистеми працювали з однаковою частотою — 50 Гц, але не були синхронізовані.

Можна навести аналогію із серцями двох людей: у нас з вами може бути однаковий серцевий ритм (70 ударів на хвилину), але це не означає, що наші серця б'ються синхронно [19].

Коли інтеграція з європейською системою відбулася, Україна стала частиною єдиного енергетичного простору, кожен елемент якого як в Україні, так і в інших країнах Європи має фізичний зв'язок для синхронної співпраці.

Фактично, під час євроінтеграції було від'єднано декілька ліній з Росією та Білоруссю, а паралельно з цим енергетики з'єднали декілька мережевих елементів на західній Україні, які розділяють «острів Бурштинської ТЕС» та ОЕС України.

Підготовка до синхронізації – технічно дуже складний процес. Адже для того, щоб Україну приєднали, всередині країни стабільність енергосистеми і правила, за якими вона управляється, мали повністю відповідати правилам і стандартам, за якими працює європейська енергосистема. Європейці мали зрозуміти, що ми не станемо для них проблемою [19].

Ще один аспект — інтеграція ринків. Реформа 2019 року (початок роботи нової моделі ринку після набуття чинності основної частини Закону України «Про ринок електричної енергії») була проведена задля гармонізації та стабілізації співпраці ринків України та Європи, адже для країн ЄС критично важливим був факт того, що Україна має відповідати їх вимогам і з технічної, і з інституційної точки зору.

Точки, в яких відбувається з'єднання з Європою наразі:

Перша – підстанція 750 кВ «Західноукраїнська», на якій є дві відкриті розподільчі установки (ВРУ) 750 кВ – раніше працювала з ОЕС України – та 330 кВ – енергосистема Європи.

Друга – повітряна лінія 220 кВ Львів Південна - Стрий. До євроінтеграції один її кінець знаходиться в ОЕС України (330 кВ «Львів Південна»), інший – в зоні «острова Бурштинської ТЕС» (220 Кв «Стрий»).

Третя точка, це Бурштинська ТЕС, на якій також була розподільча установка, що розподіляє електроенергію з ТЕС по різних лініях.

Отже, українські енергетики об'єднали різні види розподільчих установок менше ніж за 7-10 років, які зазвичай давались кандидатам енергетичного Євросоюзу.

Серед основних завдань для української енергетичної системи:

- завершення сертифікації НЕК «Укренерго» як оператора системи передачі європейського зразка. У 2021 році регулятор вже прийняв попереднє рішення про сертифікацію за моделлю ISO, протягом семи місяців чекали на підтвердження Секретаріатом Енергетичного співтовариства, а після цього – остаточно затверджено українським Регулятором.
- тестування роботи енергосистеми в ізолюваному режимі – це стандартна процедура при інтеграції енергосистем, результати якої дозволяють оцінити ефективність роботи всіх робочих блоків в реальній робочій ситуації.

Коли Україна була приєднана до енергосистеми Росії та Білорусі, якась проблема в українській енергосистемі у разі її виникнення може бути компенсована перетоком потужності з сусідньої енергосистеми. Тому для того, щоб діагностувати, чи є проблеми в українській енергосистемі, її мали відключити від сусідніх енергосистем та подивитися, як вона сама себе балансує [20]. Краш-тест, який почався для української енергетики 23 лютого 2022 року, заздалегідь показав Європі потужні ресурси, як товарні, так і людські.

Для України технічно синхронізація не означала, що мали відбуватися якісь глобальні зміни. Насправді всі необхідні інвестиції в розвиток мережі вже зроблені до 2022 року.

Європейські технічні вимоги – про те, що коли в енергосистемі щось трапляється, то реакція енергоблоків теплових, атомних, інших електростанцій має бути адекватною. Тобто, наприклад, якщо у нас аварійно відключили якийсь енергоблок, то усі інші мають підхопити цю потужність і збільшити своє навантаження, щоб компенсувати цю втрату [22].

Тут важлива швидкість реакції, тобто, швидкість, з якою вони наберуть потужність. А також низка інших параметрів. Такі параметри і були предметом дослідження можливості синхронного об'єднання енергосистеми України та Європи, яке проводив Консорціум операторів системи передачі ENTSO-E. Важливим елементом на тому етапі була оцінка того, як синхронізація вплине на стабільність європейської та української енергосистем.

Момент згуртованості українських енергетиків після повномасштабного вторгнення наочно довів технічну та організаційну готовність до безперервної роботи національної системи в умовах європейської інтеграції.

1.3 Методи аналізу трейдерської діяльності підприємства

Прозорість, якість, нові можливості – це фактори, які спонукають до трансформації всю європейську індустрію торгівлі енергією, оскільки основні гравці раціоналізують свої торговельні портфелі, тоді як трейдери середнього розміру відмовляються від непрофільного бізнесу, а дрібні трейдери залишають галузь. Крім того, великі трейдери збільшують інвестиції у відновлювані джерела енергії, щоб отримати нові джерела доходу.

Щоб керувати витратами та підвищувати прибутковість, енерготрейдери вносять зміни у свої моделі надання послуг за рахунок збільшення офшорингу, використання цифрових можливостей у всьому ланцюжку створення вартості для зниження витрат на 25–40% і підвищення ефективності роботи. Однак цих зусиль недостатньо для підтримки довгострокової конкурентоспроможності.

Трейдинг — це реальна діяльність, яка в принципі, носить більш технічний і специфічний характер, ніж думають багато гравців у цій галузі, при цьому орієнтована на короткострокову перспективу, тому час для трейдера є дуже важливим поняттям, тим більше, що трейдери стежать за ціною активів, що постійно вагається. У разі неправильного контролю часом це може призвести до величезних втрат. Трейдери енергетичного ринку здійснюють операції купівлі та продажу на основі свого аналізу ринку.

При цьому в технічному аналізі до уваги береться лише графік та рух ціни [24]. Тобто аналітики працюють з мінливістю цін: якою була попередня ціна, які утворюються нові критичні точки, чи відбувається цикл зростання/падіння ціни, який вектор руху тощо.

При фундаментальному аналізі для трейдерів важливі зовнішні економічні фактори (рис. 1.4):



Рисунок 1.4 – Фундаментальний аналіз як інструмент трейдерської діяльності

Складено автором

Важливо також зазначити, що фундаментальний аналіз частіше використовують на спотових ринках, тобто в коротких таймфреймах, коли вагомі фактори для формування ціни не встигають змінитися [25]. Технічний аналіз є більш універсальним, його можна використовувати як на місячних графіках ціни, так і на короткострокових, навіть погодинних.

Енергетичні трейдери найчастіше працюють з наступними аналітичними методами:

- Графічний аналіз

Графічний аналіз передбачає пошук патернів, що вказують на продовження чи розворот тренду. Він включає популярні фігури: «трикутник», «голова і плечі», «прапор» та інші. Навчившись визначати поточну ціну та напрямок її руху, а також фіксувати графічні патерни, можна формувати короткострокові та довгострокові прогнози.

Розглянемо найпопулярніші патерни та як вони працюють.

На графіку (рис. 1.5) представлений “Прапор” низхідної спрямованості, що говорить про реалізацію патерну у бік зростання [26].



Рисунок 1.5 – Паттерн “Прапор” при графічному аналізі

Джерело: [25]

Трейдер розуміє, що покупку потрібно починати, коли ціна, пройшовши лінію опору фігури, досягла або навіть перевищила рівень локального максимуму (Buy zone). Прогнозований прибуток потрібно очікувати, коли ціна пройде відстань, меншу або рівну довжині тренду; аналіз відрізок до “Прапора”(Profit zone). Точку максимальних збитків потрібно встановити

лише на рівні локального мінімуму, який передував точці пробою лінії опору (Stop zone).

При графічному аналізі “Прапор” трейдер має звертати особливу увагу на:

1. Кут між каналом “Прапора” та попереднім трендом повинен становити не більше 90 градусів.
2. Сам канал "Прапора" не повинен відкочувати в ціні більше половини попереднього тренду [25].

Бар або брусок є дуже поширеним видом відображення біржової ціни. Вся інформація про рух ціни за стандартний часовий проміжок відображається на одній вертикальній лінії (рис. 1.6).



Рисунок 1.6 – Паттерн “Брусок” при графічному аналізі

Джерело: [25]

Ціна відкриття (Open price) – відображається горизонтальною чортовою ліворуч (3), ціна закриття (Close price) – чортиною праворуч (2), максимальне значення ціни за цей проміжок (High price - 1) та мінімальне (Low price - 4) – визначають розмір бару по вертикалі.

Недоліками такого виду побудови графіків можна вважати малу інформативність, тому що не враховуються різні форми та поєднання барів, і погану читання графіка при сильному стиску.

- Методика Price Action (рис. 1.7)



Рисунок 1.7 – Методика Price Action

Джерело: [25]

Price Action або свічковий аналіз зручний своєю простотою. Подібно до графічного аналізу, він включає набір патернів, що вказують на розворот ринку або продовження тренду.

Різниця лише в тому, що паттерн Price Action складається з одного-двох барів чи свічок. Тобто, для їх побудови використовуються ті ж параметри, що і для барів - Open price, High price, Low price, Close price, але відстань між О і С представлено у вигляді прямокутника (тіло свічки), Н і L з'єднуються з тілом вертикальними лініями (тіні свічки).

Наприклад, на графіку синя мітка вказує на свічку, що за своєю формою нагадує молот. У технічному аналізі системи Price Action даний патерн — розворотний сигнал. У нашому випадку він вказує на те, що корекція скоро завершиться. У результаті ціна і справді продовжила зростання.

Технічний аналіз має достатню різноманітність інструментів для ефективного прогнозу ринкових змін [24]. Фактично для спотового енергетичного ринку йому немає альтернатив. При цьому, якщо трейдерам потрібна максимальна ефективність, то варто звернутися до комбінацій методів аналізу ринку. Потрібно чітко розуміти: теханаліз загалом практично

неосяжний, а для потужних результатів варто формувати зв'язку з фундаментальним аналізом, хоч би поверховим.

При таких умовах гри, як тоді українські трейдери енергоресурсів можуть процвітати на ринку, що має стати більш цифровим і конкурентоспроможним, зі зниженою маржою та дедалі складнішою роллю посередника на ринку?

✓ Перехід від трейдера енергії до постачальника рішень

На енергетичному ринку, який стає все більш складним і невизначеним, трейдери енергії можуть виділитися, вийшовши за межі традиційних пропозицій і запропонувавши інтегровані, індивідуальні та міжтоварні рішення, структуровані продукти та прозорі послуги з управління ризиками.

✓ Інвестиції в зелені продукти

Компанії стикаються з безпрецедентним тиском з боку клієнтів, інвесторів, регуляторів та інших зацікавлених сторін щодо відповідності вимогам екологічного, соціального та державного управління (ESG). Це спричинило значний попит на продукти та інструменти, які допоможуть компаніям зменшити свій вуглецевий слід. У відповідь трейдери енергоресурсів збільшують інвестиції в паливо з низьким вмістом вуглецю та впроваджують екологічніші бізнес-моделі.

Великі торгові фірми розширюють свою присутність у зеленій енергетиці шляхом інвестицій у вітряні електростанції, водневі проекти, сонячні станції, електромобілі та акумуляторні технології, біопаливо та біометанові проекти, щоб створити екологічний портфель і зменшити свій вуглецевий слід.

✓ Розгортання цифрових торгових платформ, орієнтованих на клієнта

Трейдери енергоресурсів можуть покращити взаємодію з клієнтами, розгортаючи приватні самокеровані та інтуїтивно зрозумілі цифрові платформи, орієнтовані на клієнта.

✓ Цифрове як ідентичність

Більш ніж будь-коли, енерготрейдерам потрібно буде розширити свої варіанти ціноутворення та операційні можливості, щоб керувати індивідуальними транзакціями, орієнтованими на клієнта. З цією метою багатьом доведеться розпочати цифрову трансформацію — і щоб справді підтримати це, вони повинні відійти від «цифрового» до «бути цифровим».

Володіння правильною технологією є лише частиною успішної трансформації. Елемент людей настільки ж важливий, якщо не більше. Належне спілкування всередині організації, програми навчання та занурення необхідні, щоб допомогти персоналу краще зрозуміти технологію та вдосконалити свої навички.

Отже, оцінити ефективність компанії-трейдера можна за умови, коли підприємство має:

- прозоре розуміння максимуму прибутку, який може заробити, та факторний аналіз (акцент на довгостроковий енергетичний ринок);
- відсоток прибуткових угод (оцінка трейдерами зовнішнього ринку та політичних умов, який прямо пропорційно впливає на формування ринкової ціни електроенергії – на скільки ефективно зібрана та чітко проаналізована інформація загалом)
- співвідношення ризик/дохід (особливості структури ціни на внутрішньому ринку: кожного дня Національна комісія з регулювання енергетики і комунальних послуг (НКРЕКП) надсилає трейдерам цінову політику на день – мінімум-максимум).

Висновки до розділу 1

З моменту аварійної синхронізації енергосистеми Континентальної Європи з енергосистемами України та Молдови пройшов вже повноцінний рік. Ця важлива віха була прискорена операторами континентальної Європи для підтримки енергосистем України та Молдови після вторгнення 24 лютого 2022 року та за запитом операторів ГТС, Укренерго та Moldelectrica.

Завдяки підтримці операторів ГТС континентальної Європи Укренерго мало змогу підвищити стабільність мережі та зберегти безпеку своєї енергосистеми в найважчі періоди. Зокрема, це сприяло мінімізації інцидентів, пов'язаних із необхідністю скорочувати або відключати постачання електроенергії своїм підприємствам і громадянам у зимовий період, а також забезпечити швидший час відновлення для відновлення системи після значних атак та пошкодження української енергетичної інфраструктури [28].

Синхронізація зіграла важливу роль у справі з непростю зимою. З початком російських атак на енергетичну інфраструктуру України євроінтеграція надала можливість Україні та Молдові імпортувати електроенергію під час потужних обстрілів та блекаутів. Відкривши можливість експорту української електроенергії в червні 2022 року, була ще раз підтверджена важливість взаємоз'єднання для комерційних обмінів між ЄС та Україною.

У квітні 2022 року Укренерго стало членом-спостерігачем ENTSO-E, що зміцнює важливу та ефективну співпрацю, сприяючи безпеці об'єднаної енергосистеми.

В такий період «новачки» на українському ринку, які займаються ліцензованим перепродажем електроенергії, почали свій шлях до формування прозорості та якості в умовах євроінтеграції. Тепер головними аспектами роботи енерготрейдерів можна назвати боротьбу з наслідками війни шляхом укладання нових двосторонніх договорів в форматі ENTSO-E та формування прозорості та якості торгівлі енергоресурсами в нових умовах євроінтеграції.

2 АНАЛІЗ ДІЯЛЬНОСТІ ТОВ «ДЕ ТРЕЙДИНГ»

2.1 Господарсько-правові засади функціонування та загальна характеристика діяльності ТОВ «Де Трейдинг»

ДЕ ТРЕЙДИНГ [29] було створено як компанію, що була одним з перших трейдерів на ринку електричної енергетики. Донецькі менеджери та інженери розробили концепт власного підприємства, спираючись на власний досвід в сфері енергетики та європейські біржі.

Товариство з обмеженою відповідальністю «ДЕ ТРЕЙДИНГ» (табл. 2.1) було засновано у 2018 році для вирішення фінансових, технічних, юридичних питань, пов'язаних з енергопостачанням. Варто зазначити, що вже через рік, трейдерська діяльність в Україні почала набирати обертів.

Від моменту свого заснування ДЕ ТРЕЙДИНГ пройшов шлях від енергетичного першопрохідника до одного з найпотужніших лідерів на українській біржі. Усього за останні два роки компанія збільшила власний список контрагентів майже вдвічі.

Сьогодні ДЕ ТРЕЙДИНГ одним з перших в Україні робить кроки до повної цифрової трансформації компанії, залучаючи в країну передові світові технології, та працюючи над мінімізацією потенційного перебування на «ринку покарань» або балансує ринку.

Таблиця 2.1 – Коротка характеристика підприємства ДЕ ТРЕЙДИНГ

Зміст необхідних відомостей	Інформація щодо конкретного підприємства
Повна та скорочена назва підприємства	ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ "ДЕ ТРЕЙДИНГ" ТОВ "ДЕ ТРЕЙДИНГ"
Поштова та юридична адреси підприємства	Україна, 03150, місто Київ, вул. Предславинська, 11 БЦ, Слов'янський
Реєстр	ЄДРПОУ: 39307323 Індивідуальний податковий номер: 426997626554 Реєстр платників єдиного внеску: 10000001394644 Реєстр платників податків (великі платники): 265518336499

Складено автором на основі даних ТОВ «ДЕ ТРЕЙДИНГ»

Як працює підприємство та чому трейдерська діяльність критично важлива для України та всього світу? Для цього варто звернутись саме до аналізу того, хто такий трейдер та яка його мета.

Торгівля електроенергією стосується угод між виробниками електроенергії, які її виробляють, та постачальниками електроенергії, які продають її споживачам, та відповідно відбувається як у довгострокових, так і в короткострокових часових рамках, починаючи від років наперед до угод, що охоплюють той самий день. Виробництво та постачання повинні відповідати точному попиту на кожну хвилину дня, а це означає, що трейдери завжди повинні бути готові купувати або продавати електроенергію, щоб заповнити будь-які раптові прогалини, які потенційно можуть виникати.

Під час торгівлі електроенергією завчасно на ціну впливають такі фактори, як обмінні курси, вартість і наявність палива, зміна правил і політики. Короткострокова ціна більш мінлива, а такі фактори, як погода, новини та навіть те, що транслюють по телебаченню, найбільше впливають на ціну.

Трейдери, тобто компанія «ДЕ ТРЕЙДИНГ», аналізують поточні дані про генерацію та новини (рис. 2.1), щоб заздалегідь передбачити, скільки електроенергії буде потрібно в періоди високого попиту, а потім визначити ціну. Наступний крок – розробка пропозиції та ставки постачальникам і укладання угоди – саме ці угоди потім диктують, як і коли генератори електростанції працюватимуть щодня.

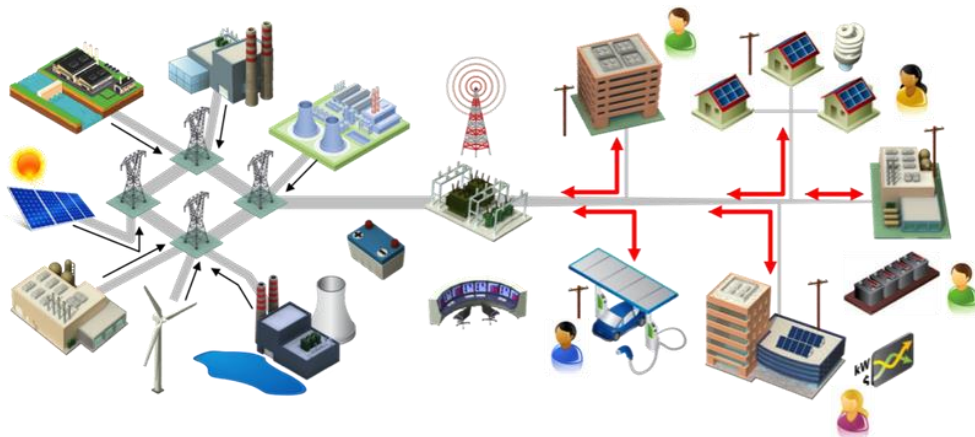


Рисунок 2.1 – Схема розподілу електроенергії

Розроблено автором

Як вже було зазначено, торгівля електроенергією забезпечує постійну пропозицію електроенергії (рис. 2.2) та стабільну роботу енергосистеми в цілому.

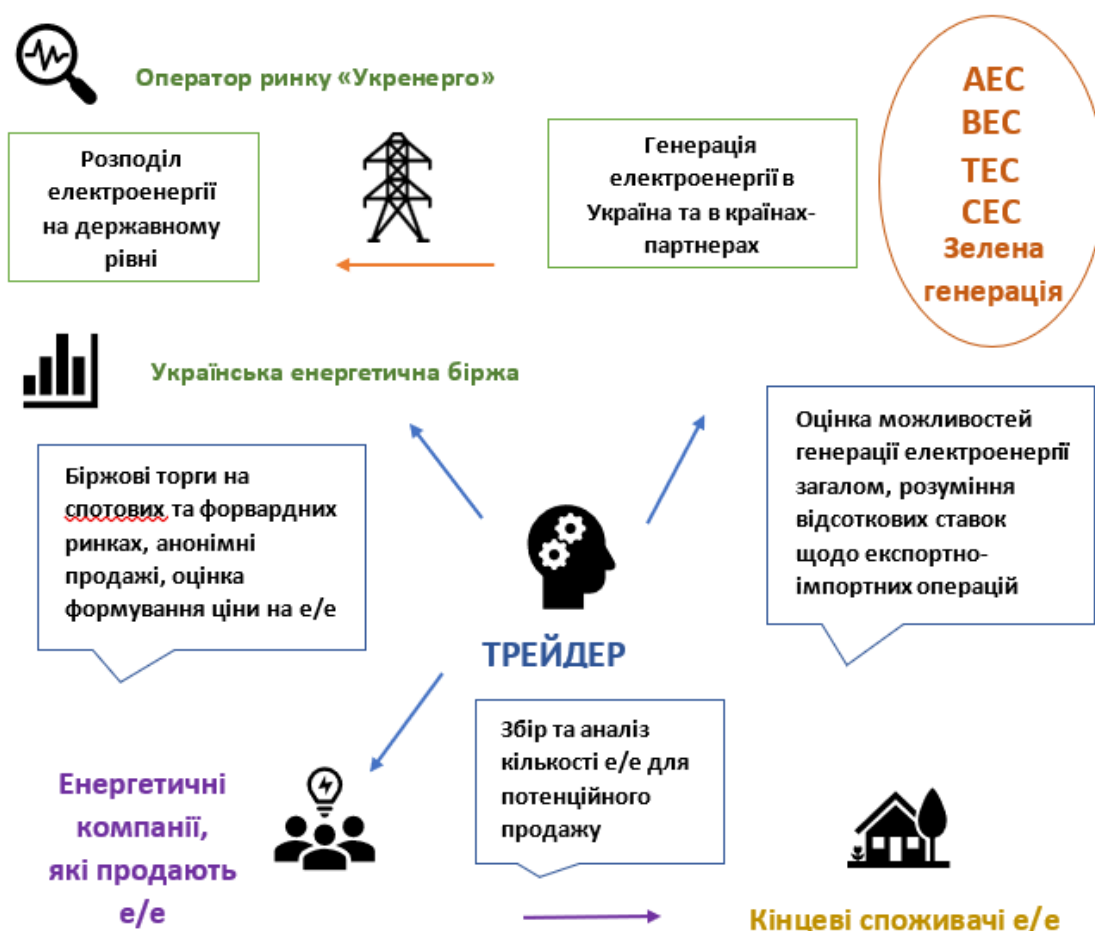


Рисунок 2.2 – Треjder як стабілізатор енергетичної системи

Розроблено автором

Стає зрозумілим, що ДЕ ТРЕЙДИНГ працює виключно на оптовому ринку. Трейдерська діяльність на ринку електричної енергії підлягає ліцензуванню у разі відсутності у суб'єкта господарювання інших ліцензій для роботи на ринку електроенергії.

Місія компанії – праця заради прогресу та процвітання суспільства; забезпечення енергією кожна сім'ю.

Візія. ДЕ ТРЕЙДИНГ – українська компанія, що динамічно розвивається і прагне до лідерства на європейських енергетичних ринках. В основу успіху компанії – люди, ефективність, новітні технології.

Цінності компанії – професіоналізм, згуртованість, відповідальність, відкритість, клієнтоорієнтованість, прагнення вдосконалюватися.

Структура групи компанії складається з 2 напрямлень бізнесу: розподіл електроенергії та газу. Підприємство постійно працює над вдосконаленням постачання електроенергії, піклується про якість енергетичного товару, час своїх клієнтів та здоров'я своїх співробітників.

Структура кадрового складу аналізованого підприємства є досить специфічною та обумовлена тим, що ДЕ ТРЕЙДИНГ – це група компаній, що об'єднує 4 напрямки енергетичного бізнесу, а отже має складну та багатоступеневу структуру управління.

Адміністративно-управлінський персонал – це про власний професіоналізм та компетентність, проте професійний склад АУП потребує розширення, адже проекти стають більш функціонально наповненими, а відповідальність та необхідність приймати рішення для національного енергетичного лідера зростає у геометричній прогресії.

Управлінський персонал підприємства ДЕ Т має постійний склад – 5 керівників вищої ланки. У 2020 році, основний акцент діяльності компаній буд на відновлювальній енергетиці, тому з появою нового підрозділу збільшився склад вищого управління.

Отже, ДЕ ТРЕЙДИНГ є компанією – інноваційним лідером, який вміє критично мислити та не боїться рухатися вперед. Нові умови тільки додають нової мотивації згуртованій команді ДЕ Т, щоб рухатись вперед, відновлювати економіку та власний фінансовий стан.

ДЕ ТРЕЙДИНГ – це молода трейдерська компанія, яка 5 років працює заради прогресу і процвітання суспільства, а також формування здорового енергетичного ринку України.

Підприємство ставить собі нові амбіційні цілі у відповідь на нові глобальні виклики. У наступному десятилітті ДЕ ТРЕЙДИНГ зосередиться на міжнародних проєктах в галузі трейдингу і розподільних мережах. Компанія

планує розвивати культуру відкритих інновацій та перейти з постачальника енергії в постачальника рішень й інтегратора нових технологій.

Аналіз фінансово-економічних показників (табл. 2.2) будемо проводити на основі інтегрованих звітів 2020-2022 років, які є в закритому доступі та були представлені для аналізу під час проходження практики на підприємстві.

Таблиця 2.2 – Основні фінансово-економічні показники ДЕ ТРЕЙДИНГ

Показники	Роки			Відхилення	
	2020	2021	2022	Абсолютне	Відносне, %
1	2	3	4	6	7
Дохід, тис. грн	1 574 552	1 886 105	2 232 424	346 319	118,4
Операційні доходи, млрд. грн	1 550	1 876	1 257	-619	-67
Операційні витрати, млрд. грн	(1 229)	(1 626)	(22 844)	-24 470	1404,9
Чистий прибуток (збиток), тис. грн	47 856	63 276	27 028	-36 248	-42,7

Складено автором на основі даних ТОВ «ДЕ ТРЕЙДИНГ»

Девальвація національної валюти, пандемія COVID-19, трансформації нового ринку електроенергії України, війна, удари по критичній інфраструктурі, нестабільна ситуація на світовій політичній арені – все це суттєво впливає на основні показники підприємства (табл. 2.2) в енергетичному секторі країни. Варто зазначити, що специфіка компанії – це абсолютно новий вектор розвитку для українського енергетичного сегменту, тому діяльність компанії «ДЕ ТРЕЙДИНГ» зазнала багато потужних викликів, з якими не працював жоден трейдер на світовому енергетичному ринку.

Доходи ТОВ «ДЕ ТРЕЙДИНГ» формуються за рахунок оптового продажу електроенергії, реалізації газу та газового конденсату, а також надання консультативних юридичних та технологічних консультацій з питань економічних (рис. 2.3).



Рисунок 2.3 – Аналіз доходів ДЕ ТРЕЙДІНГ, 2020 – 2022 рр.

Розроблено автором

Станом на 2022 рік доходи від оптового продажу електроенергії юридичним особам в Україні становили (рис. 2.4) 61% в консолідованій виручці, від надання консультативних юридичних та технологічних послуг – 27%, від продажу газу та газового конденсату – 12%.



Рисунок 2.4 – Доходи від продажу електроенергії, 2022

Складено автором на основі даних ТОВ «ДЕ ТРЕЙДІНГ»

Аналіз зовнішнього середовища дозволить сформулювати уявлення про поточну ситуацію та орієнтовні умови майбутнього, в яких розвиватиметься компанія-трейдер.

Результати представлені в таблиці 2.3:

Таблиця 2.3 – Аналіз зовнішнього середовища підприємства

<i>Демографічні тенденції</i>	<i>Економічні тенденції</i>	<i>Політико-правові тенденції</i>
Найбільший позитивний вплив на діяльність компанії робить кількість потенційних споживачів і кваліфікаційні характеристики робочої сили, також слід відмітити істотний вплив традицій, культурного рівня і рівня освіти [24]. Оскільки засновники та менеджери ДЕ ТРЕЙДИНГ народилися та працювали на території Донецької області, яка є головною володаркою чорного золота в Україні, це явище позитивно впливає на формування чіткого розуміння специфіки роботи. Сьогодні енергія, яка дає тепло і світло, має широку географію споживачів всередині держави, а інноваційні проекти і стартапи, створені на базі Академії ДТЕК, характер, який показала компанія під час великих труднощів, а також робота над розподілом за європейськими стандартами, дозволяє поширити географію споживачів і в перспективі стати лідером трейдерського українського ринку.	В даний момент складається негативна макроекономічна ситуація в економіці України. До основних дестабілізуючих факторів варто віднести військовий стан та незахищеність від наслідків бойових дій, суперечливість і нестабільність податкового законодавства, досить високий ступінь державного втручання в систему ринкового ціноутворення. Загальне економічне падіння через пандемію та війну. Фактори економічного середовища роблять як позитивний вплив на діяльність ДЕ Т, так і негативний. При цьому найбільший позитивний вплив мають наступні фактори: • розміри і темпи зміни розмірів ринку; • масштаби урядової підтримки галузі • система ціноутворення і рівень централізованого регулювання цін Щодо найбільш негативного впливу, то мова йде про: • необхідність постійного відновлення електромереж після ударів, отже, постійна необхідність в потужних ресурсах; • загальний рівень економічного розвитку; • система оподаткування і якість економічного законодавства; • робота антимонопольного комітету. Боротьба з наслідками війни та перехідний процес післявоєнної економіки – це час, коли компанія має ще більше боротися за своє місце під сонцем та показувати згуртованість, знання та гнучкість.	Чинять найбільш істотний вплив на діяльність організації, особливо в перехідних економіках, якою є економіка України. З останніх та найбільш важливих змін, як вже було зазначено, – це синхронізація з європейською системою ENTSO-E та зміни в Законі України «Про ринок електричної енергії» – історична подія для всієї енергетики країни, що закладає законодавчу основу для переходу до нової моделі конкурентного ринку електроенергії в Україні, перевагами якої вже користуються населення і компанії у всіх країнах ЄС [25]. Українська енергетична біржа, яка була сформована «по-новому» у 2019 році виступає ключовою ареною для торгівлі електроенергією. Ціна на електроенергію на цьому сегменті буде формуватися на новій ІТ-платформі по годинно на підставі цінових заявок продавців і покупців, що таким чином враховується реальний попит і пропозицію.

Продовження таблиці 2.3

<i>Екологічні тенденції</i>	<i>Науково-технічні тенденції</i>	<i>Соціально-культурні тенденції</i>
Концепція «зеленого офісу», яка дозволяє створити комфортне місце для роботи і навчання, де піклуються про майбутнє. Офіси ДЕ Т розроблені саме під таким початком. Використання нового обладнання майбутнього – елементів Інтернету речей, дозволяє компанії не тільки оптимізувати роботу, а і мінімізувати викиди. Варто зазначити, що компанія багато уваги приділяє торгівлі низьковуглецевою та зеленою електроенергією.	Офіційний сайт з новинами, інтегрованими звітами та можливістю зворотного зв'язку. Власна автоматизована база даних, в якій є інформація про всіх співробітників компанії та яка дозволяє відслідковувати продуктивність кожного; єдина синхронізована база контрагентів, яка допомагає в режимі реального часу відслідковувати потенційну прибутковість та відсоток успішних угод. ДЕ ТРЕЙДИНГ – бізнес в парадигмі відкритих інновацій. Отже, організація розуміє, що через швидкість технологічного прогресу, а також умови євроінтеграції до ENTSO-E, стає все складніше розробляти необхідні та інноваційні рішення внутрішніми ресурсами, тому компанія практикує співпрацю з енергетичними та технологічними стартапами.	ДЕ ТРЕЙДИНГ – це першопрохідник та трейдерська компанія, на яку орієнтуються, тому цінності, які несе компанія стають важливими для всього ринку нового ринку енергетики. Внутрішнє середовище компанії – це показник її сили та можливостей. Єдність всіх факторів та можливість працювати системно і гнучко дозволить ДЕ Т відновити експортно-імпортні відносини з країнами ЄС та скоординувати процес так, щоб ефективніше вийти на європейський енергетичний ринок і стати лідером цього напрямку також.

Розроблено автором

Варто звернути увагу, що в умовах євроінтеграції треба направити вектор компанії до формування екологічних підприємницьких звичок, адже цей фактор суттєво впливає на репутацію ДЕ ТРЕЙДИНГ серед трейдер європейського енергетичного ринку.

Інформація про «внутрішній світ» компанії представлена в таблиці 2.4.

Слід зазначити, що останні 2 роки підприємство активно працює над виробничим фактором: була сформована нова команда фахівців, які працюють над міждержавною торгівлею в умовах ENTSO-E, а також працює сектор консалтингових послуг щодо роботі на біржі та юридичних аспектів торгівлі енергетичними товарами.

**Таблиця 2.4 – Фактори внутрішнього середовища ТОВ «ДЕ
ТРЕЙДИНГ»**

Фактори внутрішнього середовища	Складові елементи
Організаційний	Управління компанії здійснює рада директорів, рішення приймаються колективно, шляхом голосування. Є чітка ієрархія всередині команди та створений кодекс доброчесності інноваційних ідей (у кожного співробітника є можливість проявити себе та внести свій проєкт на платформу, створену для оптимізації роботи). На підприємстві запроваджена політика штрафів та премій. Концепція роботи ДЕ Т та формування цінностей, важливих для компаній, розроблені в електронному форматі та є в постійному доступі на робочій платформі.
Кадровий	Комунікації між працівниками найчастіше проходять за допомогою корпоративної платформи (прив'язка пошти, zoom тощо). Якщо мова йде про співпрацю трейдерської та юридичної команди, то була введена нова ініціатива після реструктуризації у 2020: створення маленьких робочих груп для того, щоб стати гнучкішим та в умовах реального часу контролювати процес та мати змогу швидко вносити корективи). Особливу увагу приділяють створенню комфортної атмосфери всередині колективу і тим-білдінгу.
Маркетинговий	Використання засобів прямого маркетингу на підприємстві. Благодійні та соціальні проєкти.
Виробничий	• ДЕ Т електроенергія – торгівля на біржі, нові методи розподілу електроенергії, розвиток системи управління клієнтським досвідом. • ДЕ Т газ – торгівля на біржі в форматі «інкогніто» • ДЕ Т консалтинг – нові продукти і технології для ефективної та прибуткової роботи для енергоринок.
Фінансовий	Енергетичний ринок – це ринок грантів та державних ініціатив, що також дозволяє не впроваджувати інновації ззовні (наприклад, в складі бенефіціарів підприємства є нідерландська компанія, яка надала інвестицій ДЕ Т для впровадження першого етапу повноцінної цифровізації трейдерських процесів).
Стратегічний	ДЕ Т вже більше 5 років працює заради прогресу і процвітання суспільства. Компанія ставить собі нові амбіційні цілі у відповідь на нові глобальні виклики. У наступному десятилітті ДЕ Т зосередиться на проєктах поліпшенні процесі трейдингу та формуванні смарт-систем для розподільних мережах. Компанія планує розвивати культуру відкритих інновацій та перейти з постачальника енергії в постачальника рішень й інтегратора нових технологій.

Складено автором

Після розгляду зовнішнього та внутрішнього середовища маємо змогу застосувати методику SWOT-аналізу для аналізу проєктної кампанії та її ефекту (табл. 2.5) .

Таблиця 2.5 – SWOT-аналіз ДЕ ТРЕЙДИНГ

Внутрішнє середовище впливу	
<i>Сильні сторони:</i> - Конкурентно-домінуюче становище ДЕ ТРЕЙДИНГ в новій для України трейдерській галузі дозволяє компанії визначати правила гри для інших учасників ринку = репутація бренду. - Ефективний менеджмент. У кожному з напрямів бізнесу виробничі підприємства об'єднані в операційні холдинги, у яких створено компанії, що керують щоденною діяльністю. - Наявність науково-освітньої бази для підготовки та розвитку кваліфікованих кадрів. - Високий внутрішній попит. В умовах війни вдалося збільшити кількість контрагентів всередині країни завдяки формуванню адекватних цін. - Благодійна діяльність компанії + соціальне партнерство. Підтримка оборонного комплексу України, допомога в боротьбі з COVID-19.	<i>Слабкі сторони:</i> - Великі пошкодження системи електромереж як наслідки військових дій + втрата контролю над шахтами через війну - Висока ставки статті витрат у 2022 - 2023 році, враховуючи необхідність відновлення мереж та купівлі е/е за вищими цінами - Наявність корупційної складової при отриманні спецдозволів. Надмірна непрозорість та зарегульованість процесу оформлення дозвільної документації.
<i>Можливості:</i> - Лідерство на європейському ринку та світові масштаби роботи компанії. - Розробка нових унікальних продуктів для ринку енергетики (нова система розподілу, якість зеленої енергії). - Відновлення ринку електроенергії України та активна участь в цьому процесі дозволить ДЕ Т збільшити власний вплив на ринку енергетики. - Зростання цін на електроенергію позитивним чином впливає на доходи компанії (при цьому, міждержавна торгівля електроенергією дозволяє виграти на різниці в валютних курсах) - Співпраця з європейськими енергетичними компаніями.	<i>Загрози:</i> - Політична та економічна нестабільність, військовий стан + зміни в питаннях оподаткування. - Неможливість повністю відновити енергосистему через постійні обстріли - Заборона експорту в умовах війни - Завищена ціна е/е при імпорті з країн ЄС - Активність конкурентів + конкуренція як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринку.
Зовнішнє середовище впливу	

Складено автором

Побудуємо матрицю SWOT-аналізу для поєднання компонентів слабких, сильних сторін, можливостей та загроз та формування цілісної оцінки (табл. 2.6).

Таблиця 2.6 – Матриця SWOT-аналізу

		Зовнішнє середовище підприємства	
		Можливості (О)	Загрози (Т)
Внутрішнє середовище підприємства	Сила (S)	У компанії вже є досвід активної роботи кризового менеджменту (війна та COVID-19); є людські ресурси – фахівці вищого класу, які вміють працювати в стресових умовах та робити свою справу на відмінно; є доступ до європейського ринку завдяки інтегрованій системі; є власна база інноваційних проєктів та стартапів + сила бренду	Якщо вплив держави на енергетичний ринок посилиться та буде впливати на можливість експорту, то ДЕ Т може запропонувати варіант вирішення проблем з переплатою під час міждержавної торгівлі – переобладнати точки електроенергетичного перетину (європейські моделі), щоб не сплачувати двічі за перетин. Формування системи розумного розподілу та концепція віртуальної електростанції дозволить суттєво вплинути на весь український ринок та європейський, в тому числі
	Слабкість (W)	Через потенційну неможливість повноцінного експорту в країни ЄС, є додатковий привід для розвитку проєкту розподілу продукції зеленої енергії, який поставили на холд з початком пандемії. Це дозволить зберегти конкурентні переваги ДЕ Т і залишитись новатором.	Маніпуляції трейдерів-спекулянтів можуть з новою силою відновитися в умовах євроінтеграції.

Складено автором

Варто зазначити, що для кожної потенційної загрози та слабкості ДЕ ТРЕЙДИНГ має інноваційні рішення, а запуск проєкту розумного розподілу електроенергії в умовах експорту електроенергії в країни ЄС є принципово важливим та ретельно прорахованим (за умови перемоги України протягом

наступних 1-2 років і відсутності додаткових суттєвих втрат енергетичної інфраструктури).

Усього за 5 років (важливо відзначити, що під час пандемії та війни) ДЕ ТРЕЙДИНГ збільшив торгівлю зеленої енергетикою у п'ять разів і став першим трейдером, який займається аналізом технічних та екологічних властивостей енергетичного продукту на українському ринку. Автоматизована система, робота якої легко відслідковується в режимі онлайн (всі передачі електроенергії разом з показниками, необхідними згідно зі стандартами).

Для окремого огляду унікальних переваг під час продажу заповнимо таблицю 2.7.

Таблиця 2.7 – Аналіз властивостей товару

Переваги продукту		Слабкі сторони продукту	
Унікальна перевага під час перепродажу	Що її забезпечує	Недоліки	Методи їх подолання
Екологічно чиста енергетика	Повна перевірка кожного потенційного контрагента, формування власної бази «зелених» виробників. Чіткі умови при біржових торгах.	Часові та фінансові затрати на відновлення електромереж	Чіткий план щодо першочергових задач і необхідних відновлюваних ділянок + співпраця із «зеленими» виробниками
Автоматизована система слідування показників та часу передачі електроенергії	Це дозволяє споживачам криштально бачити процес та відслідковувати якість та кількість поставленої енергії.	Ціна продукту	Пошук нових країн для імпорту е/е в Україну

Складено автором

Отже, було виділено основні характеристики продукції компанії та наведені визначальні переваги, на які варто робити акцент під час планування маркетингової стратегії.

Основна проблема, яка на сьогодні постає перед компанією, – це неконтрольовані удари по критичній інфраструктурі та заборона експорту української електроенергії. Ці процеси ускладнюють аналітичну роботу трейдерів та впливають критичним чином на коливання цін на біржі, а

відповідно і на прибуток компанії. Проте це тільки зараз, в період економіки воєнного часу.

ДЕ ТРЕЙДИНГ не перекриває власні амбіції та не забуває про довгострокові плани і стратегії. У 2022 році в Києві була проведена конференція «Енергетика України під час війни та після перемоги», основною місією якої було чітко структурувати ключові ризики енергетичної системи, пропрацювати можливості та зробити ставку на період відновлення та структурної модернізації енергетики.

ДЕ ТРЕЙДИНГ – справжній майстер кризового менеджменту, бо компанія не тільки проходить випробування пандемією та війною, а ще і була створена в час, коли новий ринок електроенергії тільки починав свою роботу.

2.2 Діагностика ефективності наявної системи розподілу електроенергії на підприємстві

Для того, щоб оцінити рівень ефективності наявної внутрішньої та міжнародної системи розподілу до євроінтеграції українського енергоринку проведемо аналіз його господарської діяльності, застосувавши інструменти фінансового аналізу.

Динаміка показників господарської діяльності ТОВ «ДЕ ТРЕЙДИНГ» наведена у таблиці 2.8.

За даними аналізу фінансового результату ТОВ «ДЕ ТРЕЙДИНГ» спостерігається тенденція до зменшення практично всіх показників. При цьому, незважаючи на зростання рівню доходу у 2022 році, чистий прибуток менший на 42,7% від попереднього року. Це пов'язано здебільшого зі зростанням витрат підприємства: через військові дії собівартість електроенергії, а отже, її ціна на біржі суттєво зросла; ДЕ ТРЕЙДИНГ також співпрацював з компанією, яка в умовах війни та нестабільної економіки допомагала з пошуком новим контрагентів.

Таблиця 2.8 – Аналіз фінансового результату підприємства, тис. грн.

Показник	Роки			2021/2020		2022/2021	
	2020	2021	2022	+ / -	%	+ / -	%
Чистий дохід від реалізації продукції	1 569 885	1 886 105	2 232 424	-316 220	120,1	346 319	118,4
Валовий прибуток	78 569	83 896	83 445	5 327	107	-451	99,5
Собівартість реалізованої продукції	(1 436 520)	(1 802 209)	(2 148 979)	365 689	125,5	-346 770	119,2
Витрати (адміністративні, на збут, інші операційні)	(4 576)	(5 067)	(11 704)	491	110,7	-6 637	-230,9
Фінансовий результат до оподаткування	67 703	77 166	32 961	9 463	11,5	-44 205	42,7
Податок на прибуток	(10 460)	(13 890)	(5 933)	3 430	132,8	7 957	42,7
Чистий прибуток (збиток)	47 856	63 276	27 028	15 420	132,2	-36 248	42,7

Складено автором на основі внутрішніх документів «ДЕ ТРЕЙДИНГ»

Графічне представлення зміни показників чистого та валового прибутку наведено на рисунку 2.5.

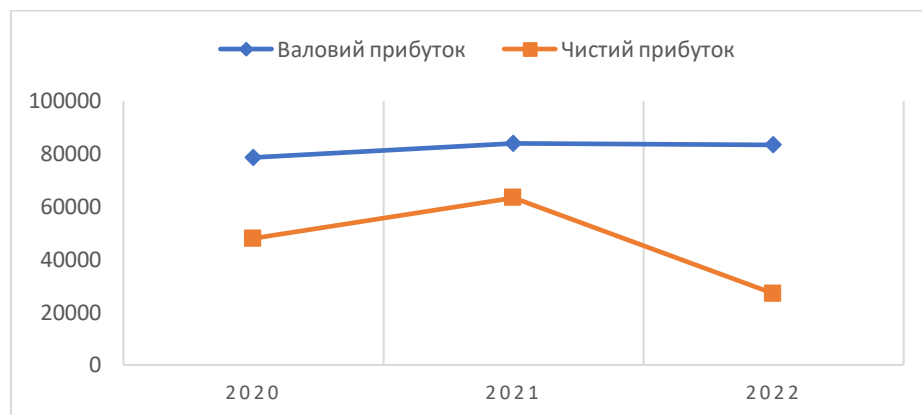


Рисунок 2.5 – Динаміка зміни фінансового результату ТОВ «ДЕ ТРЕЙДИНГ»

Розроблено автором

Варто звернути увагу, що у 2021 році 30% доходу (рис. 2.6) було сформовано за допомогою двосторонніх контрактів зі словацькими та румунськими підприємствами.



Рисунок 2.6 – Формування доходу ДЕ ТРЕЙДИНГ в залежності від імпортно-експортних операцій на ринку, 2020 - 2022 рр.

Розроблено автором

Як ДЕ ТРЕЙДИНГ реагував на перехід від системи РФ-РБ-Молдова-Україна до ENTSO-E?

У 2021 році махінації трейдерів-спекулянтів підривали українську енергосистему, адже, як результат, коли теплова генерація не зможе забезпечувати виробництво електроенергії, єдиним варіантом залишався відкриття імпорту електроенергії із Росії та Білорусі. Використання російської та білоруської електроенергії була прямою загрозою енергобезпеці України.

Так, наприклад, цінова заявка від трейдерів-спекулянтів знаходилась на рівні 178-317 грн/МВт*год, що значно нижче мінімальної собівартості виробництва будь-якого виробника електроенергії [32].

Для ДЕ ТРЕЙДИНГ спекуляції на ринку призвели до зниження кількості експортованої електроенергії за кордон та суттєво вплинули на потенційний рівень доходу. Компанія намагалася не піддаватися загальним маніпуляціям та виходило на біржу з прийнятними для українського енергоринку цінами.

Після підключення до європейської системи та після скасування експорту електроенергії до Європи українські трейдери ТОВ «ДЕ ТРЕЙДІНГ», ТОВ «ЕРУ» та державний трейдер АТ «Енергетична компанія України» почали тестувати можливості імпорту електроенергії, розпочавши зі Словаччини (рис. 2.7). Підтвердженням цього є результати добових аукціонів НЕК "Укренерго" з продажу міждержавного перетину у напрямі цієї країни [47].

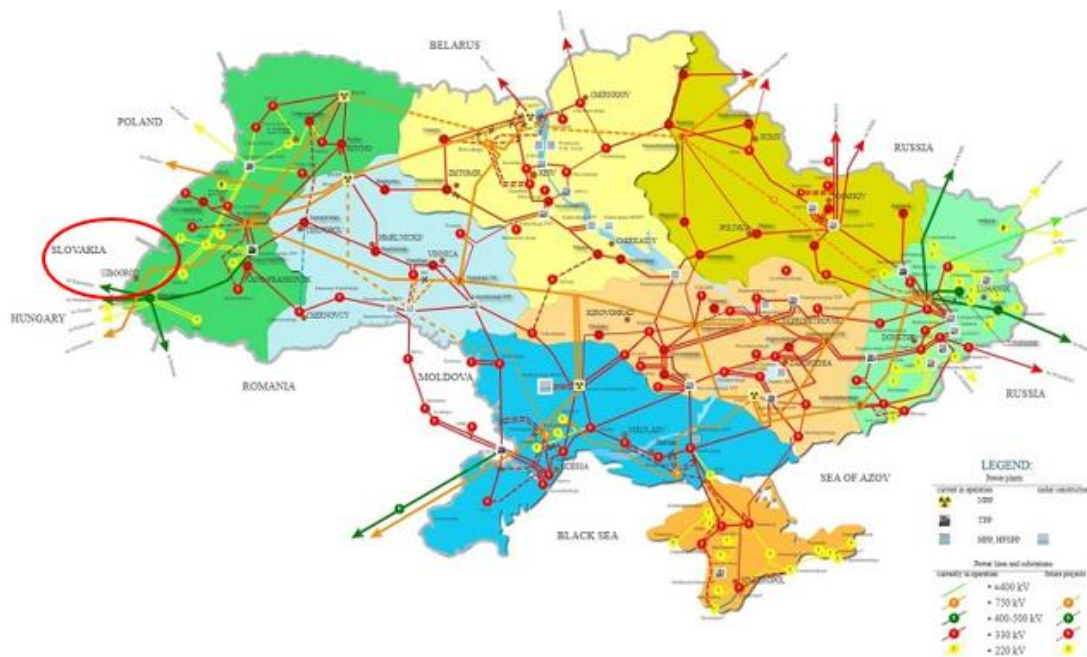


Рисунок 2.7 – Використання міжнародного електроенергетичного перетину після синхронізації з ENTSO-E, 2022 р.

Джерело: [44]

Згідно з результатами аукціонів, починаючи з 16 жовтня ці компанії бронювали різну потужність перетину у певні дні до 27 жовтня (аукціони проводяться за два дні до постачання) [33].

ДЕ ТРЕЙДІНГ використовує всі можливості для регулювання ринку, адже компанія здійснила найбільше бронювань (рис. 2.8) - по 50 МВт на чотири денні години на 16 та 23 жовтня та по 35 МВт на п'ять денних годин 26 жовтня, незважаючи на те, що повноцінно Україна на той період ще не почала імпорт електроенергії, але технічна можливість цього є, як і можливість запиту аварійної допомоги з ЄС.

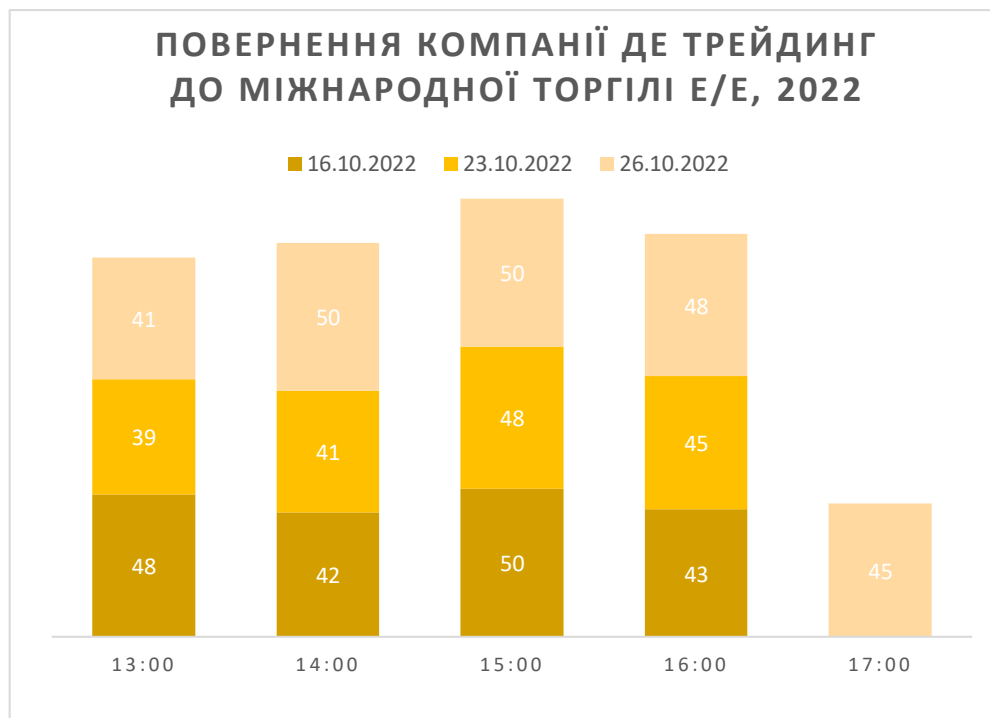


Рисунок 2.8 – Перші двосторонні договори ДЕ ТРЕЙДИНГ в умовах інтеграції до ENTSO-E

Складено автором

Потужність перетину, що виставлялася на продаж, становила від 50 до 170 МВт на кожну годину в залежності від дня.

Вже 7 червня 2022 року ОСП країн континентальної Європи прийняли позитивне рішення щодо запиту Укренерго на відновлення експорту електроенергії з України [34]. Для запуску поступового збільшення пропускної спроможності експортного напрямку необхідно було виконати шість технічних умов, які були необхідні для забезпечення стабільності роботи об'єднаної енергосистеми та підвищення здатності демпфірування низькочастотних коливань. Можливість подальшого збільшення обсягів експорту обговорюється, оскільки це було б взаємовигідним.

Останні оновлення оперативної інформації щодо експорту електроенергії [35] наприкінці травня 2023 року свідчать про те, що наразі експорт української електроенергії відсутній, адже є висока внутрішня необхідність у відновленні мереж після обстрілів та повернення до повноцінного режиму електропостачання (рис. 2.9). Надалі, прогнозується

дедалі більше ускладнення енергетичної ситуації, особливо у прифронтових зонах.



Рисунок 2.9 – Схема повернення українського енергетичного ринку до експортно-імпортних операцій в умовах війни

Розроблено автором

По-перше, експорт української електроенергії до європейських країн збільшить ліквідність на ринку електроенергії та принесе додатковий дохід. В умовах воєнного стану й активних бойових дій українська енергетика бореться за збереження довоєнних фінансових показників. З огляду на це, експорт електроенергії стає економічно обґрунтованою альтернативою новим позикам і кредитам.

По-друге, для ДЕ ТРЕЙДИНГ важливим пунктом є постачання низьковуглецевої електроенергії (специфіка компанії) з України, яке значно посилить енергетичну безпеку в регіоні Центральної та Східної Європи. Водночас, поставки електроенергії з України можуть покрити певну частку споживання електроенергії в цих країнах та зменшити їх залежність від Росії.

Варто розглянути, який сильний вплив співпраця з ENTSO-E вже має на діяльність компанії ДЕ ТРЕЙДИНГ – сьогодні кількість контрагентів (рис. 2.10) більша за довоєнний час та період союз енергомереж РФ – РБ – Україна.

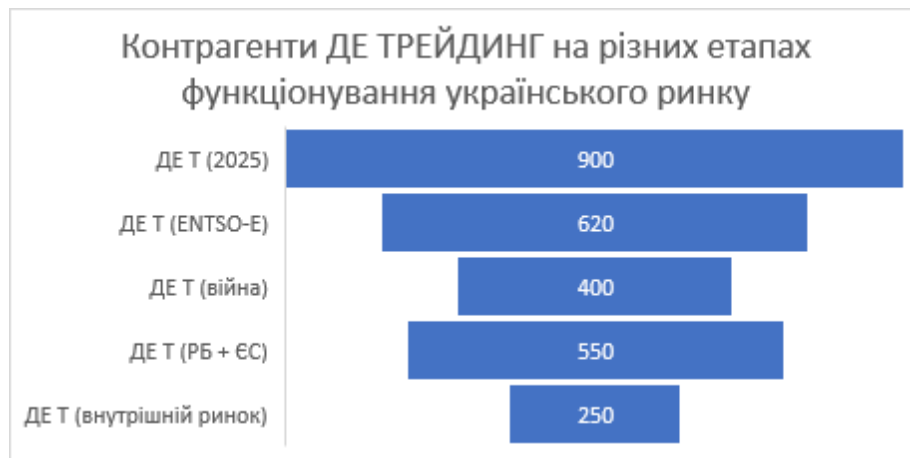


Рисунок 2.10 – Кількість контрагентів ДЕ ТРЕЙДИНГ на кожному етапі функціонування українського енергоринку

Складено автором

Незважаючи на складні випробування енергоринку, показники продажів (рис. 2.11) компанії ДЕ ТРЕЙДИНГ є задовільними та несуть в собі курс на зростання в середньостроковому періоді.



Рисунок 2.11 – Аналіз динаміки прибутку ДЕ ТРЕЙДИНГ, 2020 - 2022 рр.

Складено автором

ДЕ ТРЕЙДИНГ має досить диверсифікований бізнес та займає потужну частку на ринку, проте в умовах децентралізації розподілу електричної енергії варто провести аналіз конкурентів – українських компаній-трейдерів, які після євроінтеграції мають на меті стати лідером біржових торгів.

Розглянемо 3 найбільших конкурентів компанії ДЕ ТРЕЙДИНГ на ринку на сьогодні (табл. 2.9).

Таблиця 2.9 – Конкуренти ДЕ ТРЕЙДИНГ на українському ринку

<i>Фактори оцінювання</i>	<i>Укргідроенерго [30]</i>	<i>Донбасенерго [31]</i>	<i>Центренерго [32]</i>	<i>ДЕ ТРЕЙДИНГ</i>
<i>Основна діяльність</i>	продаж електроенергії (особливість – державне підприємство, яке розподіляє електроенергію)	розподіл електроенергії, а також її продаж кінцевим споживачам	розподіл електроенергії (особливість – орієнтир на іноземний ринок)	розподіл електроенергії (особливість – продаж електроенергії виключно юридичним особам)
<i>Маркетингова стратегія</i>	стратегія лідера (основна проблема – підкріпити власні позиції на ринку та лідерство)	стратегія тонкої криги (повторює кроки лідерів ринку) і стратегія оборони (основна проблема – захист компанії від сильних конкурентів)	наступальна стратегія (основна проблема – боротьба за лідерство (бо є можливість, як у Укргідроенерго, до розподілу електроенергії) + відкриття іноземного ринку та позиціонування власних позиції на місці)	стратегія інтенсивного росту (максимальне використання ресурсів, використання нових енергетичних товарів + розширення ринку збуту)
<i>Позиціонування</i>	компанія не активна в соціальних мережах, не є постійним учасником соціальних проєктів, проте вона – лідер, бо серед бізнес-сегменту «знайома» кожному	власна газета «Наша генерація» + інвестиційні енергетичні проєкти, активна ведеться сторінка на Фейсбуці + банери	компанія не активна в соціальних мережах, не є відкрито постійним учасником соціальних проєктів, проте вона відома бізнес-сегменту без додаткової реклами	активні соціальні мережі + постійний учасник соціальних та благодійних проєктів
<i>Умови заключення угод</i>	збут на довгостроковій основі – підписання договору з юридичними особами; праця з юридичними особами – інформація про середній чек конфіденційна,	збут на довгостроковій основі – підписання договору з юридичними особами; праця з юридичними особами – інформація про середній чек конфіденційна,	збут на довгостроковій основі – підписання договору з 14 юридичними особами; праця з юридичними особами – інформація про середній чек конфіденційна,	збут на довгостроковій основі – підписання договору з юридичними особами + веб-сайт, де можна в он-лайн режимі оформити договір;

Продовження таблиці 2.9

проте кількість проданої електроенергії на місяць можна вирахувати $\approx$ 2,1 млрд кВт; ця компанія є неформальним контролюючим лідером, який відповідає за розподіл електроенергії на всьому українському енергоринку, контроль = 100% знань про ринок	проте кількість проданої електроенергії на місяць можна вирахувати $\approx$ 0,26 млрд кВт; компанія охоплює близько 12-15% українського енергоринку	проте кількість проданої електроенергії на місяць можна вирахувати $\approx$ 0,83 млрд кВт; компанія охоплює близько 50% іноземного енергоринку, говорячи про український експорт	кількість проданої електроенергії на місяць можна вирахувати $\approx$ 0,93 млрд кВт; компанія охоплює близько 40% українського енергоринку
--	--	---	---

Розроблено автором

Опосередкований конкурент компанії ДЕ ТРЕЙДИНГ – Енергоатом [33] – компанія, яка взагалі неактивно веде соціальні мережі, на сайті дуже мало інформації, проте в бізнес-сегменті це вшановане енергетичне підприємство, яке 50/50 можна назвати прямим та водночас опосередкованим конкурентом, на сьогодні вона відповідає за розподіл електроенергії всередині країни.

На основі попереднього аналізу проведемо оцінку факторів (спадання значущості) конкурентоспроможності експертним методом (табл. 2.10)

Таблиця 2.10 – Фактори конкурентоспроможності

Параметри порівняння	Прямі конкуренти				Опосередковані конкуренти	
	ДЕ Т	Конкуренти			ДЕ Т	Конкуренти Енергоатом
		УкрГ	ДЕ	ЦЕ		
Надійність	5	3	5	4	5	5
Якість	5	5	4	4	5	5
Сервіс	5	4	5	4	5	3
Унікальність	5	4	4	4	5	5
Кількість	4	4	3	4	4	5
Імідж	4	5	4	5	4	4
Реклама	5	3	4	3	5	3
Асортимент	5	3	5	3	5	5

Складено автором

Для кращого візуального сприйняття та аналізу, сформуємо багатокутник конкурентоспроможності (рис. 2.13).

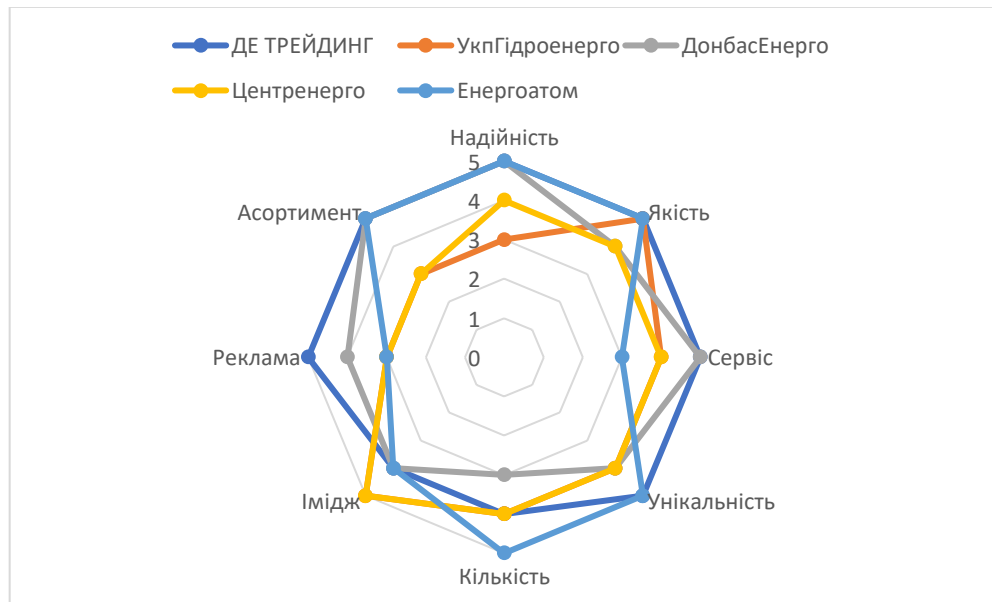


Рисунок 2.13 – Багатокутник конкурентоспроможності ДЕ Т

Розроблено автором

Можемо бачити, що ДЕ ТРЕЙДИНГ має високі показники конкурентоспроможності, при цьому головні переваги в рекламі, асортименті та надійності. Проведемо додаткові розрахунки, результати яких представлені в таблиці 2.11.

Таблиця 2.11 – Розрахунок конкурентоспроможності

Фактори конкурентоспроможності i	Вагомість параметра A_i	ДЕ Т		Конкуренти					
				УкрГідроенерго		ДонбасЕнерго		ЦентрЕнерго	
		P_i	$A_i P_i$	P_i	$A_i P_i$	P_i	$A_i P_i$	P_i	$A_i P_i$
1.Якість	0,45	1	0,45	0,9	0,41	0,9	0,41	0,9	0,41
2.Рівень ціни	0,15	0,8	0,12	1	0,15	0,9	0,14	1	0,15
3.Сервіс	0,25	1	0,25	0,8	0,2	1	0,25	0,8	0,2
4.Асортимент	0,15	1	0,15	0,7	0,11	0,9	0,14	0,7	0,11
$\sum A_i P_i$	1	-	0,97	-	0,87	-	0,94	-	0,87

Розраховано автором

Проаналізувавши конкурентів на енергетичному ринку стає чітко зрозуміло, що ДЕ ТРЕЙДИНГ робить правильні кроки для позиціонування себе як лідера в найближчому майбутньому і готовий до запуску нових

проектів. Тим паче, зважаючи на потужний досвід та інноваційний підхід від ДЕ ТРЕЙДИНГ, проєкт буде новим першопрохідником на відновленому українському трейдерському енергетичному ринку.

Отже, на основі проведеного дослідження можна зробити висновки про те, що трейдерська діяльність на українському енергетичному ринку потребує формування ефективного рішення питань дисбалансів електроенергії, прозорості біржової роботи, стандартизації відповідно до інтеграції з енергетичним союзом – ENTSO-E та цифровізації кожного етапу розподілу енергії.

2.3 Визначення ключових векторів вдосконалення трейдерської діяльності підприємства засобами цифровізації

Зростаюча частка енергії, виробленої з відновлюваних джерел, призводить до більш мінливих цін і екстремальних цінових сценаріїв на короткострокових енергетичних ринках. Щоб витримати зростаючу конкуренцію зі зростаючими обсягами торгів, компанії все більше автоматизують свою торгову діяльність. Ми встановили найважливіші відправні точки та напрямки розвитку для переходу до цифрової торгівлі енергією.

У Європі кількість енергії з відновлюваних джерел як частка загального обсягу енергопостачання зростає ще на 30% протягом наступних п'яти років. Прогнози щодо майбутнього залежного від погоди надходження електроенергії від вітрової енергії та фотоелектричних систем значною мірою визначають ціноутворення на ринку торгівлі енергією: ціни стають дедалі мінливішими, а сценарії екстремальних цін стають все більш частими. Обсяги торгівлі на спотовому ринку незадовго до дати поставки продовжують зростати; покупки та продажі стають все швидшими; а великі торгові організації здійснюють до 30 000 угод на день.

Для оптового енергетичного ринку формат двосторонніх договорів стає дедалі складним, адже ціна на електроенергію залежить безпосередньо від зовнішнього середовища та його змін.

Стає зрозумілим, що трейдерські компанії, які займаються розподілом та фактично перепродажем енергетичних товарів, можуть бути успішними в майбутньому, лише якщо вони автоматизують свої процеси. Більшість торговельних організацій світу вже сьогодні використовують частково або повністю автоматизовані алгоритми. Нові технології в області великих даних і аналітики даних також можуть розкрити великий потенціал, тому трейдери, що торгують енергією, розробляють необхідні їм методи, а також впроваджують нові процеси. Існує потреба в повній автоматизації стандартних процесів і подальшому розвитку організації до стану « повноцінної фабрики торгівлі енергією».

Невизначеність напруги та частоти призводить до проблем з надійністю, які стали однією з головних проблем для досягнення екологічного джерела живлення. Використовуючи аналіз у реальному часі для компенсації коливань і контролю балансу навантаження, оцифрування підтримує послідовну та надійну енергетичну мережу.

Саме тому ДЕ ТРЕЙДІНГ має на меті створити віртуальну візуалізацію разом із взаємопов'язаними підсистемами та інформацією про пристрої для моніторингу та контролю життєво важливих аспектів мережі, таких як стан обладнання та діагностика несправностей. Цей «цифровий двійник» використовує інтелектуальний аналіз для прогнозування навантажень на передачу електроенергії, використовуючи моделювання на основі реальних даних. Крім того, шляхом інтеграції моніторингу, аналізу та моделювання автономне прийняття рішень досягається за допомогою адаптивних технологій штучного інтелекту, підкріплених безпекою блокчейну.

Об'єднання ENTSO-E вже працює над формування єдиного нетворкінгу, адже цифровізація не тільки допомагає енергосистемам покращити

енергетичні можливості, але й зменшує споживання, оскільки ефективне обладнання потребує менше енергії та обслуговування для роботи.

Одним із прикладів є повністю оптичні мережі (AON), які забезпечують базову комунікаційну мережу, що підтримує як обслуговування, так і енергоефективність на місці та в режимі реального часу (рис. 2.14), зменшуючи енергоспоживання приблизно на 40% [40].

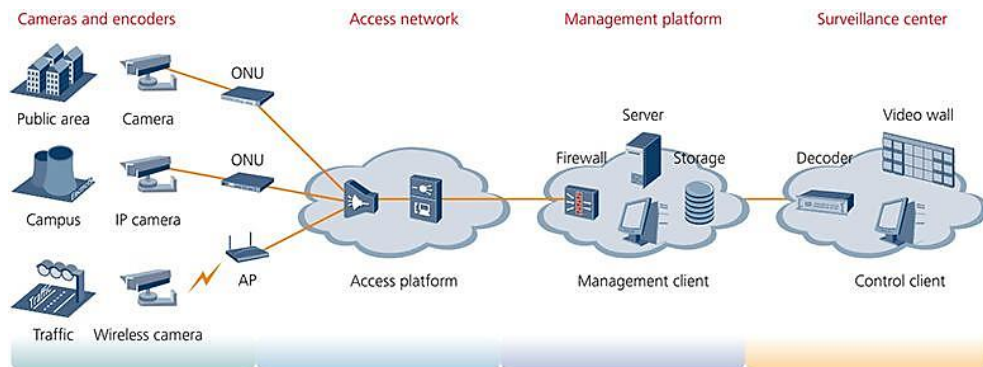


Рисунок 2.14 – Основа цифровізації для трейдерів на прикладі повністю оптичних мереж

Джерело: [41]

Приклад такої схеми підходить для великих компаній і підприємств, яким потрібен високошвидкісний Інтернет і індивідуальні конфігурації мережі [42]. Сигнал передається від центрального офісного обладнання до розподільчого пристрою користувача за допомогою фотоелектричного перетворювального обладнання, оптичного волокна (джерела світла (лазери), оптичні приймачі). Вони пропонують високий рівень безпеки, оскільки кожен клієнт має власне виділене оптоволоконне з'єднання, і вони можуть забезпечити більшу пропускну здатність.

Цифровізація – це не про впровадження цифрових новинок, а про трансформацію бізнесу та галузі на основі цифрових технологій. Саме тому, варто проаналізувати існуючі цифрові потужності ДЕ ТРЕЙДІНГ (рис. 2.15) та виокремити окремі доцільні інноваційні рішення в перспективі:



Рисунок 2.15 – Цифрова база ДЕ ТРЕЙДИНГ

Сформовано автором

Розглянемо більш детально кожен існуючий на базі підприємства аспект цифровізації та його вплив на управління трейдерською діяльністю (табл. 2.12).

Щоб цифровізація була успішною, важливо, щоб трейдерські енергетичні компанії підбирали правильне технологічне рішення для кожної проблеми. Наприклад, там, де ринок швидко зростає, «гарячі» бізнес-сценарії можуть використовувати зрілі цифрові рішення, які вже є на ринку [47]. Однак сценарії «орієнтації на майбутнє» вимагають останніх проривів у ключових технологіях для підтримки широкомасштабного застосування оцифрування, включаючи IoT (Інтернет речей), комунікаційне взаємозв'язок, аналіз ШІ та технології безпеки.

Цифрова база компанії ДЕ ТРЕЙДИНГ створена для вирішення повноцінної фундаментальної проблеми. Потужний потік проєктів цифровізації енергетики, що почався на підприємстві, розбився на тонкі, швидкі струмки оцифрування окремих активів і процесів. Тим не менш, цифровізація на сьогоднішньому етапі значуща у вирішенні проблем локальних практик, де потреба нових рішень і тієї ж енергетичної гнучкості велика, тобто, у сфері налагодження активної комунікації зі своїми клієнтами та формування бази для проведення повного аналізу енергетичного ринку.

Таблиця 2.12 – Елементи цифрової бази ДЕ ТРЕЙДИНГ та їх вплив

Елемент цифрової бази	Цінність	Вплив на управління трейдерською діяльністю
Електронна база даних клієнтів	Повна автоматизована інформація про 620 клієнтів-контрагентів: - вхід-вихід електроенергії; - максимальна-мінімальна кількість придбаної продукції; - технічні характеристики - години/дні реалізації е/е Можливість проведення факторного аналізу потенційних клієнтів, а також оптимізації роботи з існуючими: - доступ до внутрішньої бази енергетичних підприємств; - на базі проведених угод можливо прорахувати відсоток потенційно успішних операцій	✓ Спрощення проведення аналізів енергетичного ринку ✓ Оптимізація проведення базових розрахунків та прогнозування відсотку успішних угод та потенційного прибутку ✓ Підвищення ефективності системи управління ризиками в умовах нестабільності подачі е/е загалом
Платформа для комунікації	Веб-сайт з персональним логіном та паролем для кожного клієнта, де можна проводити моніторинг проведеної операції: - Регулювати систему оплати: аналіз погодинних/сталих цін; методів проведення виплат (післяплата, повна оплата) + можливість оплати он-лайн на сайті; - Моніторинг часу закупівлі е/е компанією ДЕ ТРЕЙДИНГ + розподілу до клієнту - Аналіз кількості придбаної/витраченої електроенергії для запобігання дисбалансів	✓ Оптимізація методів комунікації з клієнтами, вирішення більшості проблем он-лайн ✓ Запобігання поширення проблеми дисбалансів електроенергії, яка веде підприємство до «ринку покарань» ✓ Моніторинг та аналіз часових витрат
Робота на он-лайн біржі	- Формування позитивного досвіду біржових торгів в он-лайн-форматі, що дозволило компанії сформувати свій пакет фахових навичок для подальшого використання на європейських торгових біржах	✓ Можливість до проведення прозорих торгів – найважливіший аспект розвитку енергетичної трейдерської діяльності ✓ Анонімні закупівлі = розширення бази контрагентів

Складено автором

Цифрова трансформація енергетики – не самоціль, а спосіб вирішення фундаментальної для галузі проблеми [48]. У випадку з Україною це вирішення проблеми масштабного розвитку управління енергетичною гнучкістю в контексті переходу до нової системи розподілу електроенергії. Зрозуміло, що для формування таких різноманітних і складних систем не може бути стандартного універсального рішення. Натомість сценарії створюються, щоб проілюструвати проблеми та рішення на основі основних бізнес-кейсів.

Безпека, ефективність та навколишнє середовище є ключовими викликами електроенергетики.

- Цифрова перевірка електромережі.

Робота пристроїв електромережі потребує швидшої, більш автономної перевірки та моніторингу для збільшення терміну служби та діагностики майбутніх проблем. Безпілотні літальні апарати (БПЛА), радары та постійно ввімкнені датчики на базі периферійних обчислень і штучного інтелекту забезпечують всебічний і точний огляд. Для дуже довгих ліній електропередач супутники на низькій навколоземній орбіті використовуються для огляду ліній під час екстремальних погодних умов, коли дрони не можуть літати.

- Розподільча мережа з кількома джерелами самовідновлення.

Інтелектуальні технології поєднуються з датчиками в реальному часі, щоб забезпечити швидке виявлення та адаптацію, захищаючи розподіл електроенергії під час надзвичайних ситуацій. Крім того, покриття штучного інтелекту захищає мережу, точно прогножуючи та виявляючи несправності.

- Міждоменне диспетчеризування електроенергії.

Екстремальні погодні явища (які можуть стати частішими зі зміною клімату), військовий стан – все це може призвести до проблем з енергопостачанням, тому електроенергія в районах з надлишком передається для усунення нестачі в інших місцях. Інтелектуальні системи електромереж координують підключення за допомогою віртуальних моделей електростанцій.

Зараз процеси в компанії лише частково автоматизовані, є спільна платформа, де кожен учасник схеми розподілу може відслідкувати процес власної покупки або продажу. Наразі ланцюжок розподілу працює наступним чином. З кожним окремим сектором контрагентів працюють невеличкі команди працівників (табл. 2.13), проте через мінливість факторів цін та непередбачувані умови виникають певні боргові зобов'язання всередині системи, які негативно впливають на прибуток підприємства та відсоток позитивних угод.

Таблиця 2.13 – Команди ДЕ ТРЕЙДИНГ – учасники системи розподілу е/е

Посада	Виконувана робота	Форма залучення	Рівень кваліфікації	Режим роботи	Заробітна плата
Менеджер-трейдер	Контроль процесу	Повне залучення	Вища	Повний робочий день	+5% до ставки
Керівник відділу ЗЕД	Зв'язок з клієнтами, налагодження експорту	Повне залучення	Вища	Повний робочий день	Премія
Фінансовий аналітик	Прорахунок фінансової вигоди	Повне залучення	Вища	Повний робочий день	Премія
Енергетик-менеджер (зв'язка)	Налагодження виробництва, схвалення рішень щодо виробництва	Повне залучення	Вища	Повний робочий день	+5% до ставки
Інноваційний менеджер	Розробка альтернативного варіанту розподілу зеленої енергетики	Часткове залучення з відривом від основних обов'язків	Вища	Повний робочий день	+5% до ставки

Складено автором

За оцінками експертів компанії ДЕ ТРЕЙДИНГ, впровадження інноваційних цифрових технологій на підприємстві дозволить покращити виробничі показники та допоможе досягти значного економічного ефекту. Зокрема:

- на 60% збільшиться кількість об'єктів, що керуються дистанційно;
- на 15% підвищиться енергоефективність процесу розподілу електроенергії;
- на 5% знизиться рівень витрат на логістику

Висновки до розділу 2

Було проаналізовано діяльність компанії ДЕ ТРЕЙДИНГ, підприємства, яке стало одним з перших трейдерських енергетичних гігантів, що існує на ринку з 2018 року, збільшує свою частку ринку з кожним роком, має інноваційні розробки, благодійні фонди та велику кількість працівників, які кожен день сьогодні працюють задля нашого енергопостачання.

Внаслідок ситуації, з якою зіштовхнулася Україна у 2022 році, був призупинений експорт електроенергії, отже, повністю перекрита можливість міжнародною торгівлі, а також спільна інноваційна розробка щодо розподілу української зеленої енергетики.

Це суттєво вплинуло на основні економічно-фінансові показники: незважаючи на зростання рівню доходу у 2022 році на 18%, чистий прибуток компанії менший на 42,7% від попереднього року. Це пов'язано здебільшого зі зростанням витрат підприємства: через військові дії собівартість електроенергії, а отже, її ціна на біржі суттєво зросла; ДЕ ТРЕЙДИНГ також співпрацював з компанією, яка в умовах війни та нестабільної економіки допомагала з пошуком новим контрагентів.

Підключення української енергетичної системи до європейської не тільки може повернути міжнародну торгівлю електроенергією та відновити рівень прибутків компанії ДЕ ТРЕЙДИНГ. Навіть в умовах війни частка 8% доходу компанії були сформовані завдяки експортно-імпортним міжнародним операціям.

Було проаналізовано цифрові потужності компанії ДЕ ТРЕЙДИНГ, адже в умовах війни та постійних викликів варто звернутися до повної автоматизації та модернізації існуючих систем – той інструмент, що допоможе контролювати ситуацію на енергетичних ринках в стрес-умовах, а також дозволить пришвидшити інтеграційні процеси на європейському енергетичному ринку.

З ЗАПОБІЖНІ ЗАХОДИ ДЛЯ УДОСКОНАЛЕННЯ УПРАВЛІННЯ ДІЯЛЬНІСТЮ ЕНЕРГЕТИЧНОГО ПІДПРИЄМСТВА

3.1 Формування розумної системи розподілу електроенергії як запобіжний захід для ефективного управління діяльністю підприємства в умовах євроінтеграції

Компанія ДЕ ТРЕЙДИНГ має всі можливості для формування розумної системи розподілу електроенергії, де вона буде виступати в якості посередниками між генерацією, які виробляють електроенергію, біржою, яка моделює ціну, та юридичними особами, які купують цю енергію вже за новою системою (рис. 3.1).

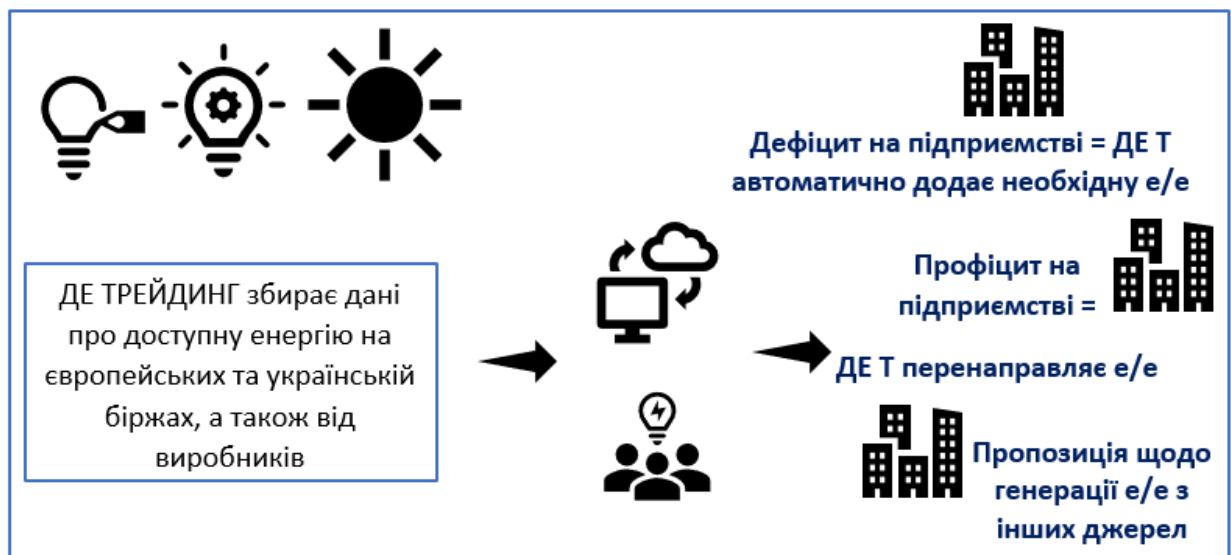


Рисунок 3.1 – Розробка системи Smart energy distribution для ДЕ Т

Розроблено автором

Тобто компанія-трейдер фактично стане програмно-апаратним комплексом, який забезпечує керування різними генераторами електроенергії. І тому застосовуються технології машинного навчання, з яких розподіляється енергія між різними споживачами. При цьому надлишки електроенергії можуть акумулюватись для видачі споживачам під час пікових навантажень.

Через те, що ми працюємо в умовах євроінтеграції, а також джерела електроенергії можуть істотно відрізнятися, залежно від різних особливостей конкретного регіону, можна виділити такі складові:

- Джерела електричної енергії
- Електроустановки споживачів
- Акумуляуючі установки
- Датчики, необхідні збору даних
- Програмне забезпечення

Таким чином, це інформаційна система, в якій в режимі реального (або майже реального) часу циркулюють відомості про доступну генерацію та/або попит на підключеній території, теперішньому та прогнозованому, можливостях розвантаження/гнучкої потужності споживачів, бажаному графіку навантаження системи, враховуючи особливості окремих країн та регіонів[49].

Така програма забезпечить гнучкість компанії ДЕ ТРЕЙДИНГ у використанні доступної генерації, автоматично визначаючи найбільш ефективне в даний момент джерело з урахуванням маси факторів, від ситуації на ринку до прогнозу погоди.

Така програма допоможе задовольнити потреби енергії за допомогою локальних пристроїв, щоб дати людям більше контролю над їх використанням. Будинки та підприємства роблять загальний внесок у здоров'я мережі, врівноважуючи кількість енергії, що подається в мережу, з кількістю енергії, яку вони вимагають. Традиційно основною стратегією балансування попиту та пропозиції електроенергії є збільшення пропозиції енергії. Трейдер під час надзвичайної ситуації або коли подача електроенергії до мережі повинна швидко збільшуватися для задоволення попиту, зможе регулювати попит на місці, а це може означати включення збільшення подачі для електростанцій.

Макет програми представлений на рисунку 3.2. Варто зазначити, що перша і головна її перевага – система здатна стабілізувати мережу, згладивши піки генерації та піки споживання, перепродавши надлишок електроенергії

туди, де її потребують, або зберігши деяку її кількість, при цьому автоматичні відключення при перевантаженні мережі допоможуть також вирішити проблему дисбалансів, які ведуть підприємства до «ринку покарань».

Отже, ДЕ ТРЕЙДИНГ гратиме роль стабілізатора енергосистеми. Велика гнучкість дозволить системі краще реагувати на коливання, але її складність потребує складної оптимізації, контролю та захисту.

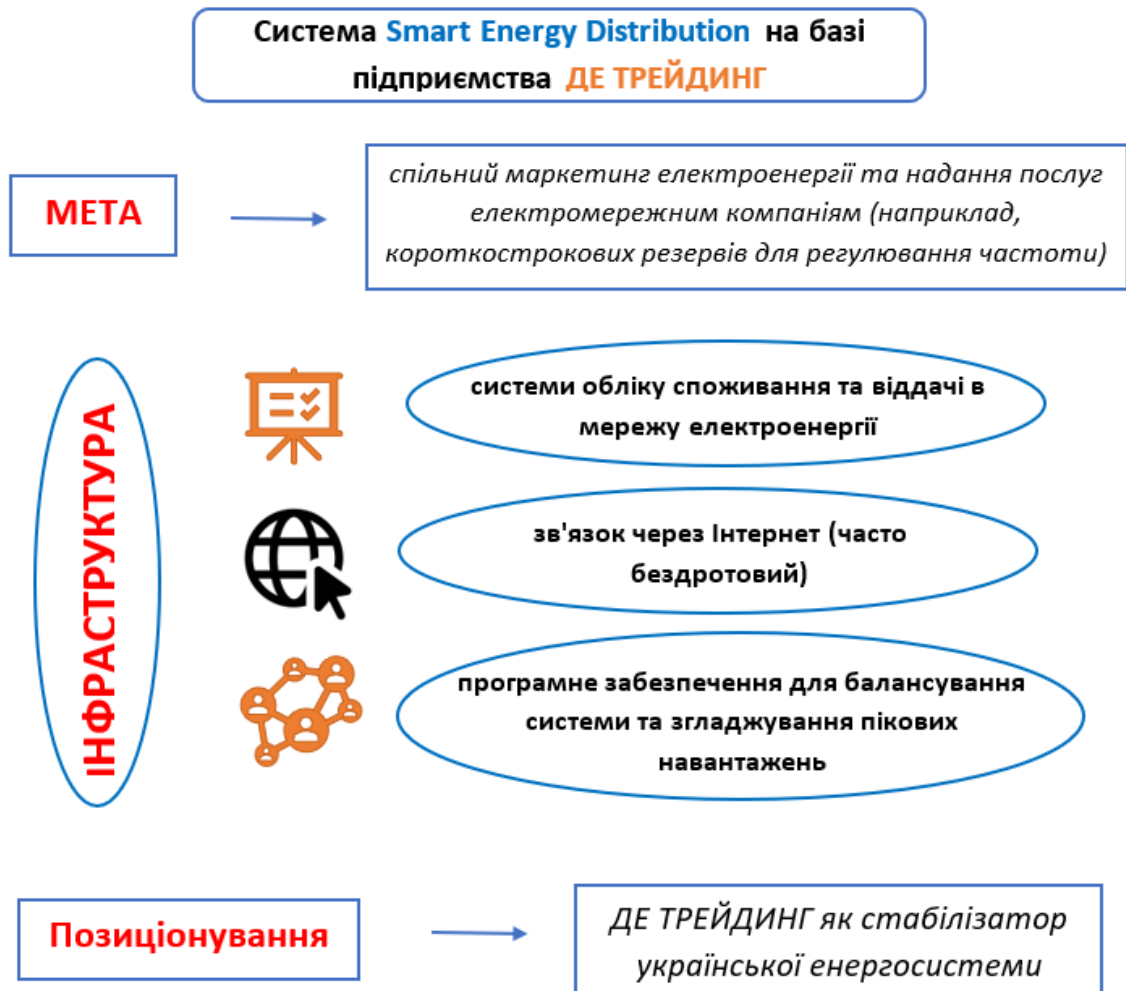


Рисунок 3.2 – Макет програми Smart Energy Distribution на базі
ДЕ ТРЕЙДИНГ

Розроблено автором

Фізичного тіла у програми немає, якщо не вважати системи датчиків, що встановлюються як у виробників, так і у споживачів енергії, і складного комплексу програмного забезпечення.

Визначимо плюси впровадження системи розумного розподілу електричної енергії – Smart Energy Distribution як для компанії-трейдера, так і для українського ринку в форматі євроінтеграції.

Результати представлені в таблиці 3.1:

Таблиця 3.1 – Плюси системи розумного розподілу електроенергії

Перевага № 1 Менше енергетичних простоїв 	Відключення можуть відбуватися, коли бракує енергії задоволення попиту. ДЕ ТРЕЙДИНГ надає інструменти для більш ефективного та швидкого реагування на коливання попиту. Використання програми у критичні моменти для зниження енергоспоживання та розгортання додаткових джерел екологічно чистої енергії є безцінним ресурсом, який допомагає державі уникнути відключень електроенергії.
Перевага № 2 Більше чистої енергії [36] 	Енергія, що виробляється з відновлюваних джерел енергії, змінюється день у день. ДЕ ТРЕЙДИНГ у перспективі зможе зміщувати попит на електроенергію на періоди, коли в мережі знаходиться найбільша кількість відновлюваної енергії, або використовувати сонячну енергію, коли сонце не світить, заряджаючи акумуляторну батарею для подальшого використання.
Перевага №3 Зниження витрат на електроенергію 	Smart Energy Distribution зможе переносити споживання енергії на години, коли витрати на енергію нижчі, і значно скорочувати рахунки. Окремі домогосподарства та підприємства, що беруть участь у програмі, матимуть пряму участь у ринку та можуть отримувати компенсацію за свою частку чи участь.

Сформовано автором

Технологія такої системи розподілу тільки буде набирати обертів, тому у ході розгортання системи будуть з'являтися і частково вирішуватися – проблеми програмного забезпечення та бездротового зв'язку. Експерти вважають, що такі технології мають розкрити свій потенціал тільки при використанні мобільних мереж 5G і наступних поколінь.

Є й проблеми на інших рівнях – від прав споживача до технічних характеристик електромереж, які об'єднують учасників програми [49]. Якщо споживачеві А (українське підприємство) знадобиться трохи більше потужності, програма злегка «прикрутить» опалення свого сусіда В (словацьке підприємство), а також кондиціонер сусіда С (молдовська компанія). І ось тут починаються проблеми: якщо сусід В потребує енергію, яку у нього забрали, для підтримки необхідного стану якогось специфічного товару? Що, якщо електромережі в районі сусідів В чи С вже навантажено фактично для технічної критичної точки? Що, якщо компанія-виробник А погрожує зняти гарантію у разі її використання мережею програми ДЕ ТРЕЙДИНГ?

Варто розглянути можливості та прогалини програми (табл. 3.2). Проста програма, що поєднує розподілених генераторів, зазвичай не може оптимально використовувати їх потужності. Тобто вона не буде враховувати втрати в мережі в режимі реального часу, не розглядає мережеві технічні обмеження струму та напруги, не вміє враховувати потреби домашніх господарств і не відгукується на цінові сигнали часу та місця. Також програмне забезпечення не враховує аспекти рівності та справедливості розподілу для кожного споживача, що є дуже важливим для інтеграції з ENTSO-E.

Ці та інші питання в перспективі змусять ДЕ ТРЕЙДИНГ, як розробників, розглянути досконалішу модель для повноцінного європейського ринку, що дозволяє керувати енергосистемою з великою кількістю розподілених генераторів, свого роду Smart energy distribution 2.0. Мережа управляється координуючими алгоритмами, які враховують зміни у цінових сигналах як за місцем, і за часом.

Проте в умовах гри в рамках євроінтеграції повсюдне впровадження програми для розподільних та магістральних електромереж дозволить зробити більш прозорою діяльність кожного учасника ринку, знизити пікові навантаження, а отже, і зменшити ризик перебоїв у електропостачанні. Такі можливості (табл. 3.2) дозволяють знизити фінансові витрати, зокрема і рахунок контролю над роботою розподіленої генерації.

Таблиця 3.2 – Можливості та прогалини програми Smart Energy Distribution

МОЖЛИВОСТІ	ПРОГАЛИНИ
• формує більш прозору діяльність кожного учасника ринку • зниження пікових навантажень • зменшення ризиків перебоїв у електропостачанні • зниження фінансових витрат (рахунок контролю над роботою розподіленої генерації)	• не враховуються втрати в мережі в режимі реального часу • не розглядає мережеві технічні обмеження струму та напруги • не вміє враховувати потреби домашніх господарств

Сформовано автором

Компанії ДЕ ТРЕЙДИНГ, як енергетичному трейдеру, надається можливість стати ринковим регулятором і відкрити для себе більше можливостей для розширення на енергоринку країн ЄС.

Для споживачів з'являється нова можливість доступу до дешевої електроенергії, а для власників об'єктів розподіленої генерації це означає можливість участі в ринкових відносинах як повноправного виробника.

Варто проаналізувати досвід впровадження схожого проєкту компанією Elektro Ljubljana (Словенія), технологію якого було надано компанією cyberGRID (Австрія). Основними завданнями проєкту були зниження навантаження мережі та регулювання розподіленої генерації. Якщо трейдерська компанія здатна оптимізувати потоки електроенергії, вона здатна мінімізувати витрати дисбалансу чи торгувати вивільненою електроенергією над ринком системних послуг.

Elektro Ljubljana [45] є однією з найбільших трейдерських компаній в Словенії, вона постачає електроенергію більш ніж 350 тисячам споживачів.

Місія трейдера полягає в тому, щоб розподіляти конкурентоспроможну та високоякісну, нешкідливу для навколишнього середовища електроенергію нашим споживачам.

Впроваджена технологія дозволяє надавати кілька інноваційних рішень з метою зниження їх витрат на електроенергію. Впровадження смарт-системи стало одним із найважливіших кроків до максимально оптимізованого ланцюжка створення енергетичної цінності.

Впровадження розумного обліку у функціонування такої системи створило міцний фундамент для надання просунутих послуг споживачам, що має великий вплив на загальну оптимізацію ланцюжка енергетичної цінності для словенської компанії-трейдера.

Технологія на базі Elektro Ljubljana повністю функціонує на комерційній основі з 2011 року та включає потужність для цілей третинного резерву. З того часу вдалося успішно досягти: 100-відсоткової наявності позитивного піку та негативної потужності та понад 63 МВ підключеної потужності.

Споживачі Elektro Ljubljana, які беруть участь у проєкті смарт-розподілу, це сталеливарні заводи, ливарні, паперові комбінати, торгові центри, виробники скла та кераміки, хімічна промисловість.

На думку Рейнхарда Корзитцьке, директора та засновника компанії cyberGRID (Австрія) [46], система смарт-розподілу електроенергії є фундаментом побудови електричної мережі майбутнього та можуть функціонувати в масштабах ГВт на рівні енергозбутових та мережевих компаній. Просунуті комп'ютерні системи дозволяють трейдерським компаніям ефективно керувати дедалі більшою кількістю об'єктів непередбачуваних ВДЕ, накопичувачами енергії та гнучким споживанням. Агрегування різних ресурсів розподіленої генерації (включно з споживанням) може цілком ефективно замінити або підтримати роботу традиційних пікових станцій.

Отже, враховуючи досвід європейських колег, компанія ДЕ ТРЕЙДИНГ має всі можливості для успішного впровадження схожої смарт-системи для розумного розподілу електроенергії.

Проведемо розрахунки виробничого плану. В перший рік ми поставляємо чисту електроенергію (беремо за основу попередній досвід експорту електроенергії компанією ДЕ ТРЕЙДИНГ в європейські країни), в наступні роки можемо вийти на експорт зеленої енергії, що дозволить покращити репутацію ДЕ ТРЕЙДИНГ на європейському трейдерському ринку. Результати наведені в таблиці 3.3.

Таблиця 3.3 – План продажів в умовах смарт-розподілу для компанії
ДЕ ТРЕЙДИНГ

Товар	1 рік												2 рік	3 рік
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Очікуваний об'єм, млн МВт/год	38	45	38	42	58	63	51	49	56	39	50	52	670	790
ЕЕ	38	45	38	42	58	63	51	49	56	39	50	52	600	690
Зелена ЕЕ													70	100
Ціна, млн. грн	151,8	179,7	151,8	167,8	231,7	251,6	203,7	195,8	223,7	155,8	199,8	207,7	2 691	3 176,6
ЕЕ	151,8	179,7	151,8	167,8	231,7	251,6	203,7	195,8	223,7	155,8	199,8	207,7	2 397	2 756,6
Зелена ЕЕ													294	420
Виручка млн. грн	123,8	156,8	143,7	169,2	230,7	250,8	197,6	205,5	224,8	150,7	199,9	205,4	2 596	2 650
ЕЕ	123,8	156,8	143,7	169,2	230,7	250,8	197,6	205,5	224,8	150,7	199,9	205,4	2 276	2 230
Зелена ЕЕ													320	420

Розраховано автором

Далі проведемо розрахунок потреби в обладнанні для виконання виробничої програми (табл. 3.4).

Таблиця 3.4 – Розрахунок потреби в обладнанні для виконання виробничої програми

Назва показників	ЕЕ
1. Програма виробництва в натуральному вираженні, млн МВт/год	600
2. Верстатомісткість одиниці виробу за відповідними групами основного обладнання, станкочасох.	
- Датчики	0,4
- Розумні мережі	0,25
3. Річний ефективний фонд часу роботи одиниці основного устаткування, станкочасох.	
- Датчики	8250
- Розумні мережі	6520
4. Верстатомісткість виробничої програми за групами устаткування, млн станкочасох.	
- Датчики	12
- Розумні мережі	75
5. Потреба в основному обладнанні для виконання виробничої програми, шт.	
- Датчики	150
- Розумні мережі	220

Розраховано автором

Для запуску проєкту необхідні високовольтні датчики (щоб регулювати кількість необхідної електроенергії), елементи розумних мереж (які дозволяють знизити витрати на обслуговування та забезпечувати більш надійне та якісне енергопостачання).

Для розрахунку виробничої потужності варто розпочати з визначення режимного фонду часу ($\Phi_{\text{реж}}$) в годинах (3.1).

$$\Phi_{\text{реж}} = S * ((D_K - D_B - D_P) * P_C) - t_{\text{пр}} \quad (3.1)$$

де S – кількість сили (етапів виробництва);

D_K – календарний фонд часу, дн;

D_B – кількість вихідних днів у році, дн;

D_P – кількість святкових днів у році, дн;

P_C – тривалість зміни, год;

$t_{\text{пр}}$ – кількість неробочих годин у передсвяткові дні за рік, год.

$$\Phi_{\text{реж}} = 3 * ((365 - 105 - 11) * 24) - 12 = 17916$$

Визначаємо режимний (номінальний) фонд часу, год ($\Phi_{\text{еф}}$) (3.2):

$$\Phi_{\text{еф}} = \Phi_{\text{реж}} * \left(1 - \frac{a}{100}\right) \quad (3.2)$$

де a – відсоток втрат робочого часу на проведення планового ремонту обладнання (від 2% до 12 %), %.

$$\Phi_{\text{еф}} = 17916 * \left(1 - \frac{10}{100}\right) = 16125$$

Розрахуємо виробничу потужність (M), щоб прорахувати ефективність використання запропонованого обладнання (3.3).

$$M = \frac{\Phi_{\text{еф}} * n}{T_p} \quad (3.3)$$

де M – виробнича потужність обладнання верстатного типу, в одиницях, прийнятих у виробничій програмі.

n – кількість одиниць обладнання, шт.;

T_p – технічна розрахункова норма часу (трудомісткість) виготовлення виробів (виконання деталей-операції), верстато-годин.

$$M = \frac{16125 * 370}{6857'759} = 0,85$$

Можна сказати, що устаткування буде використовуватись на повну потужність, кількість додатково закуплених ділянок достатньо.

Враховуючи попередній досвід ДЕ ТРЕЙДИНГ в роботі на експорт та раніше проведені розрахунки, визначимо витрати на виробництво і реалізацію електроенергії, а також визначимо ціни на електроенергію (табл. 3.5).

Варто зазначити, що у випадку з електроенергією ми не маємо можливості розраховувати оптову та відпускну ціни підприємства, тому що, як вже було зазначено, на державних ринках надається певний проміжок можливих цін, які ДЕ ТРЕЙДИНГ застосовує для подальших розрахунків.

Проте варто зазначити, що навіть якщо виконуються наступні умови:

- Україна виграє війну протягом наступних 1-2 років і не понесе додаткових суттєвих втрат енергетичної інфраструктури;

Таблиця 3.5 – Розрахунок собівартості і ціни продукції

Найменування статей витрати і елементів ціни	Квартали (1 рік)				
	1	2	3	4	
	Витрати у розрахунку на				
	одиницю прод., грн.	програму, грн.	програму, грн.	програму, грн.	програму, грн.
1	2	3	4	5	6
1. Матеріальні витрати, всього (програма, тис грн): у тому числі:	0,98	123,2	171,6	140,8	154
1.1. Сировина і основні матеріали	0,637	80,08	111,54	91,52	100,1
1.2. Допоміжні матеріали	0,1666	20,944	29,172	23,936	26,18
1.3. Покупні та комплектуючі вироби	0,0784	9,856	13,728	11,264	12,32
1.4. Паливо для технологічних цілей	0,0294	3,696	5,148	4,224	4,62
1.5. Енергія для технологічних цілей					
1.6. Транспортно - заготівельні витрати (ТЗР – у % от п. 1.1.).	0,0686	8,624	12,012	9,856	10,78
1.7. Зворотні відходи (віднімаються)					
2. Заробітна плата основних виробничих робітників, всього (програма, тис грн): у тому числі:	22,17	2800	3900	3200	3500
2.1. Основна зарплата основних виробничих робітників	19,95	2520	3510	2880	3150
2.2. Додаткова зарплата основних виробничих робітників (у % от п. 2.1.)	2,22	280	390	320	350
3. Нарахування на зарплату (у % від п. 2.)	4,32	546	760,5	624	682,5
4. Інші змінні витрати	0,73	329	593,3	513	419
5. Разом змінні витрати (Σ п.1 + п.2 + п.3 + п.4)	28,2	3798,2	5425,4	4477,8	4755,5
6. Загальновиробничі витрати (ОПР – у % від п.2.1.)	7,26	2492,46	3578,28	3203,82	2100,48
7. Загальногосподарські витрати (ОХР – у % від п. 2.1.)	3,63	1246,23	1789,14	1601,91	1050,24
8. Інші виробничі витрати	0,363	124,623	178,914	160,191	105,024
9. Разом виробнича собівартість	10,58	3634,83	5222	4672,25	3063,2
10. Комерційні витрати (у % от п. 9).	0,847	290,787	417,466	373,779	245,056
11. Разом постійні витрати * (Σ п.6 + п.7 + п.8 + п.10)	12,1	4154,1	5963,8	5339,7	3500,8
12. Разом повна собівартість (п.5 + п.11), тис. грн	40,3	7952,3	11389,2	9817,5	8256,3
13. Прибуток (при плановому рівні накопичення):					
– для мінімального рівня ціни – 9%.	0,23	27915	41268	34250	33954
– для максимального рівня ціни – 25%	0,31	39857	51290	48650	46640

Розраховано автором

бізнес-клімат та макрофінансова стабільність протягом наступних 2-4 років дозволять Україні залучити значні інвестиції, які забезпечать інвесторам привабливий рівень заробітку;

- бюрократичні перепони та інші бар'єри для швидкої реалізації інвестиційних проєктів будуть усунуті якнайшвидше;
- в Україну буде спрямований значний обсяг капіталу, як від міжнародних фінансових інституцій, так і від приватного сектору [16].

Рентабельність проєкту і такої системи розподілу саме в 2024-2025 році буде приблизно 1-5% (одна з найважливіших причин – висока вартість доступу до міждержавного перетину з боку України в умовах сьогодення), бо це буде лише початок відновлення та поновлення повноцінного експорту [16]. На рисунку 3.3 прораховано рентабельність відновлення експортних операцій для всього українського енергетичного ринку.

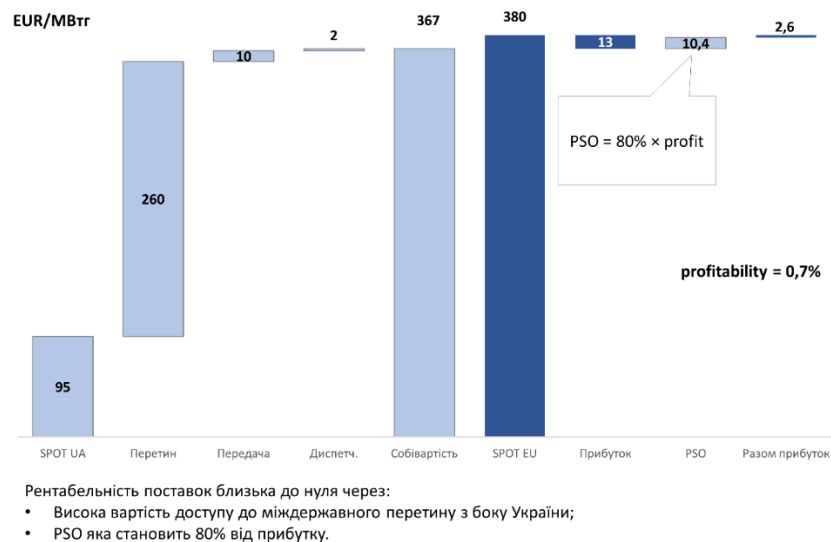


Рисунок 3.3 – Рентабельність проєкту повернення до експортних операцій в умовах післявоєнного відновлення

Джерело: [16]

Під час післявоєнного енергетичного відновлення, після втрат великої кількості українських критичних об'єктів інфраструктури, а також за умови впровадження системи розумного розподілу електроенергії при співпраці з країнами ЄС, варто звернути особливу увагу на важливість, або навіть необхідність мережевого страхування в нашій країні.

Це дозволить забезпечити сталість та безпечність процесів енергетичної торгівлі, а отже, примножить бали репутації українських трейдерів.

Зараз ще важко знайти приклади повсюдного страхування навіть в розвинених країнах, проте, як правило, страхування інфраструктурних об'єктів, як правило, відбувається в енергетиці за балансовою вартістю. У цьому головна помилка енергетичного страхувальника, адже будівлі та механізми системи рекомендується страхувати за відновлювальною вартістю.

Фахівці управління ризиками визнають наявність цієї проблеми на ринку страхування енергетичних ризиків, але зазначають, що проблема є об'єктивною. Страховики не мають профільних спеціалістів у штаті і, щоб проаналізувати страховий випадок в енергетиці, їм доводиться шукати та залучати сторонніх спеціалістів, що природно збільшує термін страхового відшкодування.

Проте в світовій практиці енергетичне майно страхується, зазвичай, від стихійних лих. Географія різноманітних природних катаклізмів широка. У США найбільшу загрозу для енергосистеми становлять торнадо, у Канаді – зледеніння, у Європі – повені, у Туреччині – землетруси.

В Україні лінії електропередач виходять з ладу через урагани, зледеніння, налипання снігу на проводах та падіння дерев. Закарпатська область схильна до повеней. Найбільше страждають від руйнувань в електромережах західні регіони України. Стали звичними зведення про пошкодження електричних мереж через ракетні удари.

Варто звернути увагу на факт того, що на планеті очікують глобальні кліматичні зміни. Урагани та зледеніння на території країни відбуваються все частіше. Енергетики при цьому не завжди мають у своєму розпорядженні достатні фінансові та технічні ресурси, щоб швидко реагувати на абсолютно різні «сюрпризи».

Електромережеве господарство України зношене загалом більш як на 50%. Більше того, в Україні, затверджуючи розцінки на послуги енергопостачальних компаній із передачі електроенергії, не враховує у

тарифах збитки дистриб'юторів від дрібних аварій. Це докорінно суперечить світовій практиці.

Як правило, регулюючі органи у тих самих американських штатах аналізують випадки аварій у конкретному регіоні протягом кількох десятків років, щоб встановити середню річну норму збитків від стихій. Можливі втрати закладаються у тариф, щоб енергопостачальники могли накопичувати власні резерви у разі стихій. Відбувається так зване самострахування [50].

Цей механізм дозволяє енергокомпаніям без фінансових втрат ліквідувати «на лініях» незначні та прогнозовані пошкодження, проте за великих руйнувань накопичених резервів виявляється недостатньо.

У світовій практиці страхуються, як правило, ті збитки, які можливі понад прогнозований середньостатистичний рівень.

Бажання застрахувати майно українські енергокомпанії мають. Згодні попрацювати з енергетиками і вітчизняні страховики. Фінансові можливості, щоправда, при цьому обмежені.

І все-таки можна вважати доцільним створення страхового пулу чи страхового фонду в Україні. Розмір такого фонду має бути лімітований обсягами страхових внесків. Частина коштів із фонду можуть резервуватися для накопичення матеріально-технічних ресурсів, необхідні відновлення мереж.

У світовій практиці існує дуже багато різноманітних механізмів страхування енергетичних ризиків.

Наприклад, в Англії поряд із класичним страхуванням існує суспільство взаємного страхування, створене дванадцятьма енергетичними компаніями. У деяких країнах практикуються дочірні страхові компанії [51].

В цілому, світова практика система покриття збитків від руйнувань в електромережах носить багатоярусний характер. В особливо важких випадках приходить держава на допомогу. Наприклад, влада Флориди надає енергетикам мільйонні субсидії.

Не виключено створення багаторівневої системи компенсації збитків і в українській енергетиці. Обрані механізми страхування при цьому залежатимуть від того, як енергетики та страховики домовляться між собою.

3.2 Економічна оцінка доцільності впровадження запланованих заходів

Проведемо експертну оцінку ризиків обраного проєкту за методикою оцінки STAR.

Варто зазначити, що це експертні оцінки важливості конкретного фактору для проєкту, рівня ризику по кожному фактору, а також розрахунок добутку важливості фактору на оцінку ризику по ньому для узагальнення. Також, використовуючи формулу, визначимо середньозважену оцінку рівня ризикованості за кожною групою ризиків: $W = \sum_{i=1}^n B_i W_i$

Отже, найвпливовіший фактор серед ризиків неправильної оцінки попиту (табл. 3.6) – це, безумовно, завищена оцінка кількості проданих послуг.

Таблиця 3.6 – Ризики неправильної оцінки попиту

Фактор	Важливість фактору, 0-1	Оцінка в балах, 0-10	Оцінка з урахуванням важливості
2.1. Завищена оцінка потенційної тривалості рівня попиту	0,5	5	2,5
2.2. Очікування тривалого зростання попиту	0,1	1	0,2
2.3. Зайва впевненість у тому, що підприємство може вирішити більшість проблем, пов'язаних з проєктом	0,2	5	1,2
2.4. Завищена оцінка кількості потенційних ринків, на які підприємство може вийти із цим проєктом	0,3	2	0,6
2.5. Завищена оцінка фінансових можливостей у потенційних споживачів кінцевого продукту	0,8	7	5,6
2.6. Розрахунки на часті повторні покупки	0,1	2	0,2
2.7. Завищена оцінка кількості потенційних продуктів (послуг), які можуть бути реалізовані на основі розробки	0,9	9	8,1

Продовження таблиці 3.6

2.8. Неврахування того, що визнання товару споживачем залежить від інших факторів	0,1	2	0,2
2.9. Вплив демографічних змін	0,1	2	0,2
2.10. Нестабільність законодавства, пов'язаного з проектом	0,7	7	4,9
Середньозважена			2,37

Складено автором

Безумовно варто провести детальні переговори з контрагентами щодо визначення реальної доцільності запровадженої програми, проте глобальний характер роботи такої системи позитивно впливає на репутацію бренду українського трейдера на європейському ринку.

Отже, серед ризиків, пов'язаних з характером стратегії проникнення на ринок (табл. 3.7), варто звернути увагу на фактор оцінки застосовуваних технологій. В цьому випадку тільки чіткі прорахування можуть показати, чи дійсно проєкт принесе користь ДЕ ТРЕЙДИНГ, особливо в часі післявоєнного відновлення.

Таблиця 3.7 – Ризики, пов'язані з характером стратегії проникнення на ринок

Фактор	Важливість фактору, 0-1	Оцінка в балах, 0-10	Оцінка з урахуванням важливості
3.1. Оцінка застосовуваних технологій, з погляду того, чи можуть вони принести вигоду при поточних виробничих рішеннях	0,8	7	5,6
3.2. Переоцінка рівня незадоволеності покупців – цільових споживачів існуючими рішеннями	0,2	2	0,4
3.3. Недооцінка істотності необхідних змін існуючої виробничо-технологічної інфраструктури	0,7	7	4,9
3.4. Можливість того, що застосування нового виробу викликає в споживачів необхідність зміни їх систем роботи	0,3	4	1,2
3.5. Неврахування необхідності навчання методам використання продукту цільових споживачів	0,05	2	0,1
3.6. Неврахування можливої нестабільності звичок цільового споживача	0,05	2	0,1

Продовження таблиці 3.7

3.7. Неясність технологічних стандартів, застосовуваних у галузях-споживачах	0,5	4	2,0
3.8. Неврахування ступеня ризикованості покупок нового товару для споживачів	0,05	2	0,1
3.9. У галузях-споживачах існує загальна більша часова затримка при проникненні нового товару	0,06	2	0,12
Середньозважена			1,6

Складено автором

Наступний крок: розглянути ризики блокування (табл. 3.8) входження підприємства в нову галузь.

Таблиця 3.8 – Ризики блокування входження підприємства в нову галузь

Фактор	Важливість фактора, 0-1	Оцінка в балах, 0-10	Оцінка з урахуванням важливості
4.1. Недооцінка рівня бар'єрів входу на ринки, в яких зацікавлене підприємство	0,8	7	5,6
4.2. Ризик соціального й політичного заперечування нових продуктів	0,2	2	0,4
4.3. Недооцінка можливості організованого опору новим продуктам підприємства на ринку	0,1	2	0,2
4.4. Можливість попередньої змови конкурентів	0,1	2	0,2
4.5. Неврахування того, що конкуренти є більш респектабельними в очах суспільства	0,2	3	0,6
4.6. Можливість конкурентів використовувати різні інші важелі для блокування діяльності	0,5	1	0,5
Середньозважена			1,25

Складено автором

Ми зробимо акцент на новому зовнішньому енергетичному ринку і зрозуміємо, чи готова така система бути впровадженою як на європейський ринок, так і український ринок, враховуючи новизну програми, напруженість на світовій арені та політичні ігри.

Увага на фактори ринку (табл. 3.9), які представляють суттєві ризики приєднання до системи.

Таблиця 3.9 – Ризики, пов'язані з характером конкуренції

Фактор	Важливість фактора, 0-1	Оцінка в балах, 0-10	Оцінка з урахуванням важливості
5.1. Ризик сильного конкурентного впливу на цільових ринках підприємства	0,2	2	0,4
5.2. Ризик впливу сильних конкурентів	0,2	2	0,4
5.3. Ризик неправильної оцінки кількості підприємств із технічною компетентністю, здатних протистояти входу нашого підприємства на ринок	0,4	3	1,2
5.4. Ризик використання конкурентами кращих фахівців, які раніше працювали на нашому підприємстві	0,1	1	0,1
5.5. Ризик недооцінки конкурентів, що працюють в інших галузях, але використовують аналогічні технології	0,1	1	0,1
5.6. Ризик, пов'язаний з роботою в галузі, де багато «мізків» уже існує й лише невелика кількість може додатися	0,2	1	0,2
5.7. Недооцінка компетентності дій конкурентів	0,2	1	0,2
Середньозважена			0,37

Складено автором

Ситуація в цьому блоці схожа (табл. 3.10) – основний фактор, на якому зосереджуємо увагу – це протистояння виходу на ринок, будь-яким модернізаціям та потужним інвестиціям в український продукт.

Такої системи в форматі трейдера, як потужного посередника, який володіє та аналізує фактично всю інформацію на енергоринку, не існує в сфері електричної енергії.

Таблиця 3.10 – Ризики переоцінки стійкості проекту

Фактор	Важливість фактора, 0-1	Оцінка в балах, 0-10	Оцінка з урахуванням важливості
6.1. Ризик оцінки нового проекту як розширення існуючого	0,7	1	0,7
6.2. Ризик впевненості, що новому проекту гарантований успіх через унікальні його якості, навіть при його імітації	0,7	2	1,4
6.3. Ризик оцінки абсолютності патентного захисту нового проекту	0,05	2	0,1
6.4. Оцінка застосовуваної технології як такої, що важко відтворюється	0,7	1	0,7
6.5. Ризик у впевненості в наявності потенціалу у підприємства для ексклюзивного співробітництва	0,05	2	0,1

Продовження таблиці 3.10

6.6. Ризик впевненості в тому, що унікальність нових продуктів не дозволить імітувати даний проект	0,6	1	0,6
Середньозважена			0,6

Складено автором

Українські стандарти довго працювали інакше, мали інші критерії оцінювання, зараз важливий акцент на стандартизації (табл. 3.11) проекту згідно з європейським ринком.

Таблиця 3.11 – Ризики переоцінки політики підприємства щодо забезпечення відповідності стандартам

Фактор	Важливість фактора, 0-1	Оцінка в балах, 0-10	Оцінка з урахуванням важливості
7.1. Ризик покладання на попередній досвід	0,8	4	3,2
7.2. Ризик переоцінки можливостей підприємства дійти згоди з найсильнішими конкурентами	0,05	1	0,05
7.3. Ризик переоцінки привабливості нашої технології для споживачів	0,2	2	0,4
7.4. Ризик переоцінки впливу підприємства в організації стандартизації	0,8	5	4,0
7.5. Ризик переоцінки позиції підприємства в критичній групі покупців технології в цій галузі	0,05	1	0,05
7.6. Ризик переоцінки можливостей підприємства нав'язати свій варіант стандарту	0,3	2	0,6
7.7. Ризик переоцінки репутації підприємства в області певних технологій на основі оцінки колишніх його продуктів	0,2	2	0,4
Середньозважена			1,24

Складено автором

Звертаємо увагу на компетенції підприємства (табл. 3.12) та прорахування інвестицій, необхідних для модернізації та впровадження програми.

Для запобігання сценарію цього блоку ризиків варто чітко прорахувати можливості та наявні ресурси підприємства, як фінансові, так і репутаційні, задля формування прозорої системи впливу smart-проекту на діяльність компанії та сегменту ринку в цілому.

Таблиця 3.12 – Ризики переоцінки можливостей комерціалізації розробки

Фактор	Важливість фактору, 0-1	Оцінка в балах, 0-10	Оцінка з урахуванням важливості
8.1. Ризики переоцінки очікуваного ринкового попиту	0,2	2	0,4
8.2. Ризик переоцінки майбутньої корисності технології підприємства для існуючих споживачів продукції	0,2	2	0,4
8.3. Ризик переоцінки тісних взаємин з перспективними споживачами	0,3	2	0,6
8.4. Ризик переоцінки компетенції підприємства в розумінні потреб користувачів	0,5	2	1,0
8.5. Ризик неточного визначення ринкових цілей підприємства	0,1	0	0
8.6. Ризик переоцінки здатності підприємства продати ліцензію на розроблену технологію на основі наявного досвіду	0,05	0	0
Середньозважена			0,4

Складено автором

Ризики, які пов'язані з необхідністю інвестицій та грантів (табл. 3.13), а також нового устаткування, – це першочергова задача для компанії при умові запуску проєкту, щоб програма запрацювала в цілому.

Таблиця 3.13 – Ризики по оцінці витрат комерціалізації продукції

Фактор	Важливість фактору, 0-1	Оцінка в балах, 0-10	Оцінка з урахуванням важливості
9.1. Ризик занадто довгої тривалості процесу створення нової продукції	0,5	5	2,5
9.2. Ризик комплектності моделі нового проєкту	0,3	2	0,6
9.3. Ризик потреби залучення унікальних фахівців на короткий строк	0,6	2	1,2
9.4. Ризик потреби в особливому устаткуванні	0,8	9	7,2
9.5. Ризик потреби в нових технологіях, які треба розробляти паралельно із основною розробкою	0,3	2	0,6
9.6. Ризик потреби в більших інвестиціях	0,8	9	7,2
9.7. Ризик потреби у високоспеціалізованих інвестиціях при комерціалізації розробки	0,8	9	7,2
9.8. Ризик виникнення потреби істотних інвестицій для створення нової інфраструктури	0,8	9	7,2
9.9. Переоцінка можливостей використання старих систем постачання й розподілу	0,5	5	2,5

Продовження таблиці 3.13

9.10. Переоцінка досвіду комерціалізації технологій, створюваних підприємством	0,1	1	0,1
9.11. Ризик впливу минулих невдач	0,3	1	0,3
Середньозважена			35,2

Складено автором

Наступна група ризиків мінімально впливає на наш проєкт, проте варто не забувати про стандартизацію та особливості енергетичної пропускної системи.

При аналізі цього типу ризиків (табл. 3.14) варто звернути увагу на волатильність цін в різних країнах ЄС та вартість міждержавних перетинів, адже це напряду впливає на ціноутворення в умовах євроінтеграційних процесів.

Таблиця 3.14 – Ризики, пов'язані з новизною галузі, в якій підприємство планує реалізацію проєкту

Фактор	Важливість фактора, 0-1	Оцінка в балах, 0-10	Оцінка з урахуванням важливості
10.1. Ризик неясності, яка комбінація характеристик нового продукту буде краще продаватись	0,1	1	0,1
10.2. Ризик неясності, яку ціну споживачі готові платити за досягнуті рівні різних характеристик	0,2	2	0,4
10.3. Підприємству доводиться займатися декількома технологіями через неясність того, який стандарт буде діяти на таку продукцію	0,1	1	0,1
10.4. Ризик присутності в галузі неформальних стандартів, установлених групою підприємств (галузеві торговельні асоціації)	0,1	1	0,1
10.5. Ризик появи критичних обмежень через введення формальних стандартів як регуляторів на урядовому рівні	0,3	2	0,6
Середньозважена			0,26

Складено автором

На ринку електроенергії глобальні розробки згодом стають стандартом (табл. 3.15), бо всі вони пов'язані з безпекою навколишнього середовища. Тому розробка ноу-хау, звісно, може підвищити репутацію країни та компанії, а також зменшити подальші витрати на модернізацію.

**Таблиця 3.15 – Ризики, пов'язані з переоцінкою додаткових
можливостей розробки**

Фактор	Важливість фактора, 0-1	Оцінка в балах, 0-10	Оцінка з урахуванням важливості
11.1. Переоцінка можливості використання нової технології для зниження виробничих витрат	0,3	1	0,3
11.2. Переоцінка можливості використання розробленої технології для збільшення пропозиції існуючого підприємства	0,3	1	0,3
11.3. Переоцінка можливості виведення на ринок інших, більш скромних розробок на основі ринкового визнання основної розробки	0,1	1	0,1
11.4. Переоцінка можливостей у результаті розробки зміцнити репутацію лідера в сфері НДДКР	0,05	0	0
11.5. Переоцінка можливості створити на основі проекту нові ноу-хау, які можна буде використовувати в подальших розробках	0,2	2	0,4
11.6. Ризик небезпеки, що новий продукт буде «поглинений» існуючою продукцією	0,2	1	0,2
Середньозважена			0,13

Складено автором

Звичайно, що найбільші втрати (табл. 3.16) зосереджені в інженерній діяльності та збутовій, бо це два найскладніших етапи для цього проєкту компанії ДЕ ТРЕЙДИНГ.

Таблиця 3.16 – Ризики потенційних втрат

Фактор	Важливість фактора, 0-1	Оцінка в балах, 0-10	Оцінка з урахуванням важливості
12.1. У науковій діяльності	0,8	3	2,4
12.2. При виконанні ДКР	0,05	0	0
12.3. В інженерній діяльності	0,8	10	8,0
12.4. У маркетинговій діяльності	0,2	5	1,0
12.5. В експлуатації	0,5	4	2,0
12.6. У сервісному обслуговуванні	0,2	2	0,4
12.7. У розробці інформаційних технологій	0,5	3	1,5
12.8. У трудових відносинах	0,6	4	2,4
12.9. У структурі необхідного капіталу	0,8	3	2,4
12.10. При реалізації фізичної інфраструктури	0,2	2	0,4
12.11. У відносинах з дистриб'юторами	0,5	6	3
12.12. У відносинах з постачальниками	0,1	1	0,1
12.13. У збутовій діяльності	0,8	5	4,0

Продовження таблиці 3.16

12.14. У реалізації інформаційних процесів	0,3	2	0,6
Середньозважена			2,02

Складено автором

Наступний пункт – це визначення ризиків недооцінки витрат на розробку (табл. 3.17).

Найбільш впливовий фактор – це переоцінка результату (причина – нерозуміння чітких рамок закінчення військових дій, а також невірна оцінка дій на ринках країн ЄС) і переоцінка можливостей команди в роботі з зовнішніми джерелами.

Таблиця 3.17 – Ризики недооцінки витрат на розробку

Фактор	Важливість фактора, 0-1	Оцінка в балах, 0-10	Оцінка з урахуванням важливості
13.1. Переоцінка очікуваного результату проекту	0,7	5	3,5
13.2. Переоцінка розроблювальної технології на основі минулої стратегії підприємства	0,7	4	2,8
13.3. Переоцінка можливостей керівництва підприємства у визначенні необхідних компетенцій	0,3	3	0,9
13.4. Переоцінка можливостей керівництва підприємства в формуванні ефективної команди розробників, кращої, ніж у конкурентів	0,3	2	0,6
13.5. Переоцінка можливостей команди розробників сприймати знання із зовнішніх джерел	0,6	5	3,0
13.6. Переоцінка ефективності процесу розробки, з погляду одержання швидкого результату	0,8	8	6,4
13.7. Ризик неправильної оцінки ресурсів	0,7	4	2,8
13.8. Ризик переоцінки успіху	0,5	5	2,5
13.9. Ризик упевненості в наявності контрагентів, готових працювати з нашим підприємством	0,2	2	0,4
13.10. Ризик нерозуміння того, що для забезпечення успіху потрібно зробити суттєві винаходи	0,2	1	0,2
Середньозважена			2,31

Складено автором

При аналізі зовнішнього середовища проблема знову постає в блокуванні перших кроків ДЕ ТРЕЙДІНГ через репутацію новачка та стандартизацію (табл. 3.18).

Таблиця 3.18 – Ризики невизначеності зовнішнього середовища проекту

Фактор	Важливість фактора, 0-1	Оцінка в балах, 0-10	Оцінка з урахуванням важливості
14.1. Через невизначеність попиту на продукт	0,2	2	0,4
14.2. Через невизначеність доходу від продукту	0,1	2	0,2
14.3. Через невизначеність дій контрагентів	0,7	3	2,1
14.4. Через невизначеність ступеня стабільності майбутніх грошових потоків	0,6	3	1,8
14.5. Через невизначеність максимальної ціни, на яку можна розраховувати	0,7	5	3,5
14.6. Через невизначеність сприйняття продукту ринком	0,2	2	0,4
14.7. Через невизначеність ступеня використання суміжних технологій	0,3	2	0,6
14.8. Через невизначеність майбутнього потенціал у ліцензування	0,1	1	0,1
14.9. Через неясність рівня блокування проекту	0,5	3	1,5
14.10. Через неясність можливостей альянсів з іншими підприємствами	0,3	4	1,2
14.11. Через можливість швидкої імітації продукту іншими підприємствами	0,1	1	0,1
14.12. Через неясність ступеня відповідності специфікації продукту стандартам галузі	0,3	3	0,9
14.13. Через неясність складу конкурентів	0,1	1	0,1
Середньозважена			1,0

Складено автором

Нестабільність політичної ситуації всередині країни прямо пропорційно впливає на високі ризики саме цієї групи (табл. 3.19).

Таблиця 3.19 – Ризики невизначеності зовнішнього середовища

Фактор	Важливість фактора, 0-1	Оцінка в балах, 0-10	Оцінка з урахуванням важливості
15.1. Ризик через неясність з термінами розробки	0,8	8	6,4
15.2. Ризик через неясність вартості розробки	0,8	8	6,4
15.3. Ризик через неясність інфраструктури, яка повинна бути створена	0,8	8	6,4
15.4. Ризик неправильної оцінки необхідних технологій	0,4	2	0,8
15.5. Ризик через невизначеність типу й доступності необхідних компетенцій	0,2	3	0,6
15.6. Ризик при оцінці витрат на управління	0,5	4	2,0

Продовження таблиці 3.19

15.7. Ризик через невизначеність типу й вартості необхідного устаткування	0,8	8	6,4
Середньозважена			4,06

Складено автором

Для більш зручного відображення інформації згрупуємо середньозважені показники та суми оцінок по категоріям у окремому таблицю 3.20.

За її результатами можемо визначити, що загальний рівень ризикованості проекту низький, адже загальна оцінка перебуває в межах 125-375.

Таблиця 3.20 – Зведена інформація по ризиках різних категорій

№	Група	Сума	Середньозважена
1	Ризики неправильної оцінки попиту	42	2,37
2	Ризики, пов'язані з характером стратегії проникнення на ринок	30	1,6
3	Ризики блокування входження підприємства в нову галузь	17	1,25
4	Ризики, пов'язані з характером конкуренції	11	0,37
5	Ризики переоцінки стійкості проекту	9	0,6
6	Ризики переоцінки політики підприємства щодо забезпечення відповідності стандартам	17	1,24
7	Ризики переоцінки можливостей комерціалізації розробки	8	0,4
8	Ризики по оцінці витрат комерціалізації продукції	54	35,2
9	Ризики, пов'язані з новизною галузі, в якій підприємство планує реалізацію проекту	7	0,26
10	Ризики, пов'язані з переоцінкою додаткових можливостей розробки	6	0,13
11	Ризики потенційних втрат	50	2,02
12	Ризики недооцінки витрат на розробку	39	2,31
13	Ризики невизначеності зовнішнього середовища проекту	32	1,0
14	Ризики невизначеності внутрішнього середовища проекту	41	4,06
Разом		363	

Складено автором

Для повноцінного аналізу побудуємо матрицю оцінки ризиків (табл. 3.21).

Таблиця 3.21– Матриця оцінки ризиків проекту

		Оцінка ризику за фактором				
		[0,1]	[2, 4]	5	[6,8]	[9,10]
Важливість ризикового фактору	0,80	6.1 6.4	6.2 7.1 12.1 12.9 13.2 13.7 14.3	7.4 12.13 13.1 14.5	2.5 2.10 3.1 3.3 4.1 13.6	2.7 9.4 9.6 9.7 9.8 12.3
	0,40	4.6 6.6 9.11	3.4 3.7 5.3 7.6 8.3 8.4 9.2 9.5 12.5 12.7 12.8 14.4 14.7 14.9	2.1 9.1 9.3 9.9 13.5 13.8	12.11	
	0,20	5.6 5.7 11.1 11.2 11.6 13.10	2.4 3.2 4.2 4.5 5.1 5.2 7.3 7.7 8.1 8.2 10.2 10.5 11.5 12.6 12.10 12.14 13.3 13.4 13.9 14.1 14.6 14.10 14.12	2.3 12.4		
	0,10	2.2 5.4 5.5 8.5 9.10 10.1 10.3 10.4 11.3 12.12 14.8 14.11 14.13	2.6 2.8 2.9 4.3 4.4 14.2			
	0,05	7.2 7.5 8.6 11.4 12.2	3.5 3.6 3.8 3.9 6.3 6.5			
Умовні позначення:		– високий ризик;		– помірний ризик;		– низький ризик

Складено автором

Тепер розподілимо високі ризики за пріоритетом. Результати представлені в таблиці 3.22. Пріоритети розставляємо відповідно до оцінки з урахуванням важливості фактору.

Таблиця 3.22 – Карта ризиків проекту

Пріоритет ризикового фактору	Код ризикового фактору	Група ризику	Важливість фактору, (0-1)	Оцінка ризику в балах, (0-10)	Оцінка з урахуванням важливості
1	12.3	12	0,8	10	8,0
2	9.8	9	0,8	9	7,2
2	9.7	9	0,8	9	7,2
2	9.6	9	0,8	9	7,2
2	9.4	9	0,8	9	7,2
2	2.7	2	0,9	9	8,1

Продовження таблиці 3.22

3	13.6	13	0,8	8	6,4
4	4.1	4	0,8	7	5,6
4	3.3	3	0,7	7	4,9
4	3.1	3	0,8	7	5,6
4	2.10	2	0,7	7	4,9
4	2.5	2	0,8	7	5,6
5	12.11	12	0,5	6	3
6	7.4	7	0,8	5	4,0
6	12.13	12	0,8	5	4,0
6	13.1	13	0,7	5	3,5
6	14.5	14	0,7	5	3,5

Складено автором

Отже, основні ризики, яким потрібно протидіяти в новому проєкті ДЕ ТРЕЙДИНГ – це комерційні ризики, пов’язані з інвестиціями, грантами та фінансуванням обладнання та відновлення, а також сама робота зі створення програми, яка прорахує якомога більше прогалин енергоринку.

Останній крок – оцінити та спланувати фінансові вимоги до реалізації проєкту. У таблиці 3.23 наведено план доходів та витрат, враховуючи, що експорт товарів підлягає оподаткуванню ПДВ за нульовою ставкою.

Таблиця 3.23 – План доходів і витрат ДЕ ТРЕЙДИНГ

Показники	1 рік (поквартально)			
	1	2	3	4
1. Виручка від реалізації, млн. грн.	424,3	650,7	430,3	556
2. ПДВ, грн.	-	-	-	-
3. Собівартість, тис. грн.	7952,3	11389,2	9817,5	8256,3
4. Прибуток від реалізації, тис. грн.	34 985	43 550	41 268	37 312,5
5. Податок на прибуток, тис. грн.	6297,3	7839	7428,24	6716,25
6. Чистий прибуток, тис. грн.	1895,4	2345,7	2117,9	2072,5

Складено автором

Проводимо необхідні розрахунки для аналізу безбитковості проєкту.

Наведемо детальні розрахунки. Знайдемо критичний обсяг виробництва або рівень безбитковості (точка безбитковості).

- критичний обсяг виробництва в натуральному вираженні ($Q_{кр}$):

$$Q_{кр} = \frac{FC}{P - AVC} = \frac{18\,958\,400}{3995 - 28,2} = 4\,779 \text{ тис. МВт/год}$$

- критичний обсяг виробництва у вартісному вираженні ($Q'_{кр}$):

$$Q'_{кр} = \frac{FC}{1 - a} = \frac{18\,958\,400}{0,993} = 19\,092 \text{ тис. грн}$$

Щоб оцінити, наскільки фактична виручка від продажу перевищує виручку, що забезпечує беззбитковість, розрахуємо запас фінансової міцності – відсоткове відхилення фактичної виручки від порогової:

$$St = \frac{TR - TR'}{TR} * 100 = \frac{2\,061\,300 - 844\,690}{2\,061\,300} * 100 = 59\%$$

$$TR' = \frac{FC}{K} = \frac{18\,958\,400}{0,55} = 844\,690$$

$$K = \frac{TR - VC}{TR} = \frac{2\,061\,300 - 18\,456}{2\,061\,300} = 0,55$$

Наведемо детальні розрахунки. Знайдемо критичний обсяг виробництва або рівень беззбитковості (точка беззбитковості).

- критичний обсяг виробництва в натуральному вираженні ($Q_{кр}$):

$$Q_{кр} = \frac{FC}{P - AVC} = \frac{18\,958\,400}{3995 - 28,2} = 4\,779 \text{ тис. МВт/год}$$

- критичний обсяг виробництва у вартісному вираженні ($Q'_{кр}$):

$$Q'_{кр} = \frac{FC}{1 - a} = \frac{18\,958\,400}{0,993} = 19\,092 \text{ тис. грн}$$

Щоб оцінити, наскільки фактична виручка від продажу перевищує виручку, що забезпечує беззбитковість, розрахуємо запас фінансової міцності – відсоткове відхилення фактичної виручки від порогової:

$$St = \frac{TR - TR'}{TR} * 100 = \frac{2\,061\,300 - 844\,690}{2\,061\,300} * 100 = 59\%$$

$$TR' = \frac{FC}{K} = \frac{18\,958\,400}{0,55} = 844\,690$$

$$K = \frac{TR - VC}{TR} = \frac{2\,061\,300 - 18\,456}{2\,061\,300} = 0,55$$

Побудуємо графіки з точкою беззбитковості (рис.3.4)

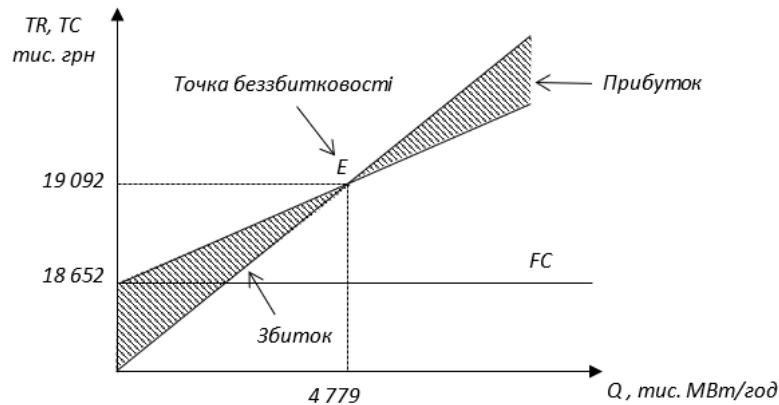


Рисунок 3.4 – Графічне визначення точки беззбитковості

Оцінюємо рентабельність продажів :

$$Rs = \frac{П}{В} * 100 = \frac{149\,250}{2\,061\,300} * 100 = 7,5\%$$

Отримали підтвердження висновків, зроблених на конференції «Енергетика України під час війни та після перемоги» рентабельність проєкту і таких поставок саме в 2024-2025 роках буде приблизно 5% , проте, можливості такого проєкту дуже важливі для розвитку підприємства.

При розрахунку періоду окупності за суму інвестицій візьмемо витрати по роботі учасників проєкту, а також собівартість найбільшої партії продукції (2 квартал):

$$PBP = \frac{II}{ACI} = \frac{11\,389,2 + 4680}{8\,431,5} = 1,9$$

Джерелом фінансування для проєкту будуть власні кошти, а також підтримка завдяки державних грантів.

Проведемо розрахунок чистої теперішньої вартості (NPV). За ставку дисконту візьмемо 15%. Так як період окупності більше одного року, проведемо розрахунки на два роки, умовно прийнявши, що обсяг, прибуток, та собівартість залишаються такими ж.

$$NPV = \frac{149\,250}{(1,15)^0} + \frac{149\,250}{(1,15)^1} - 215\,755 = 63\,277,6$$

Так як $NPV > 0$, отже, проєкт є потенційно прибутковим.

Проведемо розрахунок внутрішньої норми прибутковості (IRR):

$$\frac{149\,250}{(1 + IRR)^0} + \frac{149\,250}{(1 + IRR)^1} = 215\,755 \rightarrow IRR = 2,5 = 25\%$$

Дисконтований період окупності інвестицій (DPB) перебуває в межах від 3 до 5 років:

$$\sum_{t=1}^{DPB} \frac{149\,250}{(1,15)^t} = 215\,755 \rightarrow 2 > DPB > 5$$

Загальні результати наведені в таблиці 3.24.

Таблиця 3.24 – Розрахунок беззбитковості і запасу фінансової міцності

№з/п	Назва показника	Одиниця виміру	Товар
			ЕЕ
1.	Рівень беззбитковості	тис.грн.	19 092
3.	Запас фінансової міцності	%	59
3.	Рентабельність продажів	%	7,2
4.	Період окупності проекту	роки	1,9
5.	Рентабельність (окупність) інвестицій	%	30

Складено автором

На сьогодні ризики, пов'язані із запропонованим проектом ДЕ ТРЕЙДИНГ, – це наслідки напружень на політичній арені, військових дій, а також абсолютна новизна програми як для вітчизняного ринку, так і для європейської спільноти. Тільки маючи тверду оцінку необхідних інвестицій, чіткий план дій та налаштовану гнучку систему внутрішньої роботи підприємства, компанія зможе увійти в цей проєкт та зробити його успішним.

Висновки до розділу 3

Для досягнення успіху у зовнішньоекономічній діяльності на енергетичному ринку необхідно постійно моніторити зовнішнє та внутрішнє

середовище, аналізувати світові та маркетингові події, враховувати всі природні аспекти, а також лист потенційних контрагентів.

Було розглянуто можливість формування розумної системи розподілу електроенергії на базі існуючого українського підприємства-трейдера. В умовах євроінтеграційних процесів створення такої платформи, коли ДЕ ТРЕЙДИНГ фактично стане програмно-апаратним комплексом, який забезпечує керування різними генераторами електроенергії, є критично важливим та необхідним, є критично важливим.

ДЕ ТРЕЙДИНГ гратиме роль стабілізатора енергосистеми, стане ключовим гравцем у вирішенні проблеми дисбалансів, які ведуть підприємства до «ринку покарань». Гнучкість, сформована завдяки цифровізації аспектів трейдерської діяльності, дозволить системі краще реагувати на коливання, але її складність потребує складної оптимізації, контролю та захисту.

Для компанії, яка сьогодні надає комплексні рішення в сфері трейдерської торгівлі енергетичними товарами, можливо та економічно вигідно створити системи Smart Distribution Energy, незважаючи на невисокий рівень рентабельності (7,5%), проєкт є потенційно прибутковим, а термін його окупності складає 3-5 років.

ВИСНОВКИ

В першому розділі було проаналізовано теоретичні аспекти трейдерської діяльності на енергетичному ринку України, дефініції нового ринку електроенергії. На основі проведеного дослідження можна зробити висновок, що трейдерська діяльність на українському енергетичному ринку потребує формування ефективного рішення питань дисбалансів електроенергії, прозорості біржової роботи, стандартизації відповідно до інтеграції з енергетичним союзом – ENTSO-E та цифровізації кожного етапу розподілу енергії.

В другому розділі було надано організаційно-економічну характеристику діяльності підприємства. ТОВ «ДЕ ТРЕЙДИНГ» є компанією, що займається ліцензованим перепродажем електроенергії – трейдерською діяльністю. Для українського енергетичного ринку це нова абсолютно нова сфера розвитку, яка набирає обертів з 2019 року та показує позитивні фінансові результати роботи – збільшення рівня доходів на 18%, розширення бази контрагентів (вдвічі більше клієнтів з моменту початку євроінтеграційних процесів) – навіть в умовах війни та енергетичної нестабільності.

Було проаналізовано експортно-імпортну діяльність компанії: відсоток експортних операцій, порівняно з показниками 2021 року, зменшився на 22%, при цьому компанія не залишає спроб сформувати власну репутацію на європейському енергоринку завдяки активному імпорту електроенергії. Загалом частка міжнародних трейдерських угод невелика для підприємства, здебільшого це пов'язано з обмеженням експорту та небажанням компанії працювати в системі РФ-РБ-Молдова, проте в умовах євроінтеграції ДЕ ТРЕЙДИНГ почав швидко розвиватися, шукати нових контрагентів та інноваційні рішення.

В третьому розділі був запропонований проект з удосконалення ведення трейдерської діяльності енергетичного підприємства, а саме створення розумної системи розподілу, яка стане важливим інструментом для

пришвидшення інтеграції кожного аспекту ланцюга розподілу електроенергії. Критично важливо в умовах сьогодення також розвивати напрямок – страхування електричних мереж, що також в перспективі стане умовою додаткової цінності українській електроенергії.

Отже, цифровізація процесів розподілу електроенергії та використання елементів розумного розподілу є важливими елементами стратегії підвищення конкурентоспроможності енергетичної компанії-трейдера в умовах євроінтеграції. В разі виконання заявлених рекомендацій можна очікувати приріст європейських контрагентів, адже наочно буде довіра і прозорість в системі, а також зростання рівня прибутку, яке допоможе не тільки гармонізувати загальне становище компанії після війни, а і отримати ресурси для інноваційного розвитку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Електроенергетика на межі колапсу. Як працює ринок? / Texty.org: вебсайт. URL: <https://texty.org.ua/articles/104063/potochna-sytuaciya-na-rynku-elektroenerhiyi-ye-vkraj-nehatyvnoyu-pro-sytuaciyu-na-enerhorynku-v-intervyu-z-predstavnyceyu-rehulyatora/> дата звернення: 16.04.2023
2. Трейдери під напругою: хто зможе перепродавати електроенергію в Україні / Mind.ua: вебсайт. URL: <https://mind.ua/openmind/20196685-trejderi-pid-naprugoyu-hto-zmozhe-pereprodavati-elektroenergiyu-v-ukrayini> дата звернення: 16.04.2023
3. Закон України «Про ринок електричної енергії» / Верховна Рада України: вебсайт. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2019-19#Text>
4. Постанова «Про затвердження Ліцензійних умов провадження господарської діяльності з перепродажу електричної енергії (трейдерської діяльності)» / Верховна Рада України: вебсайт. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/v1468874-17#Text>
5. NORD POOL – офіційний сайт / NORD POOL: вебсайт. URL: <https://www.nordpoolgroup.com/> дата звернення: 21.04.2023
6. Українська енергетична біржа / УЕБ: вебсайт. URL: <https://www.ueex.com.ua/ueex/about-us/> дата звернення: 16.04.2023
7. Закон про товарні біржі запрацював у повну силу / КМУ: вебсайт. URL: <https://www.kmu.gov.ua/news/zakon-pro-tovarni-birzhi-zapracyuvav-u-povnu-silu> дата звернення: 21.04.2023
8. Двосторонній безперервний аукціон. / УЕБ: вебсайт. URL: <https://www.ueex.com.ua/auctions/electricenergy/bilateral-continuous-auction/> дата звернення: 16.04.2023
9. ЕНЕРГЕТИЧНА КРИЗА ВЗИМКУ НЕМИНУЧА — ГЛАВА ELCOM / Дзеркало тижня: вебсайт. URL: <https://zn.ua/ukr/WORLD/enerhetichna-kriza-vzimku-neminucha-hlava-elcom.html> дата звернення: 21.04.2023
10. BWK Energy – офіційний сайт / BWK: вебсайт. URL: <https://www.bkw.com/en> дата звернення: 21.04.2023

11. Swiss activate safety net for power groups as Axpo seeks help. / Reuters: вебсайт. URL: <https://www.reuters.com/markets/europe/swiss-utility-axpo-gets-4-blb-credit-line-government-2022-09-06/> дата звернення: 21.04.2023
12. ENTSO-E – офіційний сайт / ENTSO-E: вебсайт. URL: <https://www.entsoe.eu/> дата звернення: 16.04.2023
13. Україна домовилася про збільшення імпорту електроенергії з Європи. / Комсомольська правда: вебсайт. URL: <https://kp.ua/ua/politics/a664520-ukrajina-domovilasja-pro-zbilshennja-importu-elektroenerhiji-z-jevropi> дата звернення: 16.04.2023
14. The EU DSO Entity and ENTSO-E sign a Memorandum of Understanding on their cooperation. / ENTSO-E: вебсайт. URL: <https://www.entsoe.eu/news/2022/01/11/the-eu-dso-entity-and-entso-e-sign-a-memorandum-of-understanding-on-their-cooperation/> дата звернення: 25.04.2023
15. ЄС планує максимально цифровізувати свій енергетичний сектор. / Українська енергетика: вебсайт. URL: <https://ua-energy.org/uk/posts/yes-planuie-maksymalno-tsyfrovizuvaty-svii-enerhetychnyi-sektor> дата звернення: 25.04.2023
16. Підсумковий звіт конференції «Енергетика України під час війни та після перемоги» // - Київ, 2022. - 30 с.
17. Проект плану відновлення України. / КМУ: вебсайт. URL: <https://www.kmu.gov.ua/storage/app/sites/1/recoveryrada/ua/energy-security.pdf> дата звернення: 16.04.2023
18. Україна підписала умови для приєднання до європейської енергосистеми. / LB Live: вебсайт. URL: https://lb.ua/economics/2017/06/28/370260_ukraina_podpisala_usloviya.html дата звернення: 16.04.2023
19. Як енергетичний сектор України витримав рік великої війни і встає на ноги? / Cripo: вебсайт. URL: <https://cripo.com.ua/vojna-s-rf/putin-proty->

- [ukrayinskyh-transformatoriv-yak-energetychnyj-sektor-ukrayiny-vytrymav-rik-velykoyi-vijny-i-vstaye-na-nogy/](#) дата звернення: 16.04.2023
20. ЗАХИСНА МЕРЕЖА: УКРАЇНА УБЕЗПЕЧИЛА ЕНЕРГОСИСТЕМУ ПРИЄДНАННЯМ ДО ENTSO-E. / GMK Center: вебсайт. URL: <https://gmk.center/ua/posts/zakhysna-merezha-ukraina-ubezpechyla-enerhosystemu-priednanniam-do-entso-e/> дата звернення: 16.04.2023
21. Як російський терор повпливав на роботу української енергосистеми? / Є Правда: вебсайт. URL: <https://www.epravda.com.ua/publications/2023/02/24/697394/> дата звернення: 01.05.2023
22. Кудрицький: в Україні вже усвідомили, що об'єднання з ENTSO-E точно відбудеться. / Українська енергетика: вебсайт. URL: <https://ua-energy.org/uk/posts/kudrytskyi-v-ukraini-vzhe-usvidomyly-shcho-obiednannia-z-ievropeiskoiu-enerhomerezheiu-tochno-vidbudetsia> дата звернення: 21.04.2023
23. Україна планує приєднатися до європейської енергомережі. Що для цього необхідно? / Хмарочос: вебсайт. URL: <https://hmarochos.kiev.ua/2021/09/21/ukrayina-planuye-priednatysya-do-ievropejskoyi-energomerezhi-shho-dlya-czogo-neobhidno-nepubl/> дата звернення: 25.04.2023
24. Що таке технічний аналіз Forex? / IT Статті: вебсайт. URL: <https://itstatti.in.ua/15-treidinh/350-shcho-take-tekhnichnyi-analiz-forex.html#h3-fundamentalnyi-analiz-i-tekhnichnyi-analiz-v-chomu-riznytsia> дата звернення: 01.05.2023
25. LiteForex – офіційний сайт / LiteForex: вебсайт. URL: <https://www.liteforex.eu/tutorial/fundamental-analysis/> дата звернення: 01.05.2023
26. Основні графічні паттерни / DariaMedic: вебсайт. URL: <https://daryamedic.ru/uk/esophagus/foreks-svodnaya-tablica-osnovnyh-graficheskikh-patternov.html> дата звернення: 01.05.2023

- 27.«Укренерго» знатиме про технічні висновки щодо об'єднання з ENTSO-Е влітку. / Українська енергетика: вебсайт. URL: <https://ua-energy.org/uk/posts/ukrenerho-znatyme-pro-tekhnichni-vysnovky-shchodo-obiednannia-z-entso-e-vlitku> дата звернення: 25.04.2023
- 28.Україна вже рік працює синхронно з європейською енергосистемою. / Ехро: вебсайт. URL: <https://expro.com.ua/novini/ukrana-vje-rk-pracyu-sinhronno-z-vropeyskoyu-energosistemoyu> дата звернення: 25.04.2023
- 29.ТОВ «ДЕ ТРЕЙДИНГ» – офіційний сайт. / DE TRADING LLC: вебсайт. URL: <https://detrading.energy/> дата звернення: 31.03.2023
- 30.Дослідження впливу факторів макросередовища на кон'юнктуру ринку. / Бібліофонд: вебсайт. URL: <https://www.bibliofond.ru/view.aspx?id=456117> дата звернення: 02.05.2023
- 31.Про що новий закон про ринок електроенергії? / Українська енергетика: вебсайт. URL: <https://biz.nv.ua/ukr/experts/pro-shcho-novij-zakon-pro-rinok-elektroenergiji-1017243.html> дата звернення: 16.04.2023
- 32.Маніпуляції трейдерів-спекулянтів із заниженням цін. / ДТЕК: вебсайт. URL: <https://energo.dtek.com/media-center/press/manipulyatsii-treyderiv-spekulyantiv-iz-zanizhennyam-tsin-na-rdn-mayut-na-meti-dovestivitchiznyanu-teplovu-generatsiyu-do-bankrutstva-zaradi-importu-elektroenergii-iz-rosii-ta-bilorusi/> дата звернення: 25.04.2023
- 33.Тестування можливостей імпорту електроенергії в Україну в нових умовах. / LigaZakon: вебсайт. URL: <https://ips.ligazakon.net/document/EN222395> дата звернення: 02.05.2023
- 34.Синхронізація енергосистем України та ЄС / DLF: вебсайт. URL: <https://dlf.ua/ua/sinhronizatsiya-energosistem-ukrayini-ta-yes/> дата звернення: 02.05.2023
- 35.Імпорт та експорт електроенергії наразі не відбувається / Суспільне. Новини: вебсайт. URL: <https://suspilne.media/485947-import-ta-eksport-elektroenergii-narazi-ne-vidbuvaetsa-ukrenergo/> дата звернення: 02.05.2023

36. YouControl – офіційний сайт / YouControl: вебсайт. URL: https://youcontrol.com.ua/ru/contractor/?mode=all_years&id=27717362&tb=financial-analytics дата звернення: 25.04.2023
37. УкрГідроЕнерго – офіційний сайт. / УкрГідроЕнерго: вебсайт. URL: <https://uhe.gov.ua/> дата звернення: 31.03.2023
38. Донбас Енерго – офіційний сайт. / Донбас Енерго: вебсайт. URL: <https://de.com.ua/uk> дата звернення: 31.03.2023
39. ЦентрЕнерго – офіційний сайт. / ЦентрЕнерго: вебсайт. URL: <http://www.centrenerg.com/> дата звернення: 31.03.2023
40. ЕнергоАтом – офіційний сайт. / ЕнергоАтом: вебсайт. URL: <https://www.energoatom.com.ua/ua/> дата звернення: 31.03.2023
41. Optical Access Network / Router-Switch: вебсайт. URL: <https://www.router-switch.com/access-network-case-studies.html> дата звернення: 02.05.2023
42. How digitalization of the electric power industry will lead to a more efficient, decarbonized future by 2030 / Power Technology: вебсайт. URL: <https://www.power-technology.com/sponsored/digitalization-of-the-electric-power-industry-by-2030/> дата звернення: 01.05.2023
43. Що таке віртуальна електростанція? / MCE: вебсайт. URL: <https://www.mcecleanenergy.org/uk/mce-news/what-is-a-virtual-power-plant/> дата звернення: 01.05.2023
44. ПОТЕНЦІАЛ ТА ОСОБЛИВОСТІ ІМПОРТУ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ В УКРАЇНУ / НЕК: вебсайт. URL: <https://www.n-e-c.com.ua/uk/node/197> дата звернення: 16.04.2023
45. Електро Любляна – офіційний сайт. / Електро Любляна: вебсайт. URL: <https://www.elektro-ljubljana.si/> дата звернення: 02.05.2023
46. CyberGrid – офіційний сайт. / CyberGrid: вебсайт. URL: <https://www.cyber-grid.com/> дата звернення: 02.05.2023
47. Українські трейдери почали тестувати імпорт е/е зі Словаччини / Інтерфакс-Україна: вебсайт. URL:

<https://interfax.com.ua/news/economic/868082.html> дата звернення:
31.03.2023

48. Дерев'янюк Д.Г., асист., Горенко Д.С. Особливості побудови та функціонування віртуальних електростанцій в умовах розвитку ОЕС України // Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» // Енергетика: економіка, технології, екологія. № 3 – 2016.

49. Comparing Active and Passive Optical Networks / 1000GIG: вебсайт. URL: <https://1000gig.com/comparing-active-and-passive-optical-networks/> дата звернення: 25.04.2023

50. Power Generation & Utilities Business Insurance / The Hartford: вебсайт. URL: <https://www.thehartford.com/business-insurance/power-generation-utilities> дата звернення: 01.05.2023

51. Цифровая трансформация энергетики по-британски. / Хабр: вебсайт. URL: <https://habr.com/ru/articles/708880/> дата звернення: 02.05.2023