

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Факультет аграрного менеджменту

ПОГОДЖЕНО

В.о. декана факультету
аграрного менеджменту

_____ Анатолій ОСТАПЧУК
(підпис)

“ ___ ” _____ 2025 р.

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ

Завідувач кафедри
адміністративного менеджменту та ЗЕД

_____ Олена КОВТУН
(підпис)

“ ___ ” _____ 2025 р.

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**на тему «УПРАВЛІННЯ ПРОЦЕСОМ ВИРОБНИЦТВА БІОЕНЕРГІЇ В
УМОВАХ ІМПЛЕМЕНТАЦІЇ ЄВРОПЕЙСЬКОЇ ЗЕЛЕНОЇ УГОДИ»**

Спеціальність

073 «Менеджмент»
(код і найменування)

Освітня програма

Адміністративний менеджмент
(назва)

Орієнтація освітньої програми

освітньо-професійна
(освітньо-професійна або освітньо-наукова)

Гарант освітньої програми

к.е.н., доцент
(науковий ступінь та вчене звання)

_____ (підпис)

Олена КОВТУН
(ПІБ)

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи

к.е.н., доцент
(науковий ступінь та вчене звання)

_____ (підпис)

Олександр ФАЙЧУК
(ПІБ)

Виконав

_____ (підпис)

Павло ШАЛАБАЙ
(ПІБ здобувача)

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Факультет аграрного менеджменту

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри адміністративного
менеджменту та ЗЕД

к.е.н., доцент _____ Олена КОВТУН
(науковий ступінь, вчене звання) (підпис) (ПБ)
“ _____ ” _____ 2025 року

ЗАВДАННЯ

ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ ЗДОБУВАЧУ

_____ Шалабаю Павлу Леонідовичу _____
(прізвище, ім'я, по батькові)
Спеціальність _____ 073 Менеджменту _____
(код і найменування)
Освітня програма _____ Адміністративний менеджмент _____
(назва)
Орієнтація освітньої програми _____ освітньо-професійна _____
(освітньо-професійна або освітньо-наукова)
Тема магістерської кваліфікаційної роботи «Управління процесом виробництва біоенергії в умовах імплементації Європейської зеленої угоди»

затверджена наказом від “13” грудня 2024 р. №2235 «С»

Термін подання завершеної роботи на кафедрі _____
(рік, місяць, число)

Вихідні дані до магістерської кваліфікаційної роботи: законодавчі та нормативно-правові акти України, аналітичні матеріали Міністерства економіки, довілля та сільського господарства України, Міністерства енергетики України, Біоенергетичної асоціації України і Державної служби статистики України, наукові праці вітчизняних і зарубіжних вчених-економістів, офіційна фінансова звітність, внутрішні документи та річні звіти компанії ТОВ «ГОПАК».

Перелік питань, що підлягають дослідженню:

1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ УПРАВЛІННЯ ПРОЦЕСОМ ВИРОБНИЦТВА БІОЕНЕРГІЇ.
2. АНАЛІЗ ПРОЦЕСУ УПРАВЛІННЯ ВИРОБНИЦТВОМ БІОЕНЕРГІЇ (НА ПРИКЛАДІ ТОВ «ГОПАК»).
3. УДОСКОНАЛЕННЯ ПРОЦЕСУ УПРАВЛІННЯ ВИРОБНИЦТВОМ БІОЕНЕРГІЇ НА ЗАСАДАХ ЄВРОПЕЙСЬКОГО ЗЕЛЕНОГО КУРСУ.

Перелік графічного матеріалу (за потреби) _____

Дата видачі завдання “ _____ ” _____ 20__ р.

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи

_____ (підпис)

Файчук О.М.
(прізвище та ініціали)

Завдання прийняв до виконання

_____ (підпис)

Шалабай П.Л.
(прізвище та ініціали)

РЕФЕРАТ

Актуальність теми. Одним із ключових аспектів інтеграції України до ЄС є впровадження положень та директив Європейського зеленого курсу з метою досягнення кліматичної нейтральності до 2050 року. В рамках даної стратегії важливе місце займає перехід до циркулярної економіки, до якої відноситься виробництво біоенергії з відходів сільського господарства та харчової промисловості. Відновлення зруйнованої вітчизняної енергетичної інфраструктури на засадах Європейської зеленої угоди дозволить залучити інвестиції від європейських партнерів з одного боку, зробивши економіку України незалежною від ресурсів країни-агресора з іншого.

Мета дослідження – удосконалення процесу управління виробництвом біоенергії в Україні в умовах імплементації положень Європейської зеленої угоди з урахуванням європейських стандартів сталого розвитку, енергоефективності та екологічної безпеки.

Завдання дослідження:

- ✓ визначити сутність поняття «управління виробництвом» та визначити його роль у системі стратегічного розвитку підприємства;
- ✓ дослідити особливості управління процесом виробництва біоенергії, зокрема взаємозв'язок організаційних, технологічних і фінансових чинників;
- ✓ узагальнити методичні підходи до оцінки ефективності прийняття управлінських рішень на підприємстві;
- ✓ надати організаційно-економічну характеристику досліджуваного підприємства;
- ✓ проаналізувати сучасний стан та тенденції розвитку ринку біоенергії в Європейському Союзі та Україні;
- ✓ провести оцінку економічної ефективності прийняття управлінських рішень на прикладі Городище-Пустоварівського біогазового заводу;
- ✓ обґрунтувати державні механізми підвищення ефективності регулювання ринку виробників біоенергії в умовах імплементації Європейської зеленої угоди;
- ✓ розробити алгоритм прийняття управлінського рішення щодо вибору ефективної бізнес-моделі виробництва біоенергії;
- ✓ оцінити результати діяльності біогазового заводу в контексті досягнення цілей Європейської зеленої угоди та запропонувати напрями підвищення його економічної ефективності.

Об'єкт дослідження – процес управління виробництвом біоенергії на підприємствах відновлюваної енергетики в Україні в умовах реалізації політики сталого розвитку та імплементації Європейської зеленої угоди.

Предмет дослідження – сукупність теоретичних, методичних і прикладних аспектів управління процесом виробництва біоенергії в умовах імплементації Європейської зеленої угоди.

Методи дослідження. Методичною основою роботи виступають наступні методи дослідження:

- ✓ методи теоретичного узагальнення, індукції та дедукції (для уточнення сутності поняття «управління виробництвом» та визначення його ролі у розвитку біоенергетичних підприємств);
- ✓ системно-структурний і порівняльний аналіз (для виявлення особливостей управління виробництвом біоенергії в Україні та країнах ЄС);
- ✓ економіко-статистичні методи (для аналізу динаміки розвитку ринку біоенергії та оцінки економічної ефективності управлінських рішень);
- ✓ метод аналітичного моделювання (для розроблення алгоритму прийняття управлінського рішення щодо вибору ефективної бізнес-моделі);
- ✓ графічний і табличний методи (для візуалізації результатів дослідження та відображення тенденцій розвитку біоенергетичного сектору);
- ✓ метод експертних оцінок (для узагальнення думок фахівців щодо механізмів державного регулювання біоенергетики в контексті Європейської зеленої угоди).

Практичне значення одержаних результатів. Результати дослідження будуть розглянуті в рамках підвищення ефективності прийняття управлінських рішень та вибору оптимальної бізнес моделі на підприємстві біогазового виробництва ТОВ «Городище-Пустоварівська Аграрна компанія».

Апробація результатів магістерської роботи. До теоретичної частини дослідження включено результати попередніх наукових праць, а саме публікація тез: «Перспективи розвитку біогазової галузі України в умовах євроінтеграції» у матеріалах V Міжнародної науково-практичної онлайн-конференції студентів, аспірантів і молодих вчених «Сучасний менеджмент: виклики та можливості» Національного університету біоресурсів і природокористування України (11 листопада 2024 р.); «Управління процесом виробництва біоенергії в умовах імплементації Європейської зеленої угоди» у матеріалах VI Міжнародної науково-практичної онлайн-конференції студентів, аспірантів і молодих вчених «Сучасний менеджмент: виклики та можливості» Національного університету біоресурсів і природокористування України (04 листопада 2025 р.).

Публікації. Результати дослідження знайшли відображення та були оприлюднені у формі публікацій у двох матеріалах конференцій:

Шалабай П.Л., Файчук О.М. Перспективи розвитку біогазової галузі України в умовах євроінтеграції. Матеріали V Міжнародної науково-практичної онлайн-конференції студентів, аспірантів і молодих вчених «Сучасний менеджмент: виклики та можливості» (11 листопада 2024 р.). К. НУБіП України. 2024. С.95-98. URL: https://nubip.edu.ua/sites/default/files/u326/materiali_zbirnik_tez_11_11_2024_0.pdf

Шалабай П.Л., Файчук О.М. Управління процесом виробництва біоенергії в умовах імплементації Європейської зеленої угоди. Матеріали VI Міжнародної науково-практичної онлайн-конференції студентів, аспірантів і молодих вчених «Сучасний менеджмент: виклики та можливості» (04 листопада 2025 р.). К. НУБіП України. 2025. С.118-122. URL: <https://nubip.edu.ua/news/materialy-vi-mizhnarodnoyi-naukovo-praktychnoyi-onlayn-konferentsiyi-studentiv-aspirantiv-ta>

КЛЮЧОВІ СЛОВА: управління виробництвом, прийняття рішення, Європейська зелена угода, бізнес-модель, біоенергія, біометан.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ УПРАВЛІННЯ ПРОЦЕСОМ ВИРОБНИЦТВА БІОЕНЕРГІЇ	11
1.1. Сутність поняття «управління виробництвом».....	11
1.2. Особливості управління процесом виробництва біоенергії.....	22
1.3. Методичні підходи до оцінки ефективності прийняття управлінських рішень на підприємстві.....	29
РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ ПРОЦЕСУ УПРАВЛІННЯ ВИРОБНИЦТВОМ БІОЕНЕРГІЇ (на прикладі ТОВ «Городище-Пустоварівська Аграрна компанія»).....	37
2.1. Сучасний стан ринку біоенергії в ЄС та в Україні.....	37
2.2. Організаційно-економічна характеристика досліджуваного підприємства.....	43
2.3. Оцінка ефективності прийняття управлінських рішень на ТОВ «Городище-Пустоварівська Аграрна компанія».....	46
РОЗДІЛ 3. УДОСКОНАЛЕННЯ ПРОЦЕСУ УПРАВЛІННЯ ВИРОБНИЦТВОМ БІОЕНЕРГІЇ У ТОВ «ГОРДИЩЕ-ПУСТОВАРІВСЬКА АГРАРНА КОМПАНІЯ» НА ЗАСАДАХ ЄВРОПЕЙСЬКОГО ЗЕЛЕНОГО КУРСУ	57
3.1. Регулювання українського ринку біометану в умовах імплементації Європейської зеленої угоди.....	57
3.2. Формування стратегії розвитку виробництва біоенергії досліджуваного підприємства.....	66
3.3. Економічне обґрунтування управлінського рішення щодо вибору ефективної бізнес-моделі виробництва біоенергії	70
ВИСНОВКИ.....	76
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	81

ВСТУП

Сучасні тенденції розвитку світової економіки визначають пріоритет екологічно сталого зростання, що передбачає перехід від використання викопних енергоресурсів до відновлюваних джерел енергії. У цьому контексті біоенергетика виступає одним із ключових напрямів реалізації політики «зеленого переходу» як в Європейському Союзі, так і в Україні. Імплементация положень Європейської зеленої угоди передбачає досягнення кліматичної нейтральності до 2050 року, що вимагає суттєвих трансформацій у структурі енергетичного виробництва, механізмах управління ресурсами та підвищення ефективності процесів виробництва біоенергії.

Для України розвиток біоенергетичного сектору має стратегічне значення, оскільки дозволяє не лише знизити залежність від імпорту енергоресурсів, а й створює нові можливості для аграрного виробництва, стимулює розвиток місцевих громад, сприяє зменшенню викидів парникових газів та утилізації відходів. Водночас процес управління виробництвом біоенергії вимагає удосконалення системи стратегічного планування, технологічного моніторингу та економічного стимулювання з урахуванням екологічних, соціальних і фінансових чинників.

В умовах інтеграції України до європейського енергетичного простору актуалізується потреба у формуванні ефективних механізмів управління біоенергетичними підприємствами, адаптації національного законодавства до стандартів ЄС, запровадженні системи «зелених» сертифікатів, а також у розробленні інноваційних підходів до підвищення конкурентоспроможності біоенергетичного сектору. Саме тому дослідження управління процесом виробництва біоенергії в умовах імплементации Європейської зеленої угоди є надзвичайно актуальним, адже воно спрямоване на забезпечення енергетичної безпеки, економічного зростання та екологічної рівноваги держави.

Питання розвитку біоенергетики та управління процесом її виробництва досліджували як зарубіжні, так і вітчизняні науковці. Зокрема, у працях

європейських дослідників увагу зосереджено на формуванні ефективних ланцюгів постачання біомаси, удосконаленні політики підтримки біоенергетики та забезпеченні її узгодженості з цілями сталого розвитку. Українські вчені, серед яких В. Гелетуха, Т. Железна [12], В. Брич, Галиш Н., Борисяк О.[6], О. Файчук [58] акцентують на оцінці біоенергетичного потенціалу аграрного сектору, економічних механізмах стимулювання виробництва біоенергії та адаптації національного законодавства до стандартів ЄС. Разом із тим, питання управління процесом виробництва біоенергії в умовах імплементації Європейської зеленої угоди потребує подальших наукових досліджень, особливо в частині удосконалення організаційно-економічних механізмів, технологічної ефективності та економічної результативності галузі.

Метою магістерської роботи є удосконалення процесу управління виробництвом біоенергії в Україні в умовах імплементації положень Європейської зеленої угоди з урахуванням європейських стандартів сталого розвитку, енергоефективності та енергетичної безпеки.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити наступні **завдання**:

- ✓ визначити сутність поняття «управління виробництвом» та визначити його роль у системі стратегічного розвитку підприємства;
- ✓ дослідити особливості управління процесом виробництва біоенергії, зокрема взаємозв'язок організаційних, технологічних і фінансових чинників;
- ✓ узагальнити методичні підходи до оцінки ефективності прийняття управлінських рішень на підприємстві;
- ✓ надати організаційно-економічну характеристику досліджуваного підприємства;
- ✓ проаналізувати сучасний стан та тенденції розвитку ринку біоенергії в Європейському Союзі та Україні;
- ✓ провести оцінку економічної ефективності прийняття управлінських рішень на прикладі Городище-Пустоварівського біогазового заводу;

✓ обґрунтувати державні механізми підвищення ефективності регулювання ринку виробників біоенергії в умовах імплементації Європейської зеленої угоди;

✓ розробити алгоритм прийняття управлінського рішення щодо вибору ефективної бізнес-моделі виробництва біоенергії;

✓ оцінити результати діяльності біогазового заводу в контексті досягнення цілей Європейської зеленої угоди та запропонувати напрями підвищення його економічної ефективності.

Об'єктом дослідження виступає процес управління виробництвом біоенергії на підприємствах відновлюваної енергетики в Україні в умовах реалізації політики сталого розвитку та імплементації Європейської зеленої угоди.

Предметом дослідження є сукупність теоретичних, методичних і прикладних аспектів управління процесом виробництва біоенергії в умовах імплементації Європейської зеленої угоди.

У процесі підготовки та аналізу матеріалів були використані **загальнонаукові методи дослідження**: методи теоретичного узагальнення, індукції та дедукції (для уточнення сутності поняття «управління виробництвом» та визначення його ролі у розвитку біоенергетичних підприємств); системно-структурний і порівняльний аналіз (для виявлення особливостей управління виробництвом біоенергії в Україні та країнах ЄС); економіко-статистичні методи (для аналізу динаміки розвитку ринку біоенергії та оцінки економічної ефективності управлінських рішень); метод аналітичного моделювання (для розроблення алгоритму прийняття управлінського рішення щодо вибору ефективної бізнес-моделі); графічний і табличний методи (для візуалізації результатів дослідження та відображення тенденцій розвитку біоенергетичного сектору); метод експертних оцінок (для узагальнення думок фахівців щодо механізмів державного регулювання біоенергетики в контексті Європейської зеленої угоди).

Інформаційне забезпечення дослідження сформоване на основі наукових праць українських і зарубіжних вчених, навчально-методичних матеріалів, нормативно-правових актів у сфері енергетики, інформації Державної служби статистики України та Держенергоефективності, аналітичних даних міжнародних організацій та консалтингових компаній, а також інформації з офіційних джерел і управлінського обліку ТОВ «Городище-Пустоварівська Аграрна компанія».

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ УПРАВЛІННЯ ПРОЦЕСОМ ВИРОБНИЦТВА БІОЕНЕРГІЇ

1.1. Сутність поняття «управління виробництвом»

У сучасних умовах глобальної трансформації енергетичних систем управління процесом виробництва набуває особливого значення, адже від його ефективності залежить стабільність функціонування підприємства, конкурентоспроможність продукції та рівень використання ресурсів. В енергетичній галузі, зокрема у сфері біоенергетики, управління виробництвом виступає ключовим елементом забезпечення сталого розвитку, раціонального використання сировини та зменшення негативного впливу на довкілля. Сутність управління виробництвом полягає у формуванні цілісної системи планування, організації, мотивації та контролю, спрямованої на досягнення стратегічних і операційних цілей підприємства. Саме тому дослідження теоретичних основ поняття «управління виробництвом» є важливою передумовою для подальшого обґрунтування механізмів підвищення ефективності діяльності підприємств біоенергетичного сектору в контексті реалізації Європейської зеленої угоди.

У сучасній економічній науці дослідження питань управління виробничими процесами ґрунтується на концепції виробничого менеджменту, який розглядається як базова складова загальної системи менеджменту підприємства. Саме виробничий менеджмент забезпечує науково обґрунтований підхід до організації, планування та контролю процесів виготовлення продукції, спрямованих на досягнення стратегічних і тактичних цілей бізнесу. Через призму цього поняття розкривається зміст управління виробництвом як практичного інструменту реалізації управлінських рішень у виробничій діяльності підприємства.

Багатогранність поняття виробничого менеджменту зумовлює різні підходи до його трактування як у наукових колах, так і серед практиків. У більшості випадків це поняття пов'язують із процесами виробничої діяльності, що передбачають фізичні зміни стану предметів праці. Узагальнюючи наявні підходи, виробничий менеджмент можна визначити як систему управлінських дій, спрямованих на організацію процесу придбання сировини, її перероблення у готову продукцію та забезпечення ефективного постачання цієї продукції споживачам.

Так, І. Ансофф розглядає виробничий менеджмент як частину операційного менеджменту, що відповідає за планування, контроль і координацію процесів виготовлення товарів. З позиції М. Портера, ефективне управління виробництвом формує конкурентні переваги підприємства через оптимізацію технологічних ланцюгів і впровадження інновацій [42, 53].

Більш точно визначення поняття виробничого менеджменту, за Л. Гелловеєм, полягає в тому, що воно охоплює всі види діяльності, пов'язані з навмисним перетворенням матеріалів, інформації або навіть клієнтів. На думку дослідника, виробничий менеджмент ґрунтується на раціональному та ефективному управлінні операційними процесами, незалежно від того, чи йдеться про матеріальне виробництво, чи про сферу послуг. Такий підхід підкреслює універсальність виробничого менеджменту, який може бути застосований як у промислових цехах, так і в медичних або фінансових установах [50].

Підхід Л. Гелловея отримав подальший розвиток у працях групи американських дослідників на чолі з Р. Б. Чейзом, які у відомій монографії «Production and Operations Management» визначають виробничий менеджмент як діяльність, пов'язану з проєктуванням, використанням і вдосконаленням виробничих систем, що забезпечують створення основної продукції або надання послуг підприємства. Таке трактування вважається одним із найбільш комплексних, адже підкреслює управлінську природу цієї сфери, подібно до маркетингу чи фінансів. Виробничий менеджмент постає не просто як набір

методів прийняття рішень, а як самостійна управлінська функція, яка визначає ефективність роботи підприємства в цілому [44]

Як слушно зазначає В.О. Василенко, виробничий менеджмент за своєю суттю є синонімом управління виробничими системами організації, оскільки його основне призначення полягає у забезпеченні раціонального функціонування та розвитку цих систем [7].

Михайловська О. В. трактує виробничий менеджмент як багатокomпонентну систему, спрямовану на забезпечення конкурентоспроможності продукції на ринку. На її думку, ця система охоплює формування виробничих та організаційних структур, вибір оптимальної організаційно-правової форми управління виробництвом, а також процеси збуту й сервісного супроводу товару відповідно до етапів його життєвого циклу [25].

Варто зазначити, що сучасні тенденції управління свідчать, що увага науковців і практиків дедалі більше зміщується від вузького розуміння виробничої функції до комплексного підходу виробничої діяльності підприємства. Це зумовлено необхідністю інтеграції управлінських рішень між різними підрозділами та забезпечення узгодженості стратегічних і операційних цілей. У цьому контексті поширення набуває концепція інтегрованого виробничого підприємства (ІВП), у межах якої у процесі прийняття управлінських рішень беруть участь усі функціональні служби від планово-економічної до маркетингової. Такий підхід дає змогу формувати єдину генеральну стратегію розвитку виробництва, орієнтовану на ефективність, інноваційність і стійке зростання організації.

Сутність виробничого менеджменту проявляється через його основні функції, тобто через коло завдань, що визначають його практичне призначення. Їх сформулював на початку ХХ століття засновник школи наукового управління Анрі Файоль. Традиційно виділяють п'ять ключових функцій менеджменту:

1. Планування. Цю функцію вважають головною серед усіх, адже саме вона задає напрям діяльності організації. Під час її реалізації керівник або власник підприємства, ґрунтуючись на всебічному аналізі поточного стану

справ, визначає цілі, формує завдання, розробляє стратегію дій, складає програми та плани розвитку. Інакше кажучи, це процес визначення, де перебуває підприємство, куди прагне рухатися і якими засобами планує цього досягти.

2. Організація. У межах цієї функції здійснюється реалізація запланованих дій. Вона охоплює створення підприємства, побудову його організаційної структури, формування системи управління, підготовку необхідної документації та налагодження безпосереднього виробничого процесу.

3. Координація. Оскільки успіх діяльності будь-якої організації залежить від узгоджених дій працівників, важливим завданням стає забезпечення їхньої ефективної взаємодії. Саме тому координація розглядається як функція, що сприяє гармонійному поєднанню зусиль персоналу для досягнення спільних результатів.

4. Мотивація. Для результативної роботи підприємства потрібна висока зацікавленість і активність працівників. Менеджмент має формувати належні стимули, які спонукають персонал до якісного виконання обов'язків. Це включає як систему заохочень, так і застосування дисциплінарних заходів у разі порушення виробничої дисципліни.

5. Контроль. Завданням цієї функції є вчасне виявлення можливих помилок, відхилень або ризиків, що загрожують стабільності підприємства. Контроль забезпечує оцінку результатів діяльності, виявляє причини відхилень та визначає шляхи їх усунення, створюючи умови для своєчасного коригування управлінських рішень.

Усі наведені функції тісно взаємопов'язані між собою та формують єдину управлінську систему, у межах якої кожен елемент підсилює інший. Вони реалізуються за допомогою комплексу методів управління організаційних, адміністративних, економічних і соціально-психологічних, які забезпечують ефективне функціонування виробничого менеджменту на практиці [24].

Функції виробничого менеджменту реалізуються за допомогою певних методів управління, які визначають способи практичного втілення

управлінських рішень. У сучасній теорії та практиці менеджменту виділяють чотири основні групи методів (рис. 1.1).



Рис. 1.1. Основні групи методів управління виробництвом
Джерело: сформовано автором на основі [3,4, 22, 23, 24]

1. Організаційні методи. Їхнє призначення полягає у створенні належних умов для здійснення виробничої діяльності. Вони охоплюють проектування та нормування робочих процесів, розроблення регламентів і інструкцій, що визначають правила поведінки персоналу в різних ситуаціях. Іншими словами, перед початком управління необхідно правильно побудувати структуру підприємства, розподілити обов'язки, визначити цілі та способи їх досягнення. Таким чином, організаційні методи створюють основу для функціонування підприємства і формують підґрунтя для застосування інших, більш активних способів управління.

2. Адміністративні методи. Їх ще називають методами владного впливу, оскільки вони передбачають регулювання діяльності працівників через накази, розпорядження та дисциплінарну відповідальність. Такі методи застосовуються в умовах, коли потрібне чітке виконання визначених завдань і відхилення від них є неприпустимим. На практиці це означає встановлення конкретних обов'язків і

контролювання їх виконання керівником, що забезпечує дотримання виробничої дисципліни.

3. Економічні методи. З розвитком виробництва та ускладненням його форм зростає потреба у методах, які дозволяють поєднувати самостійність працівників із їх матеріальною зацікавленістю в результатах праці. Цю концепцію започаткував американський інженер Фредерік Тейлор, засновник наукового менеджменту. Економічні методи ґрунтуються на використанні стимулів — премій, бонусів, надбавок — і наданні працівникам можливості проявляти ініціативу в межах установлених цілей. Такий підхід сприяє підвищенню ефективності роботи та узгодженню інтересів працівників із цілями підприємства.

4. Соціально-психологічні методи. Ця група методів виникла як доповнення до економічних, коли стало очевидно, що грошова винагорода не є єдиним мотиватором, особливо для працівників інтелектуальної праці. Соціально-психологічні методи спрямовані на формування позитивного морально-психологічного клімату в колективі, розвиток взаєморозуміння, довіри та командної взаємодії. Вони також передбачають виявлення індивідуальних здібностей кожного працівника, стимулювання самореалізації та творчого підходу до виконання професійних завдань.

Таким чином, зазначені методи у своїй сукупності формують комплекс інструментів, за допомогою яких виробничий менеджмент забезпечує ефективне функціонування підприємства, поєднуючи дисципліну, матеріальну мотивацію, організаційну узгодженість і сприятливий психологічний клімат у колективі.

Варто зазначити, лівова частина вітчизняних вчених трактують поняття «управління виробництвом, як комплексний процес організації, планування, керівництва та контролю виробничої діяльності підприємства, спрямований на підвищення ефективності його роботи. Воно передбачає застосування принципів менеджменту до виробничої сфери з метою раціонального використання ресурсів, оптимізації технологічних процесів і забезпечення стабільного перетворення сировини у готову продукцію з мінімальними втратами [22-25,27].

Виробничий менеджмент – це ширше поняття, яке включає управління виробництвом як один із його ключових напрямів. Інакше кажучи, управління виробництвом являє собою практичну реалізацію принципів виробничого менеджменту на рівні конкретного підприємства чи виробничої системи. Вищезазначені методи функціонують відповідно до певних принципів та закономірностей, які визначають ефективність управлінського процесу (табл. 1.1.).

Таблиця 1.1

Основні принципи виробничого менеджменту

Поєднання науки та мистецтва	Ефективний менеджер у своїй роботі спирається не лише на наукові підходи та аналітичні дані, а й на творчість, інтуїцію та вміння працювати з людьми. Це вимагає не лише глибоких знань, а й володіння мистецтвом комунікації та прийняття нестандартних рішень у складних ситуаціях.
Спеціалізація у поєднанні з універсальністю	Для кожного об'єкта управління потрібен індивідуальний підхід, який враховує його специфіку. Водночас, незалежно від сфери діяльності, існують універсальні принципи управління людьми, що забезпечують ефективну взаємодію в колективі.
Послідовність управлінського процесу	Усі етапи управління мають здійснюватися у логічній послідовності: від планування до контролю. Порушення порядку призводить до неузгодженості дій та неефективності прийнятих рішень. Часто управлінський цикл має повторюваний, циклічний характер, особливо у процесах планування, звітності й контролю.
Баланс між централізацією та саморегулюванням	Управлінська система має поєднувати централізоване керівництво з можливістю самостійних дій окремих підрозділів. Такий підхід забезпечує гнучкість, адаптивність і стабільність у мінливих умовах зовнішнього середовища
Урахування особистісних характеристик працівників	Керівник повинен розуміти індивідуальні особливості підлеглих, їхні потреби, мотиви та стиль мислення, адже саме це впливає на якість прийняття рішень і ефективність виконання завдань
Відповідність прав, обов'язків і відповідальності	Баланс між цими елементами є необхідною умовою ефективного управління. Надмірні повноваження без відповідальності породжують зловживання, а обмежені права — демотивують працівників і стримують ініціативу
Залучення персоналу до досягнення спільних цілей	Ефективне управління ґрунтується на залученні працівників до процесу прийняття рішень, що підвищує їхню мотивацію та відповідальність. Працівники охочіше реалізують рішення, у розробці яких брали участь особисто
Формування духу здорової конкуренції	Змагальність між працівниками та підрозділами стимулює підвищення продуктивності, професійного зростання та пошуку нових шляхів підвищення ефективності управління

Джерело: згруповано автором на основі [25,44,50]

Отже, дотримання цих принципів забезпечує цілісність, гнучкість і результативність системи виробничого менеджменту, сприяючи підвищенню ефективності діяльності підприємства в цілому.

Управління виробництвом охоплює розроблення та реалізацію ефективних виробничих стратегій, спрямованих на оптимізацію бізнес-процесів і досягнення цілей підприємства щодо собівартості, якості, асортименту продукції та рівня використання виробничих потужностей. Воно забезпечує узгоджене функціонування основних ресурсних компонентів персоналу, обладнання, фінансів, технологій, матеріалів і ринку з метою максимально повного задоволення потреб споживачів.

Основним завданням управління виробництвом є забезпечення випуску продукції необхідної якості, у встановлені терміни та з мінімальними витратами ресурсів. Завдяки ефективному управлінню створюються умови для впровадження технологічних та інноваційних рішень, а також для контролю діяльності всіх учасників виробничого процесу з метою досягнення запланованих результатів та цілей (рис. 1.2.).

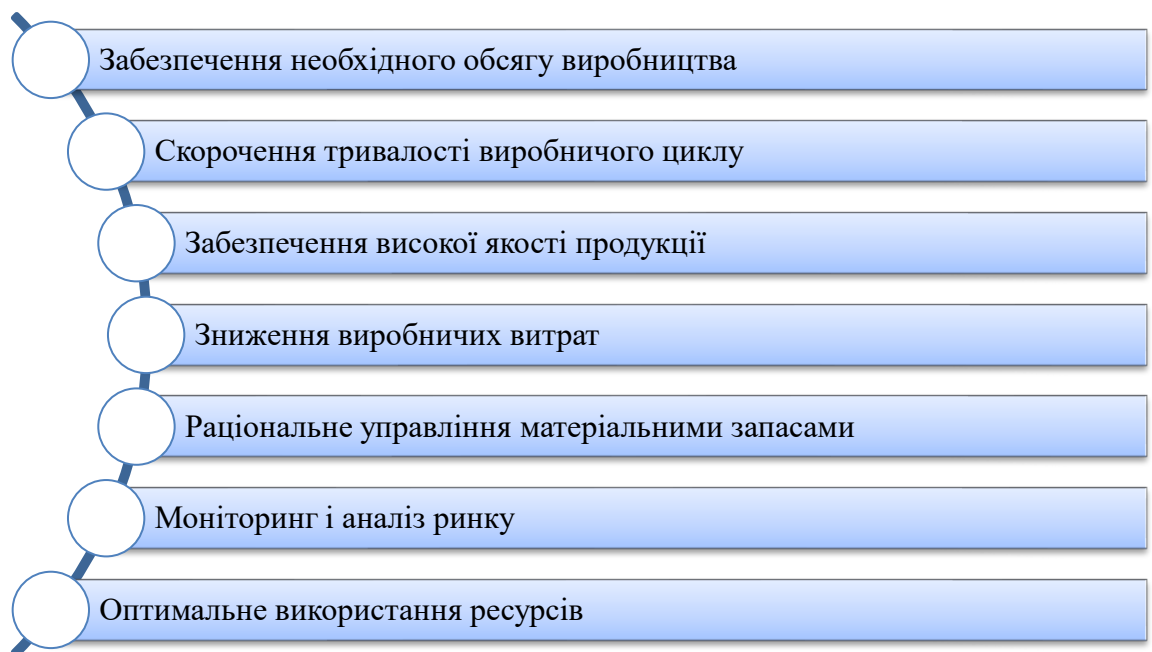


Рис. 1.2. Основні цілі управління виробництвом

Джерело: побудоване автором на основі [14,18,21]

Забезпечення необхідного обсягу виробництва. Управління виробництвом спрямоване на формування та реалізацію стратегій, які забезпечують виготовлення продукції у точно визначеній кількості. Підтримання оптимального обсягу виробництва є ключовою умовою прибуткової діяльності підприємства: надмірний випуск призводить до накопичення запасів і заморожування капіталу, а дефіцит продукції до втрати клієнтів і ринкових позицій.

Скорочення тривалості виробничого циклу. Ефективне управління передбачає раціональне планування етапів виробництва та суворий контроль за дотриманням встановлених графіків. У разі виявлення відхилень керівництво оперативно застосовує коригувальні заходи, що дозволяє мінімізувати часові втрати та забезпечити своєчасне виробництво продукції.

Забезпечення високої якості продукції. Одним із пріоритетів управління виробництвом є дотримання стандартів якості, які відповідають очікуванням споживачів. Під час організації виробництва враховуються вимоги ринку, що трансформуються у технічні характеристики виробу, а контроль якості стає невід'ємним елементом усіх етапів процесу.

Зниження виробничих витрат. Мінімізація витрат – ключова мета будь-якого підприємства. Система управління виробництвом забезпечує економне використання ресурсів, оптимізацію логістики та ефективне планування ланцюга постачань, що дозволяє зменшити собівартість продукції та підвищити рентабельність діяльності.

Раціональне управління матеріальними запасами. Контроль за використанням матеріалів і сировини є необхідною умовою безперебійного виробництва. Управління виробництвом забезпечує ведення обліку матеріалів, своєчасне виявлення дефіциту ресурсів та підтримання оптимального рівня запасів, що запобігає простоям і втратам.

Моніторинг і аналіз ринку. Важливою складовою управління є систематичне дослідження ринкової ситуації, прогнозування попиту й адаптація виробничих стратегій до змін зовнішнього середовища. Завдяки цьому

підприємство здатне своєчасно впроваджувати нові технології та інноваційні рішення, зберігаючи конкурентоспроможність.

Оптимальне використання ресурсів. Метою управління є досягнення максимальної ефективності використання людських, матеріальних, технічних і фінансових ресурсів. Контроль за діяльністю виробничих підрозділів дозволяє уникнути простоїв і перевитрат, підвищити продуктивність праці та забезпечити стабільне досягнення поставлених цілей підприємства.

Підприємство можна розглядати як виробничу систему (ВС) або організацію, тобто як спільноту людей, які взаємодіють між собою задля досягнення спільної мети, використовуючи матеріальні, правові, економічні та інші ресурси. Персонал разом з умовами його діяльності формує організаційну структуру, яка має низку характерних ознак:

- наявність визначених цілей, що задають зміст існування організації та орієнтують дії її учасників;
- об'єднання певної кількості людей, котрі спільними зусиллями реалізують поставлені завдання;
- існування внутрішнього координуючого центру, який підтримує стабільність організації та її внутрішні й зовнішні зв'язки;
- здатність до саморегулювання, коли керівний центр, спираючись на наявну інформацію, самостійно ухвалює управлінські рішення і забезпечує узгодженість дій персоналу;
- відокремленість організації, тобто наявність меж, які відділяють її від зовнішнього середовища та інших структур;
- організаційна та виробнича культура, що включає цінності, норми поведінки, традиції та символіку, які вирізняють підприємство серед інших і передаються новим членам колективу.

Враховуючи сучасну тенденцію до комплексного підходу в управлінні виробничими процесами, важливим стає не лише забезпечення ефективного функціонування окремих підрозділів, а й управління виробничим потенціалом підприємства як цілісної системи. Саме виробничий потенціал визначає

здатність підприємства забезпечувати стабільний випуск конкурентоспроможної продукції, адаптуватися до змін зовнішнього середовища та реалізовувати стратегічні цілі розвитку.

У цьому контексті, на думку Круш П. В. та Бойко Т. О., під управлінням виробничим потенціалом підприємства слід розуміти «цілеспрямований організуючий вплив суб'єкта управління на виробничу діяльність підприємства та пов'язані з нею процеси з метою приведення фінансового стану підприємства у бажаний для суб'єкта стан» [21]. Структура виробничої системи – це сукупність її складових елементів та стійких взаємозв'язків між ними, які забезпечують цілісність і стабільність функціонування навіть за умов зовнішніх чи внутрішніх змін. Для досягнення своїх цілей виробнича система повинна володіти комплексом ресурсів, що визначають її потенціал (рис. 1.3).

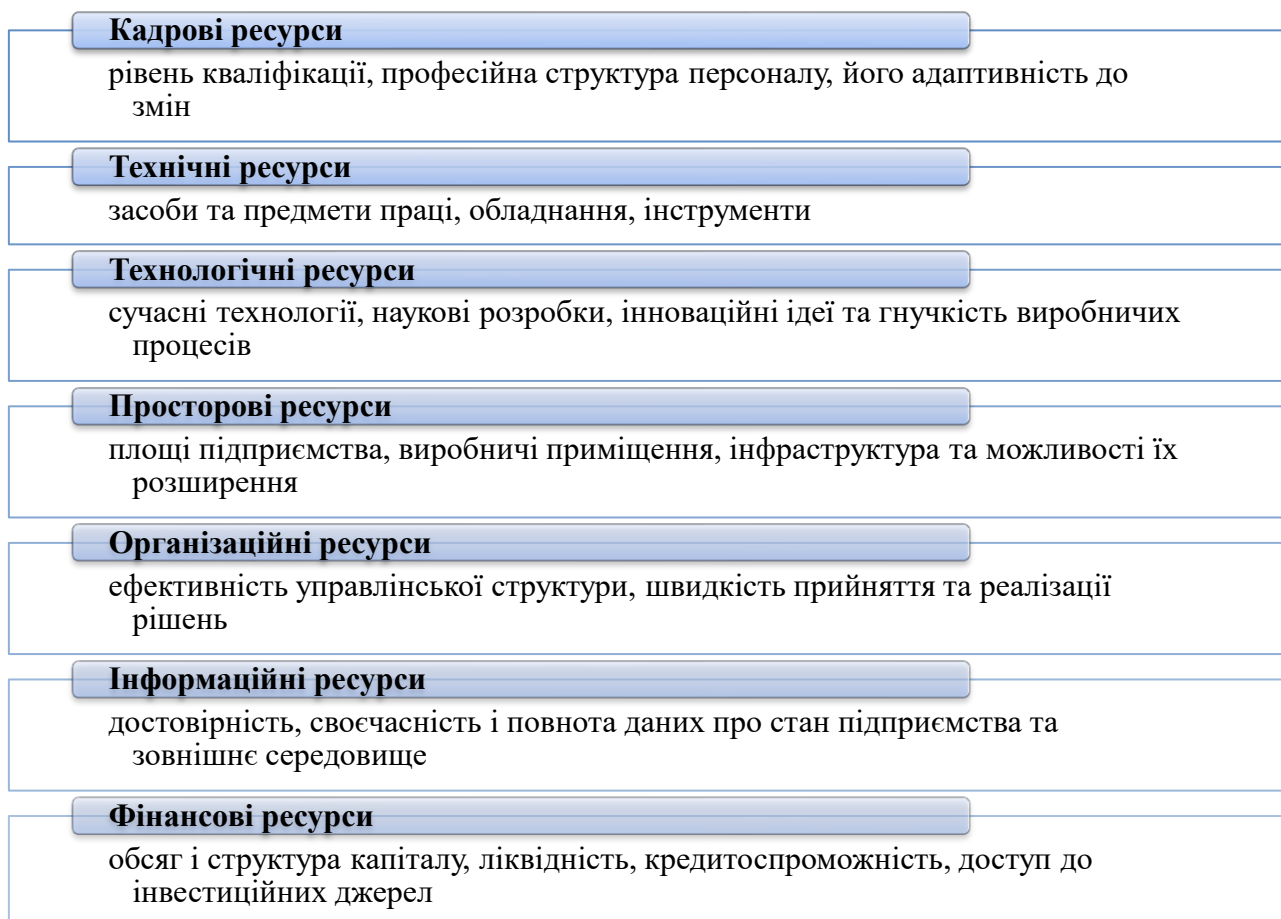


Рис. 1.3. Комплекс ресурсів, що визначають потенціал структури виробничої системи

Джерело: побудовано автором на основі [21,37, 38, 57]

Взаємодія цих елементів створює синергетичний ефект, коли система в цілому набуває властивостей, якими не володіє жоден окремий ресурс, забезпечуючи єдність, стійкість і ефективність функціонування виробничої системи.

Отже, підсумовуючи викладене, можна зазначити, що управління виробництвом, як складна багаторівнева система, яка охоплює планування, організацію, мотивацію та контроль усіх процесів, пов'язаних із перетворенням ресурсів у готову продукцію. Воно базується на принципах ефективності, узгодженості дій управлінських підрозділів та орієнтації на стратегічний розвиток підприємства. Виробничий менеджмент, будучи невід'ємною частиною загальної системи управління, визначає конкурентоспроможність підприємства, забезпечує раціональне використання його виробничого потенціалу та формує умови для сталого економічного зростання.

Разом із тим, у сучасних умовах трансформації енергетичного сектору особливого значення набуває управління виробничими процесами у сфері біоенергетики. Цей напрям потребує врахування екологічних, технологічних і фінансово-економічних чинників, що визначають ефективність та стабільність функціонування підприємств.

1.2. Особливості управління процесом виробництва біоенергії

Сучасний етап розвитку енергетичного сектору характеризується активним переходом від використання традиційних викопних ресурсів до відновлюваних джерел енергії, серед яких біоенергетика посідає особливе місце. Управління процесом виробництва біоенергії має свою специфіку, оскільки поєднує технологічні, економічні, екологічні та соціальні аспекти діяльності підприємства. На відміну від класичних енергетичних систем, виробництво біоенергії потребує комплексного підходу до управління – від організації сировинного забезпечення до оптимізації виробничих процесів, моніторингу

ефективності, дотримання екологічних стандартів і взаємодії із зацікавленими сторонами. В умовах імплементації Європейської зеленої угоди така діяльність набуває стратегічного значення, адже сприяє досягненню цілей сталого розвитку, енергетичної незалежності та скорочення викидів парникових газів.

Управління процесом виробництва біоенергії в Україні базується на принципах раціонального використання відновлюваних джерел енергії, енергоефективності та екологічної безпеки, що закріплені у Законах України «Про альтернативні джерела енергії», «Про енергозбереження», «Про ринок електричної енергії», а також у положеннях Енергетичної стратегії України до 2050 року. Згідно з цими документами, держава визначає біоенергетику одним із пріоритетних напрямів розвитку енергетичного сектору, покликаним сприяти зменшенню залежності від імпорту енергоносіїв, підвищенню енергетичної безпеки та досягненню кліматичних цілей у межах Європейської зеленої угоди [19, 26, 28, 34-36].

Відповідно до статті 5 Закону України «Про альтернативні джерела енергії», біоенергія визначається як енергія, отримана з біомаси, біогазу, біометану або інших видів органічної сировини, що підлягає відновленню. Отже, управління процесом її виробництва передбачає не лише технологічний контроль, а й стратегічне планування усіх етапів від постачання сировини до реалізації енергії кінцевому споживачу [35].

Наукові підходи до управління біоенергетичними підприємствами розкриваються у працях як вітчизняних, так і зарубіжних учених. Так, В. Гелетуша та Т. Железна наголошують на важливості формування інтегрованої системи управління, що поєднує енергетичні, екологічні та економічні цілі підприємства, підкреслюючи роль державного стимулювання через систему «зелених тарифів» та інвестиційних пільг. О. Кириленко розглядає управління виробництвом біоенергії крізь призму аграрного потенціалу країни, вказуючи на доцільність використання відходів сільського господарства як стратегічного ресурсу для енергетичної безпеки України [9-12].

У зарубіжній науці, зокрема у працях Бендсен Н. та Фелбі К., акцентується увага на інноваційних моделях управління біоенергетичними ланцюгами вартості, які базуються на принципах кругової економіки та мінімізації вуглецевого сліду. Вчені зазначають, що ефективність біоенергетичного виробництва значною мірою залежить від здатності менеджменту гармонізувати економічні інтереси підприємства з екологічними вимогами та соціальною відповідальністю [2].

Отже, управління виробництвом біоенергії – це не лише процес координації технологічних операцій, а комплексна управлінська система, спрямована на досягнення енергетичної, екологічної та економічної стійкості. Її ефективність визначається здатністю поєднувати державне регулювання, інноваційні підходи, науково-технічний прогрес і принципи сталого розвитку, що відповідають сучасним європейським вимогам.

Система управління процесом виробництва біоенергії має багаторівневу структуру, у якій поєднуються стратегічні, тактичні та операційні елементи управління. Її головна мета полягає у забезпеченні безперервного, ефективного та екологічно безпечного функціонування біоенергетичного підприємства з урахуванням вимог законодавства України та положень Європейської зеленої угоди.

Відповідно до підходів, запропонованих Г. Г. Гелетухою та іншими українськими вченими, система управління біоенергетичним виробництвом включає такі основні компоненти [11,12]:

Стратегічний рівень управління. На цьому рівні формуються місія та стратегічні цілі підприємства, визначаються пріоритети розвитку та напрями інвестицій. Вирішуються питання вибору технологічних напрямів (біогаз, біоетанол, біодизель, пелети тощо), джерел фінансування, партнерських відносин і відповідності діяльності екологічним нормам ЄС. Управлінські рішення цього рівня ґрунтуються на державних програмах, таких як Національний план дій з відновлюваної енергетики до 2030 року та Енергетична стратегія України до 2050 року [15, 19].

Тактичний рівень управління. Цей рівень охоплює планування виробничих процесів, розподіл ресурсів, визначення показників ефективності та контроль виконання виробничих програм. Основна увага зосереджується на оптимізації ланцюга створення вартості від збору біомаси до генерації енергії. Ключову роль відіграють менеджери середньої ланки, які координують діяльність підрозділів, аналізують техніко-економічні показники та забезпечують дотримання екологічних стандартів.

Операційний рівень управління. На цьому рівні здійснюється безпосереднє керівництво технологічними процесами збирання, зберігання та транспортування сировини, виробництво біогазу, очищення, утилізація побічних продуктів і контроль якості. Ефективність цього рівня визначається впровадженням автоматизованих систем моніторингу, енергоменеджменту та цифрових технологій управління виробництвом.

Контрольно-аналітичний блок. Його завданням є постійне відстеження ключових показників ефективності (KPI), таких як обсяг виробленої енергії, енергетична ефективність, собівартість, рівень скорочення викидів CO₂ тощо. Аналіз результатів дозволяє виявляти відхилення, формувати звітність відповідно до вимог ЄС та здійснювати коригування управлінських рішень.

Екологічно-соціальний компонент. Цей елемент управління орієнтований на забезпечення екологічної безпеки виробництва, мінімізацію впливу на довкілля та взаємодію з місцевими громадами. У межах цього блоку реалізуються програми екологічного моніторингу, управління відходами, а також корпоративної соціальної відповідальності підприємства.

У роботах зарубіжних авторів підкреслюється, що ефективна структура управління біоенергетичним підприємством повинна бути гнучкою та адаптивною, здатною швидко реагувати на зміни ринкової кон'юнктури, регуляторних вимог та технологічних інновацій [2,6,12].

Таким чином, управління виробництвом біоенергії є комплексною багаторівневою системою, у якій стратегічне бачення розвитку поєднується з оперативним контролем технологічних процесів, забезпечуючи збалансоване

поєднання економічної ефективності, екологічної стабільності та соціальної відповідальності.

Процес управління виробництвом біоенергії є багатоступеневим і охоплює всі фази життєвого циклу енергетичного продукту від заготівлі сировини до постачання енергії кінцевому споживачеві. Ефективне управління на кожному з етапів забезпечує не лише економічну доцільність діяльності підприємства, а й відповідність екологічним стандартам та стратегічним орієнтирам Європейської зеленої угоди.

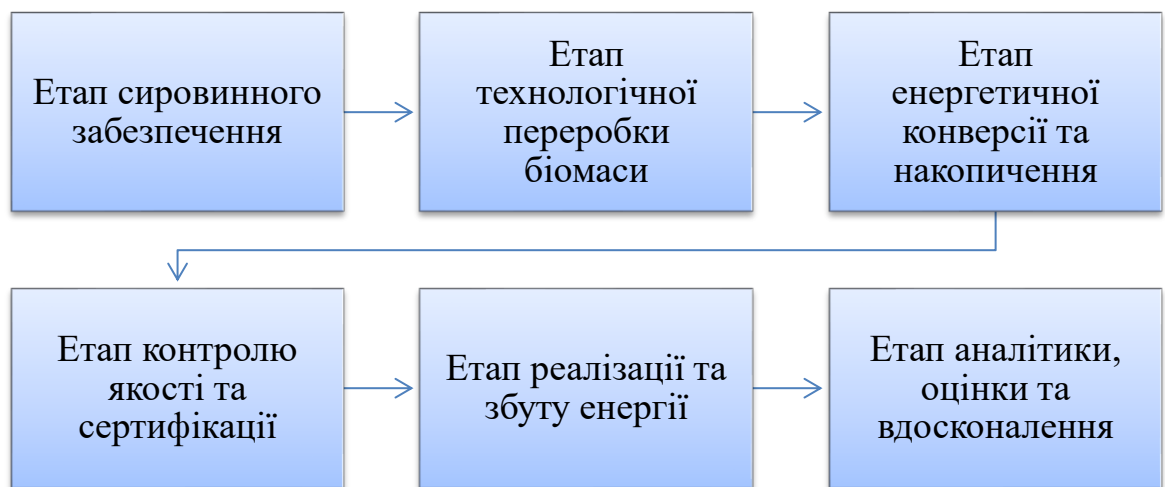


Рис. 1.4. Етапи процесу управління виробництвом біоенергії

Джерело: побудовано автором на основі [6]

1. Етап сировинного забезпечення. На початковій стадії управління ключову роль відіграє планування та організація заготівлі біомаси відходів сільського господарства, лісопромислового комплексу, енергетичних культур тощо. На цьому етапі формується система постачання сировини, визначаються обсяги, логістичні маршрути, методи зберігання та попередньої підготовки. Як зазначає О. Кириленко, ефективність біоенергетичного виробництва значною мірою залежить від налагодженої співпраці між аграрними підприємствами, логістичними операторами та енергетичними компаніями. Важливим управлінським завданням є мінімізація втрат сировини, забезпечення її стабільної якості та безперебійного постачання.

2. Етап технологічної переробки біомаси. Цей етап охоплює безпосередній технологічний процес перетворення біомаси на енергію (теплову, електричну або комбіновану). Управління спрямоване на контроль параметрів процесу, оптимізацію режимів роботи обладнання, підтримання необхідного рівня енергоефективності та екологічної безпеки. Важливу роль відіграє впровадження автоматизованих систем керування технологічними процесами (АСУ ТП), що дозволяють здійснювати моніторинг і регулювання в режимі реального часу.

Згідно з дослідженнями зарубіжних вчених, цифровізація біоенергетичного виробництва забезпечує підвищення точності контролю, зниження енергоспоживання і скорочення викидів CO₂ [6,33].

3. Етап енергетичної конверсії та накопичення. На цьому рівні здійснюється управління процесами генерації, накопичення і передачі енергії. Завданням менеджменту є забезпечення оптимального співвідношення між виробленою енергією та її споживанням, управління навантаженнями, балансом потужностей і системами зберігання енергії. Використання акумулюючих технологій дозволяє підвищити гнучкість системи, забезпечити стабільність подачі енергії та ефективну інтеграцію з іншими джерелами відновлюваної енергії.

4. Етап контролю якості та сертифікації. Контроль якості є важливою складовою управління, адже біоенергетичні продукти (біогаз, біометан, біодизель, пелети) повинні відповідати міжнародним стандартам. Згідно з вимогами Директиви (ЄС) 2018/2001 (RED II) та системи ISCC EU, підприємства мають впроваджувати процедури сертифікації сталості, які підтверджують екологічну безпечність і простежуваність походження сировини. Менеджмент відповідає за впровадження внутрішніх систем контролю якості, екологічного аудиту та дотримання вимог ISO 14001, ISO 50001.

5. Етап реалізації та збуту енергії. Фінальний етап управління пов'язаний із маркетингом, реалізацією та розподілом біоенергетичної продукції. Він включає розробку стратегій виходу на ринок, формування цінової політики, договірну роботу та взаємодію з операторами енергоринку. У контексті

європейської інтеграції особливе значення має забезпечення конкурентоспроможності біоенергетичних підприємств на ринку відновлюваної енергії та участь у механізмах «зелених сертифікатів».

Як зазначають експерти, саме управління збутом визначає фінансову стійкість підприємства та його здатність реінвестувати прибутки у технологічні інновації.

6. Етап аналітики, оцінки та вдосконалення. На завершальному етапі здійснюється аналіз ефективності всіх управлінських рішень, оцінка економічних і екологічних результатів діяльності, виявлення резервів зростання. Впроваджуються механізми стратегічного контролінгу, бенчмаркінгу та моніторингу індикаторів сталого розвитку (ESG, SDG). Як підкреслюють Железна Т. та Гелетуха Г., саме зворотний зв'язок і постійне вдосконалення системи управління є запорукою підвищення ефективності виробництва біоенергії та її інтеграції у національну енергетичну політику [12].

Власне, процес управління виробництвом біоенергії – це замкнута система взаємопов'язаних етапів, що охоплює планування, організацію, контроль і вдосконалення усіх стадій виробничого циклу. Комплексний підхід до управління дозволяє досягти оптимального поєднання економічних результатів, енергетичної ефективності та екологічної безпеки, що відповідає стратегічним пріоритетам сталого розвитку України.

Отже, управління процесом виробництва біоенергії є складним багатокомпонентним процесом, який поєднує стратегічне планування, технологічну ефективність, економічну доцільність та екологічну відповідальність. У сучасних умовах імплементації положень Європейської зеленої угоди біоенергетика набуває статусу одного з ключових напрямів реалізації політики декарбонізації та переходу України до сталої енергетичної моделі.

Ефективне управління біоенергетичним підприємством повинно здійснюватися з урахуванням чинників зовнішнього середовища (державне регулювання, законодавчі ініціативи, ринкові умови) та внутрішнього

потенціалу підприємства (ресурсна база, технологічна інфраструктура, кадровий і фінансовий потенціал). Особливого значення набуває інтеграція екологічних, економічних та інноваційних аспектів управління, що забезпечує збалансованість між прибутковістю, енергоефективністю та екологічною безпекою.

Варто зазначити, що ключову роль у підвищенні результативності управління відіграють економічні стимули, розвиток цифрових технологій моніторингу та аналітичних систем контролю, а також впровадження міжнародних стандартів сталості виробництва енергії з біомаси. Низка вчених, доводить необхідність переходу від традиційного управління до моделі інтегрованого біоенергетичного менеджменту, що враховує увесь життєвий цикл енергетичного продукту від сировини до реалізації готової енергії.

Отже, можна підсумувати, що управління виробництвом біоенергії має розглядатися не лише як технологічна функція, а як система прийняття управлінських рішень, спрямована на досягнення економічної ефективності та екологічної стійкості підприємства. Це безпосередньо зумовлює потребу у формуванні науково обґрунтованих методичних підходів до оцінки ефективності управлінських рішень.

1.3. Методичні підходи до оцінки ефективності прийняття управлінських рішень на підприємстві

Оцінка ефективності управлінських рішень у процесі виробництва біоенергії є ключовим інструментом, який дозволяє визначити рівень результативності діяльності підприємства, раціональність використання ресурсів та здатність досягати стратегічних цілей. Використання аналітичних показників, економічних коефіцієнтів і стратегічних методів дозволяє здійснювати комплексну оцінку ефективності управлінських рішень у сфері біоенергетики.

Для оцінки ефективності управління найкраще використовувати такі види ефективності, які найяскравіше відображають результати [8,16, 20, 40]:

- *організаційно-виробнича ефективність*, що відображає результати виробничої та фінансової діяльності, тобто управління виробничими ресурсами;
- *соціально-економічна ефективність*, яка дає змогу оцінити соціальну діяльність або управління трудовими ресурсами, від яких безпосередньо залежить продуктивність праці, підвищення якої – основне завдання стратегічного розвитку АПК України;
- *інвестиційна ефективність* або *управління інвестиційними ресурсами*, що характеризує розвиток сільськогосподарської організації за рахунок державної підтримки та зовнішніх інвестицій, частка яких останнім часом значно зросла і є одним з основних джерел фінансування економічних суб'єктів сільського господарства.

Розглянемо кожен із них детальніше:

1. *Організаційно-виробнича ефективність* - це економічна категорія, яка розкриває результати системи управління від виробничої діяльності, що відповідає за випуск продукції та є основоположною в досягненні стабільних фінансових результатів. Організаційний аспект системи управління у виробничій діяльності зводиться до раціонального використання матеріальних ресурсів, включно з основними фондами економічного суб'єкта. Результативність цих фондів залежить від низки факторів і має враховувати всі витрати, пов'язані з виробництвом продукції [16,20].

Оцінити організаційно-виробничу ефективність управління можна за допомогою наступних показників:

- коефіцієнт зростання обсягу випуску продукції:

$$K_v = \frac{V_1}{V_0}, \quad (1.1)$$

де: V_1, V_0 – обсяг виробництва продукції за звітний та попередній періоди.

- коефіцієнт росту рентабельності основних фондів:

$$K_{\text{роф}} = \frac{\text{Пр}_1}{\text{ОФ}_1} : \frac{\text{Пр}_0}{\text{ОФ}_0}, \quad (1.2.)$$

де: $\text{Пр}_1, \text{Пр}_0$ – прибуток від продажу продукції; $\text{ОФ}_1, \text{ОФ}_0$ – середньорічна вартість основних фондів.

- коефіцієнт зростання рентабельності витрат:

$$K_{\text{рв}} = \frac{\text{Пр}_1}{B_1} : \frac{\text{Пр}_2}{B_0}, \quad (1.3.)$$

де: B_1, B_0 – витрати на виробництво продукції.

- коефіцієнт зростання рентабельності продажів:

$$K_{\text{рп}} = \frac{\text{Пр}_1}{B_1} : \frac{\text{Пр}_0}{B_0}, \quad (1.4.)$$

де: B_1, B_0 – виручка від продажу продукції.

- фондівіддача:

$$F = \frac{Q}{F_{\text{ср}}} \quad (1.5)$$

де: Q – обсяг виробленої продукції (виручка), грн;

$F_{\text{ср}}$ – середньорічна вартість основних фондів, грн. [51].

Показник характеризує ефективність використання основних виробничих фондів. Зростання фондівіддачі свідчить про підвищення продуктивності використання капітальних ресурсів.

- рентабельність виробленої продукції.

Відображає співвідношення прибутку до собівартості продукції:

$$R_p = \frac{P}{C} \times 100\% \quad (1.6)$$

де: P – прибуток від реалізації продукції, грн;

C – собівартість виробленої продукції, грн.

2. Соціально-економічна ефективність дає змогу оцінити систему управління в галузі трудових ресурсів. Вона забезпечується реалізацією системи заходів, спрямованих на задоволення інтересів працівників організації, їхніх потреб і соціально-економічних очікувань, що виражається в розвитку інноваційного потенціалу працівників і засобів реалізації цього потенціалу [40].

Соціально-економічна ефективність управління включає різноманітні чинники, які впливають на основний показник ефективності використання трудових ресурсів - продуктивність праці [20]. Продуктивність праці в свою чергу залежить від кваліфікації кожного працівника, соціально-психологічного клімату в колективі, зростання соціальної активності та мотиваційної складової.

Соціально-економічну ефективність дозволяють оцінити такі показники:

- коефіцієнт зростання продуктивності праці:

$$K_{\text{пп}} = \frac{V_1 : V_0}{\text{Ч}_1 \text{Ч}_0}, \quad (1.7)$$

де: V_1 – обсяг виробленої продукції у звітному періоді; V_0 – обсяг виробленої продукції у базовому періоді; $\text{Ч}_1, \text{Ч}_0$ - середньооблікова чисельність працівників.

- коефіцієнт зростання прибутку на одного працівника:

$$K_{\text{ппр}} = \frac{\text{Пр}_1}{\text{Ч}_1} : \frac{\text{Пр}_0}{\text{Ч}_0} \quad (1.8)$$

де: $\text{Пр}_1, \text{Пр}_0$ – прибуток від продажу сільськогосподарської продукції;
 $\text{Ч}_1, \text{Ч}_0$ - середньооблікова чисельність працівників.

У свою чергу, для оцінки ефективності управлінських рішень на рівні підприємства варто використовувати показники фінансової стійкості і ліквідності, серед яких можна виокремити:

- коефіцієнт платоспроможності (автономії).

Показує частку власного капіталу у загальній сумі джерел фінансування підприємства (нормативне значення: $K_a > 0,5$):

$$K_a = \frac{\text{ВК}}{\text{ВБ}} \quad (1.9)$$

де: ВК – власний капітал, грн;

ВБ – валюта балансу (активи), грн.

- коефіцієнт фінансового ризику.

Визначає рівень залежності підприємства від позикових коштів:

$$K_{\text{фр}} = \frac{ЗК}{ВК} \quad (1.10)$$

де: ЗК – залучений капітал (довгострокові та короткострокові зобов'язання).

Чим вищий показник, тим більший фінансовий ризик.

- коефіцієнт фінансової незалежності капіталізованих джерел.

Характеризує частку власного капіталу у структурі постійних (капіталізованих) джерел (нормативне значення: $K_{\text{фн}} > 0,6$):

$$K_{\text{фн}} = \frac{ВК}{ВК+ДЗ} \quad (1.11)$$

де: ДЗ – довгострокові зобов'язання.

- коефіцієнт покриття (поточної ліквідності).

Відображає здатність підприємства погашати поточні зобов'язання за рахунок оборотних активів (нормативне значення: $1,0 < K_{\text{пл}} < 2,5$):

$$K_{\text{пл}} = \frac{ОА}{ПК} \quad (1.12)$$

де: ОА – оборотні активи;

ПК – поточні короткострокові зобов'язання.

Також потрібно розраховувати прибутковість власного капіталу (ROE) і прибутковість сукупних активів (ROTA).

- прибутковість власного капіталу (ROE).

Показує ефективність використання власного капіталу:

$$ROE = \frac{ЧП}{ВК} \times 100\% \quad (1.13)$$

де: ЧП – чистий прибуток підприємства, грн.

- прибутковість сукупних активів (ROTA).

Відображає загальну ефективність використання активів підприємства:

$$ROTA = \frac{\text{ЧП}}{A} \times 100\% \quad (1.14)$$

де: A – середньорічна вартість активів підприємства.

У процесі управління біоенергетичними підприємствами важливе місце займають методи стратегічного аналізу, які дають змогу оцінити внутрішній потенціал підприємства, зовнішнє середовище та визначити напрями розвитку. До найбільш універсальних інструментів належать SWOT-аналіз та його прикладна форма – TOWS-аналіз [6, 17, 29,39].

SWOT-аналіз (від англ. Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats) – це метод комплексної оцінки внутрішніх та зовнішніх факторів, що впливають на діяльність підприємства.

Він дозволяє систематизувати ключові елементи середовища функціонування підприємства і визначити стратегічні напрями підвищення його ефективності.

У процесі проведення SWOT-аналізу визначаються чотири групи характеристик:

1. S (Strengths) – сильні сторони: конкурентні переваги підприємства, високий рівень технологічного забезпечення, доступ до сировинної бази, кваліфікований персонал, наявність партнерських зв'язків, досвіду.

2. W (Weaknesses) – слабкі сторони: недосконалість виробничої структури, обмежені фінансові ресурси, залежність від державних субсидій, нерозвинені логістичні канали.

3. O (Opportunities) – можливості: сприятливі тенденції ринку відновлюваної енергії, державні програми підтримки біоенергетики, інвестиції у «зелені» проєкти, міжнародне партнерство з ЄС.

4. Т (Threats) – загрози: коливання цін на сировину, зміни законодавства, конкуренція з боку великих енергетичних компаній, військові ризики та енергетична нестабільність.

Таким чином, SWOT-аналіз забезпечує базу для формування управлінських рішень, спрямованих на підвищення ефективності виробничих і фінансових процесів підприємства.

TOWS-аналіз є розвитком і прикладним продовженням SWOT-аналізу, що спрямований на практичну розробку управлінських стратегій. Якщо SWOT допомагає ідентифікувати ключові фактори, то TOWS дозволяє сформувати матрицю взаємозв'язків між ними та визначити можливі напрями дій менеджменту. Матриця TOWS має чотири стратегічні комбінації (табл. 1.2).

Таблиця 1.2

Матриця TOWS-аналізу

	Можливості (O)	Загрози (T)
Сильні сторони (S)	SO-стратегії – використання сильних сторін підприємства для реалізації ринкових можливостей. Наприклад, підвищення виробничих потужностей завдяки доступу до аграрних відходів.	ST-стратегії – застосування сильних сторін для нейтралізації зовнішніх загроз. Наприклад, інвестування у власну логістику для зниження залежності від постачальників.
Слабкі сторони (W)	WO-стратегії – усунення слабких сторін через використання зовнішніх можливостей. Наприклад, залучення грантових коштів ЄС для модернізації обладнання.	WT-стратегії – мінімізація впливу слабких сторін і загроз. Наприклад, створення спільних проєктів із громадами для розширення ринку збуту.

Джерело: [17]

Завдяки TOWS-аналізу керівництво підприємства отримує чіткий набір стратегічних альтернатив – як реагувати на виклики середовища, розвивати конкурентні переваги та підвищувати ефективність управлінських рішень.

Отже, SWOT- і TOWS- аналізи виступають не лише інструментами діагностики внутрішнього стану підприємства, а й методологічною основою для прийняття стратегічних управлінських рішень. Їх застосування у сфері біоенергетики дозволяє визначити оптимальні напрями розвитку, врахувати вплив екологічних, технологічних та ринкових факторів і забезпечити стійке зростання підприємства у довгостроковій перспективі.

Зрештою, для прийняття управлінського рішення щодо вибору найбільш прибуткової бізнес-моделі виробництва продукції слід звернутись до маржинального аналізу, зокрема обчислення точки беззбитковості.

- Точка беззбитковості.

Визначає мінімальний обсяг виробництва, за якого доходи підприємства дорівнюють його витратам:

$$Q_{\text{беззб}} = \frac{FC}{P-VC} \quad (1.15)$$

де: FC – постійні витрати;

VC – змінні витрати на одиницю продукції;

P – ціна одиниці продукції.

Якщо фактичний обсяг виробництва $Q_{\text{факт}} > Q_{\text{беззб}}$, підприємство працює з прибутком [8].

Таким чином, застосування системи зазначених аналітичних коефіцієнтів і стратегічних інструментів дозволяє комплексно оцінити результативність управлінських рішень, визначити фінансову стабільність, інвестиційну привабливість і потенціал зростання підприємства у сфері біоенергетики.

РОЗДІЛ 2

АНАЛІЗ ПРОЦЕСУ УПРАВЛІННЯ ВИРОБНИЦТВОМ БІОЕНЕРГІЇ (на прикладі ТОВ «Городище-Пустоварівська Аграрна компанія»)

2.1. Сучасний стан ринку біоенергії в ЄС та в Україні

Станом на початок 2025 р. ринок біоенергії в ЄС оцінюється в розмірі 47,5 ГВт. Згідно *Mordor Intelligence* очікується, що щорічний темп росту ринку складе 4,87 % до 2030 р. У підсумку на кінець прогнозованого періоду загальна ємкість європейського ринку біоенергії складе 60,25 ГВт. На кінець 2024 р. найбільший відсоток біоенергії – 59,1% отримувалось із твердої біомаси, причому до 2030 р. прогноуються високі темпи зростання виробництва біогазу – 6,8% щороку. За джерелами сировини домінує сектор залишків деревообробної галузі – 41,5%, тоді як використання залишків сільськогосподарського виробництва зростає найбільш швидкими темпами, а саме на 6,3% щороку. У свою чергу, генерація електроенергії із біомаси в ЄС становить 44,6% на кінець 2024 р. Серед країн-членів ЄС найбільший ринок біоенергії в Німеччині, яка займає частку в 22,1%. Слід наголосити, що частка біогазу на ринку біоенергії в ЄС хоча і поступається виробництву енергії із твердої біомаси, але все рівно разом із рідкими біопаливами і енергії із органічної частини відходів займає провідну позицію із 40,9% [48].

Згідно офіційних даних Європейської біогазової асоціації (ЕВА), загальна сума інвестицій у виробництво біометану в ЄС на початок 2025 р. становить 28 мільярдів євро, що на 1 мільярд євро більше, ніж у 2024 р. Очікується, що ці інвестиції забезпечать 7,3 млрд м³ біометану на рік у Європі до 2030 року.

Варто зазначити, що загальна кількість біометанових заводів у Європі також зростає, а саме із 1 510 до 1 632 одиниць між 2024 і 2025 роками. За цей період 122 нових заводи розпочали роботу, з яких 56 уже введені в експлуатацію на початку 2025 року. Це чисте зростання свідчить про стабільне розширення перспективного сектору сталого розвитку (див. рис. 2.1).

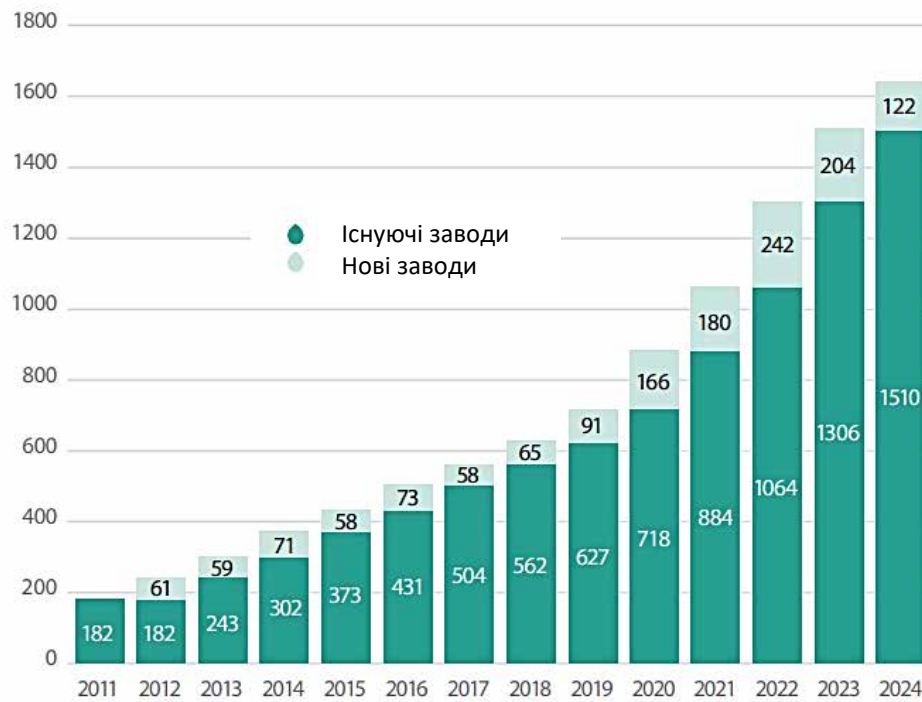


Рис. 2.1. Динаміка кількості біометанових заводів в Європі протягом 2011-2024 рр., од

Джерело: [51].

Серед країн-членів ЄС саме Франція наразі є лідером у виробництві біометану, випередивши Німеччину на 21% за обсягами виробництва та утричі за кількістю заводів. Натомість Велика Британія та Німеччина майже не продемонстрували зростання, головним чином через регуляторну невизначеність. Такі країни, як Італія, Нідерланди, Данія та Швеція, залишаються важливими гравцями, проте їхнє річне зростання є повільнішим, ніж у провідних виробників [41, 59].

Середній розмір біометанового заводу в Європі становить 483 $\text{Нм}^3/\text{год}$, хоча спостерігається значна варіація між країнами. Франція, попри лідерство за кількістю установок, має менші за потужністю заводи - у середньому 251 $\text{Нм}^3/\text{год}$. Для порівняння, Італія (727 $\text{Нм}^3/\text{год}$) та Німеччина (605 $\text{Нм}^3/\text{год}$) експлуатують більш масштабні об'єкти, що забезпечують вищу частку загальної потужності. У свою чергу, Данія (1 468 $\text{Нм}^3/\text{год}$) також має відносно меншу кількість, але значно більші за розміром заводи. Понад 85% біометанових

установок у Європі підключені до газотранспортної мережі, з яких 47% подають газ у розподільні мережі, а ще 8% - у транспортну інфраструктуру [41].

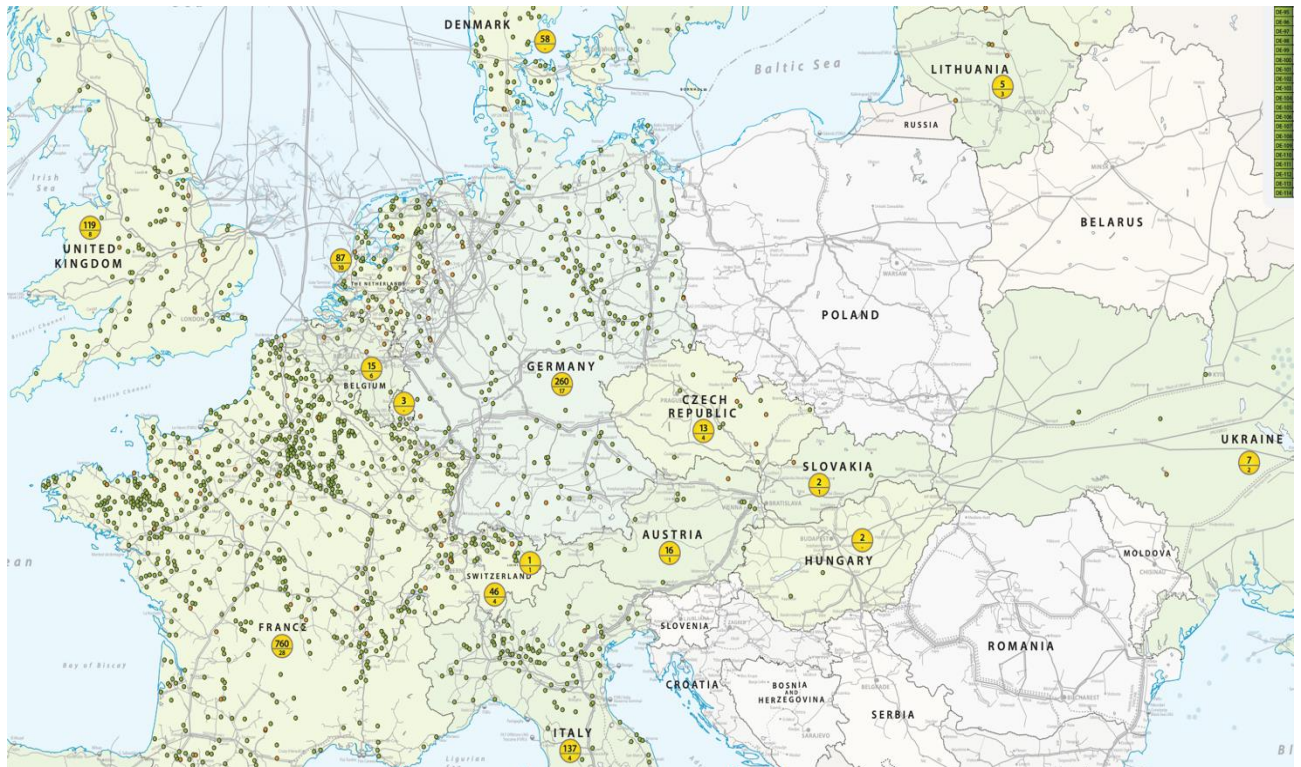


Рис. 2.2. Мапа розподілу біометанових заводів у Європі станом на початок 2025 р.

Джерело: [51]

Окрім забезпечення енергією, біогазові технології приносять численні додаткові екологічні, економічні та соціальні переваги. Для технології анаеробного зброджування (AD) додаткова економічна цінність може сягати до 175 євро/МВт·год біогазу, а для газифікації - до 162 євро/МВт·год. Сьогодні біогазова галузь ЄС забезпечує понад 250 000 робочих місць, із яких близько 75000 - це прямі робочі місця, а 175 000 - непрямі. Очікується, що до 2030 року сектор може створити 500 000 робочих місць, до 2040 року - 1,3 мільйона, а до 2050 року - 1,8 мільйона.

Більше того, виробництво біогазу та біометану сприяє зниженню викидів парникових газів шляхом:

- запобігання викидам метану;

- заміщення викопного палива;
- зменшення використання синтетичних добрив;
- підвищення вмісту органічного вуглецю в ґрунтах;
- сприяння розвитку інших відновлюваних джерел енергії через інтеграцію енергетичних систем.

Разом із тим, біогазова та біометанова промисловість є важливим джерелом біогенного CO₂, який може використовуватися для виробництва електропалива, стійких хімічних продуктів тощо.

Виробництво біогазу та біометану є процесом переробки відходів, тобто прикладом реалізації принципів циркулярної економіки.

Станом на кінець 2020 р. загальна генерація електроенергії в Україні дорівнювала 150 ТВт·год. Внаслідок повномасштабного вторгнення росії на територію України у лютому 2022 р. виробництво електроенергії скоротилось на ¼ і на кінець року склало 115 ТВт·год. Питома вага відновлювальної енергетики становила лише 6-7%. В теперішній час в Україні працює більше 1 тис. підприємств у сфері відновлювальної енергетики, які разом генерують близько 8 ТВт·год «зеленої» електроенергії. З початку військової агресії найбільших втрат зазнала вітрова енергетика, де спостерігався спад виробництва електроенергії на рівні 43%. Проте, виробництво електроенергії із твердої біомаси навпаки зросло на 61% за період 2022-2023 рр. В цілому на кінець 2023 р. сумарна генерація електроенергії із ВДЕ (сонячна, вітрова та біоенергетика) збільшилась на 238 МВт і досягла рівня 8773 МВт. Серед нових електростанцій з ВДЕ можна виділити 65 енергетичних об'єктів, з яких 157 МВт – це вітрові турбіни, 56 МВт – сонячні батареї та 23,6 МВт – електростанції на твердій біомасі, які працюють за «зеленим» тарифом [28].

У свою чергу, загальна встановлена потужність біогазових установок протягом 2023 року не зазнала змін і становила 135 МВт. Варто зазначити, що «зелений» тариф у 2023 році отримали 43 компанії з 68 біогазовими установками, у тому числі 12 компаній з надбавкою за використання матеріалів українського виробництва при будівництві заводів. У 2023 році загальний обсяг виробництва

електроенергії з біогазу збільшився на 15% до 580 ГВт·год. Середній коефіцієнт використання встановленої електричної потужності біогазових установок становить 49%. Із загальної кількості 20 установок взагалі не виробляли електроенергію. Лише п'ять установок мали показники використання встановленої потужності на рівні 75-82% [28].

Станом на початок 2025 р. в Україні вже функціонує 85 біогазових заводів і 4 біометанові установки загальною потужністю 41 млн кубометрів біометану на рік. Згідно попередніх прогнозних даних Біоенергетичної асоціації України до кінця звітного року можна очікувати виробництво біометану на рівні 111 млн кубометрів на рік. Варто зазначити, за словами Голови правління Біоенергетичної асоціації Геогія Гелетухи, Україна має один із найбільших потенціалів виробництва біометану в Європі, що у разі успішної реалізації має забезпечити 20% постачання біометану до ЄС. В цілому сумарний виробничий потенціал біометану в Україні оцінюється у 21,8 млрд куб м на рік. Перспективо виглядає виробництво біогазу із покривних і проміжних культур. Разом із тим на переконання Голови Асоціації сьогодні в Україні виробництво біометану є рентабельним і привабливим для потенційних інвесторів [5]

Більшість біометанових проєктів в Україні мають відповідний сертифікат ISCC (міжнародна сертифікація сталого розвитку та викидів парникових газів), що дає змогу підприємствам експортувати біометан до ЄС. Схема відповідає Директиві з поновлюваних джерел енергії (RED) та Директиві про якість палива (FQD) Європейської комісії. Варто наголосити, що Україна почала вперше експортувати біометан до ЄС у лютому 2025 р. Провідними гравцями на вітчизняному ринку біометану зараз є наступні: ТОВ «Геофіпіль-ська енергетична компанія», МХП, ТОВ «"YUM LIQUID GAS», ТОВ «Галс Агро» і група компаній VIRAGRO (див. табл. 2.1).

Таблиця 2.1

Ключові біометанові проєкти, заплановані до запуску в Україні
у 2024–2025 роках

№ п/п	Підприємство	Регіон	Потужність, млн куб м	З'єднання	Сертифікат сталості	Початок проєкту, рік
1	ТОВ «Галс Агро»	Чернігівська обл.	3,0	ГРС	ISCC	2023
2	VIRAGRO група компаній	Хмельницька обл.	3,0	ГРС	ISCC	2024
3	МХП	Дніпропетровська	11,0	ГРС	ISCC	2025
4	МХП	Вінницька	24,0	Bio-LNG	ISCC	2025
5	ТОВ «Галс Агро»	Київська обл.	3,0	ГРС		2025
6	ТОВ «"YUM LIQUID GAS“	Вінницька обл.	11,0	Bio-LNG		2025
7	ТОВ «Теофіпільська енергетична компанія»	Хмельницька обл.	56,0	ГТС	ISCC	2025
	РАЗОМ		111,0			

Джерело: [52]

Таким чином, можна стверджувати, що біометанова галузь в ЄС демонструє прогресивну динаміку до зростання. У свою чергу, Україна як держава-кандидат на вступ до ЄС поки що перебуває на початковому етапі формування і становлення ринку «зеленої» енергетики. Проте, вона має значний економічний потенціал і реальну можливість зайняти значну нішу на висококонкурентному ринку біометану, насамперед, завдяки наявності великого обсягу відходів продукції сільського господарства і харчової промисловості.

2.2. Організаційно-економічна характеристика досліджуваного підприємства

Вироблення «зеленої» електроенергії на біогазових заводах групи компаній «Галс Агро» здійснюється шляхом використання відходів здебільшого власного виробництва. Варто зазначити, що у теперішній час у структурі агрохолдингу функціонує чотири біогазових комплекси, зокрема в Київській та Чернігівській областях. Біогазові заводи розташовані поблизу цукрових заводів, ферми з вирощування індиків і свиноферми – для переробки відходів тваринництва і залишків рослинних культур. Загальна проектна потужність складає 14,7 МВт генерації «зеленої» електроенергії. У 2021 р. було розпочато модернізацію двох перших заводів для генерації біометану. На Линовицькому біогазовому заводі вперше в Україні було одержано промисловий біометан у 2023 році [30-32].

Зокрема, на реалізацію проєкту на будівництво 14,7 МВт генерації «зеленої» енергії було витрачено 33 млн. євро і він включає в себе:

- біогазовий завод потужністю 2,4 МВт (2018 р.) зі збільшенням до 4,5 МВт (2022 р.) у Чернігівській області, на будівництво якого і введення в експлуатацію було витрачено 14,7 млн. євро;
- біогазовий завод потужністю 1,2 МВт (2019 р.) зі збільшенням до 2,7 МВт (2021 р.) у Чернігівській області, інвестиції в який склали 7,7 млн. євро;
- біоелектростанція потужністю 2,4 МВт у Київській області (2019 р.) вартістю 5,9 млн. євро;
- біометановий завод потужністю 1,5 МВт у Київській області (2023 р.) вартістю 4,5 млн. євро.

До того ж, додатково в Чернігівській області було введено в експлуатацію та під'єднано до місцевої газорозподільчої мережі у квітні 2023 р. завод загальною потужністю 2,8 млн куб м біометану на рік. Він був сертифікований за стандартом ISCC EU. У Київській області в липні 2023 р. на підприємстві було встановлено обладнання для виробництва 3,2 млн куб м біометану на рік. Підключення до місцевої газорозподільної мережі заплановано до кінця 2025 р.

Ключове місце у напрямі генерації «зеленої» енергії у групі компаній «Галс Агро» посідає ТОВ «Городище-Пустоварівська Аграрна компанія» (ТОВ «Гопак»), яка знаходиться у с. Городище-Пустоварівське Білоцерківського району Київської області. Фактично підприємство представлене біогазовим заводом загальною потужністю 2,4 МВт*год. Біогазова електростанція розпочала виробництво електроенергії по зеленому тарифу у 2019 році. Директором підприємства є Кравчук С.Д. Управлінська структура ТОВ «Городище-Пустоварівська Аграрна компанія» є *лінійно-функціональною*, що загалом повністю відповідає стратегічним цілям і короткостроковим завданням підприємства.

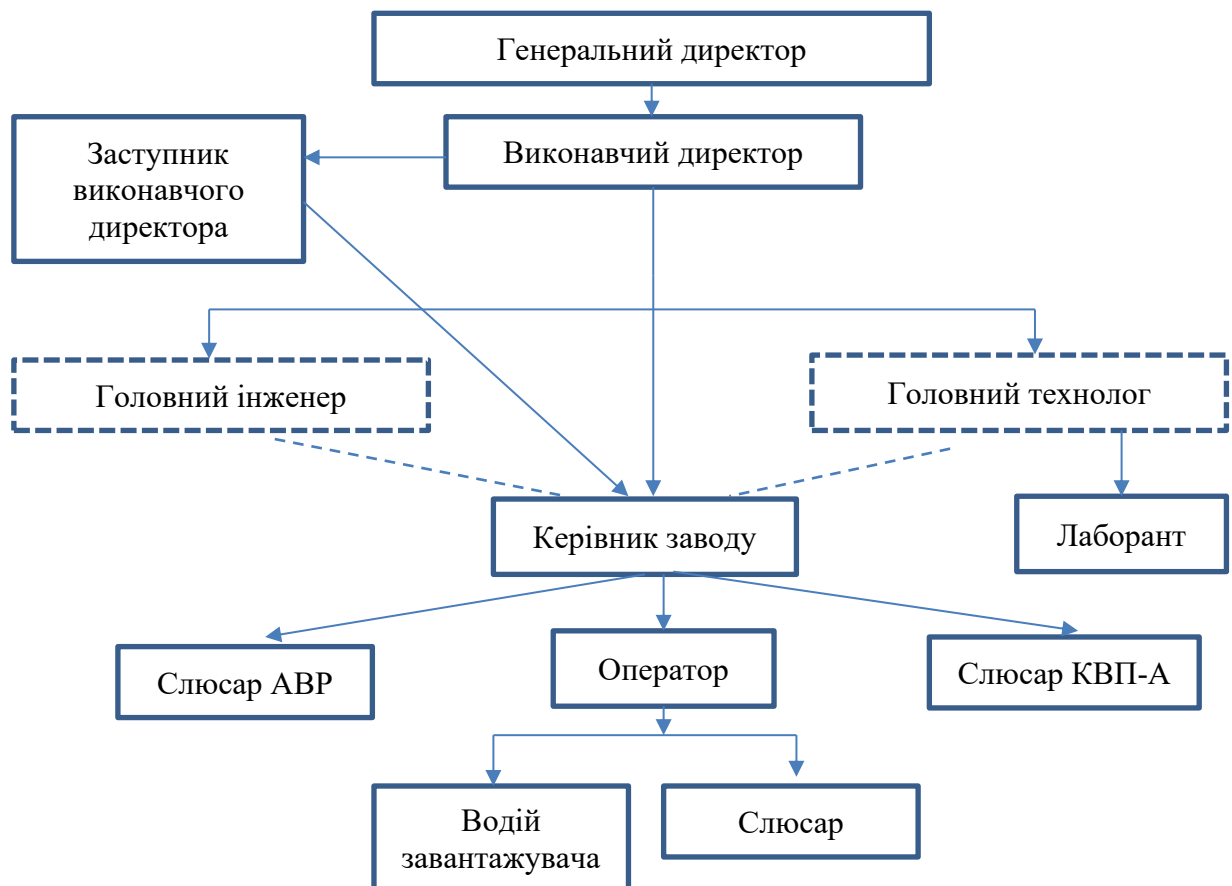


Рис. 2.3. Управлінська структура ТОВ «Городище-Пустоварівська Аграрна компанія»

Джерело: побудовано автором

Лінійна підпорядкованість слідує по ланцюгу прийняття управлінських рішень від генерального директора і до оператора, у той час як функціональні керівники (головний інженер і головний технолог) уповноважені здійснювати координаційну функцію менеджменту щодо керівників виробничої ланки – керівників двох заводів у Київській та двох – у Чернігівській області.

Як свідчать аналітичні дані у таблиці 2.2, протягом останніх п'яти років значно покращились результати фінансово-господарської діяльності ТОВ «Городище-Пустоварівська Аграрна компанія». Зокрема, майже втричі збільшився чистий дохід підприємства і в останні два роки воно почало отримувати чистий прибуток.

Таблиця 2.2

Динаміка основних фінансово-господарських показників
ТОВ «Городище-Пустоварівська Аграрна компанія»
за період 2020-2024 рр.

№ п/п	Показники	Роки					2024 р. до 2020 р., %
		2020	2021	2022	2023	2024	
1	Чистий дохід, тис грн	161209	154005	233278	364721	435838	збільш. у 2,7 рази
2	Собівартість реалізованої продукції, тис грн	106572	184464	215114	254125	348655	збільш. у 3,3 рази
3	Валовий прибуток, тис грн	54637	-30459	18164	110569	87183	збільш. в 1,6 рази
4	Чистий прибуток, тис.грн	-38167	-35	-83053	66813	44054	*
5	Активи, тис грн	1166988	1231961	1388524	1408653	1338556	115
6	Зобов'язання, тис. грн.	994706	714644	912950	1117981	1138484	114
7	Середньомісячна заробітна плата, грн	-	10747	11041	11542	14640	*
8	Чисельність працівників, чол.	-	54	57	58	75	*

Джерело: [30-32]

На кінець 2024 р. розмір чистого прибутку склав 44054 тис. грн. Однак, у порівнянні із попереднім 2023 роком величина чистого прибутку скоротилась на 22759 тис. грн, насамперед, за рахунок стрімкого зростання собівартості реалізованої продукції – на 37%. Величина активів і зобов'язань ТОВ «Городище-Пустоварівська Аграрна компанія» протягом аналізованого періоду зросла пропорційно. Покращення фінансових результатів зрештою позначилось на зростанні середньомісячної заробітної плати із 10747 грн у 2021 р. до 14640 грн у 2024 р. (+15,3%).

2.3. Оцінка ефективності прийняття управлінських рішень на ТОВ «Городище-Пустоварівська Аграрна компанія»

На етапі проектування біогазового заводу на території ТОВ «Городище-Пустоварівська Аграрна Компанія» основною сировиною для заводу було обрано побічний продукт процесу виробництва цукру – жом. Поставка жому мала відбуватись із цукрового заводу групи компаній Галс Агро, у безпосередній близькості з яким було прийнято рішення розмістити виробничі потужності. В інвестиційному плані була наведена розрахункова потреба в загальному обсязі сировини для повного завантаження заводу і забезпечення його безперебійної роботи протягом року в обсязі 59 тис. т. Проте, на практиці - у процесі безпосередньої роботи біогазового заводу виявилось, що фактичний обсяг сировини, яку реально може забезпечити на постійній основі цукровий завод становить лише 32,5 тис. т. на рік, тобто 55% від розрахункової потреби.

Дефіцит сировини було частково покрито за рахунок жому, отриманого з інших цукрових заводів та відходів підприємств харчової промисловості, які розташовані в межах даного регіону. Проте, через неможливість забезпечити стабільність поставок давальницької сировини від зовнішніх постачальників, через три роки реалізації інвестиційного проекту менеджментом підприємства було прийнято управлінське рішення щодо реконструкції біогазового заводу.

Остання передбачала встановлення додаткового обладнання - шнеку для завантаження силосу. Тепер групі компаній Галс Агро потрібно було частину власних посівних площ виділити для вирощування кукурудзи під силос, який у подальшому буде використовуватись у якості необхідної сировини.

Разом із тим, у процесі реконструкції заводу з метою додаткового очищення біогазу від сірководню було прийнято рішення встановити вугільні фільтри. Це дозволило зменшити витрати на сервісне обслуговування генераторів.

Варто зазначити, що реконструкція біогазового заводу зробила можливим паралельне завантаження як жому через приймальне відділення, так і силосу – через шнек. Як результат це дало змогу стабілізувати раціон реактора, оптимізувати вихід біогазу та мінімізувати залежність заводу від давальницької сировини. Завдяки встановленню вугільних фільтрів зменшився відсоток сірководню в біогазі, збільшився ресурс генераторів та період їх безперебійної роботи. Також дане управлінське рішення дозволило підвищити економічну ефективність роботи заводу. Хоча вартість проекту збільшилась, удосконалення технологічного процесу зменшило період окупності інвестицій в довгостроковій перспективі.

В період реконструкції заводу, в умовах дефіциту сировини та обмеження обсягів генерації біогазу, керівництвом заводу була розроблена економічна модель балансування генерації електроенергії для максимізації прибутку. В цей період завод працював по тарифам РДН, за яким ціна на електроенергію змінюється протягом доби в залежності від попиту та пропозиції на ринку. Наприклад, в літні місяці, вартість 1 кВт*год зранку та ввечері є більшою, тоді як вдень – меншою, через великі потужності з генерації електроенергії сонячними електростанціями. За таких умов керівництво заводу прийняло управлінське рішення накопичувати біогаз протягом дня, щоб генерувати та продавати електроенергію у пікові години доби за найвищими цінами по РДН, що також позитивно вплинуло на економічну ефективність роботи біогазового заводу.

Разом із тим, важливим аспектом забезпечення безперебійної роботи біогазового заводу було проведення планового технічного обслуговування обладнання у відповідності до технічної документації. Так, у 2022 році, коли розпочалось повномасштабне вторгнення росії на територію України, внаслідок дефіциту обігових коштів та ускладнення поставок комплектуючих, керівництвом заводу було прийнято рішення відкласти велике технічне обслуговування генераторів, яке згідно з плановими показниками мало виконуватись після роботи обладнання протягом 20000 м/г. Решта робіт із технічного обслуговування генераторів виконувались згідно регламенту. Однак, через те, що велике обслуговування не було виконано у наступні роки експлуатації, то вже на початку 2025 року вийшов із ладу один із двох генераторів потужністю 1,2 МВт*год. Внаслідок затримки в поставках комплектуючих на усунення несправностей знадобилось шість місяців, відставання в роботі генератора склало 4000 м/г або 4 400 000 кВт електроенергії. Загальний розмір економічних втрат внаслідок зменшення генерації електроенергії склав 28 636 080 грн. при вартості 1 кВт по зеленому тарифу для ТОВ «ГОПАК» 6,5082 грн. З урахуванням собівартості виробництва 1 кВт в розмірі 2,9468 грн., збиток підприємства склав 15 670 160 грн., що в 2,5 рази більше за вартість великого технічного обслуговування.

Таким чином, очевидно, що управлінське рішення відмовитись від повноцінного проведення регламентного технічного обслуговування провідного обладнання призвело до зниження економічної ефективності роботи біогазового заводу.

Іншим важливим управлінським рішенням була зміна економічної моделі реалізації електроенергії. Після введення біогазового заводу в експлуатацію, його було підключено до зеленого тарифу, що дозволило забезпечити реалізацію електроенергії за вищими цінами, ніж ринкові по РДН. Однак, з початком повномасштабної війни - протягом 2022 та 2023 років виплати по зеленому тарифу стали неповними та нестабільними, в результаті чого керівництво заводу було вимушене прийняти рішення щодо переходу на РДН з метою забезпечення

стабільного надходження коштів. Після відновлення у повному обсязі своєчасних виплат по зеленому тарифу наприкінці 2024 року підприємство повернулось до реалізації до початкової моделі збуту електроенергії, що в результаті призвело до зростання прибутку.

Таким чином, протягом перших 3-х років періоду роботи біогазового заводу, що аналізується, рентабельність виробництва продукції на ТОВ «Городище-Пустоварівська Аграрна компанія» була від'ємною. Протягом останніх 2-х років (2024-2025 рр.) завдяки вжитим управлінським рішенням, які зазначені були вище, керівництву вдалося вийти на прибутковий рівень виробничої діяльності. Однак, у звітному 2024 р. у порівнянні із попереднім роком рентабельність виробництва продукції скоротилась на 8,2 п.п. Це відбулось за рахунок стрімкого збільшення витрат на виробництво і реалізацію продукції, а саме на 28,3%. Як результат, на 22,8% скоротилась величина операційного прибутку. У свою чергу, ефективність використання основних виробничих фондів за останні два роки майже не змінилась, на що вказують значення показника фондівіддачі і коефіцієнту росту рентабельності основних фондів (див. табл. 2.3).

Таблиця 2.3

Організаційно-виробнича ефективність прийняття управлінських рішень у процесі виробництва у ТОВ «Городище-Пустоварівська Аграрна компанія»

№	Показники	2020 р.	2021 р.	2022 р.	2023 р.	2024 р.	2024 р. до 2023 р., %
1	Чистий дохід від реалізації продукції, тис. грн.	136 430	154 005	233 278	364 721	435 838	119,5
2	Виробнича собівартість реалізованої продукції, тис. грн.	106 572	184 464	215 114	254 125	348 655	137,2

Продовження таблиці 2.3

3	Витрати на виробництво і реалізацію продукції (повна собівартість), тис. грн.	185651	190176	315615	305481	391820	128,3
4	Середньорічна вартість основних засобів, тис грн	-	530464	643117	807604	982595	1,22
5	Валовий прибуток, тис грн	29 858	-30 459	18 164	110 596	87 183	78,8
6	Інший операційний дохід, тис грн	24 687	37 977	17 262	16 044	14 072	87,7
7	Маржинальний прибуток, тис грн	29 858	-30 459	18 164	110 596	87 183	78,8
8	ЕВІТ (операційний прибуток), тис грн	-24534	1806	-65075	75284	58090	77,2
9	Чистий прибуток, тис грн	-38167	-35	-83 053	66 813	44 054	65,9
10	Валова маржа, %	21,9	-19,8	7,8	30,3	20,0	*
11	Фондовіддача	-	0,29	0,36	0,45	0,44	97,8
12	Рентабельність виробництва продукції, %	-26,5	-19,0	-26,1	19,4	11,22	*
13	Коефіцієнт росту рентабельності основних фондів	-	-	-29,72	-0,92	0,63	*
14	Коефіцієнт зростання рентабельності витрат	-	-	-21,71	-1,20	0,60	*

Джерело: розраховано автором

Отже, незважаючи на загальну організаційно-виробничу ефективність прийняття управлінських рішень у ТОВ «Городище-Пустоварівська Аграрна компанія» протягом аналізованого періоду, її рівень за останні 2 роки знизився внаслідок зростання повної собівартості виробленої продукції.

Причиною стрімкого росту повної собівартості реалізованої продукції на підприємстві стало підвищення величини матеріальних затрат на 16,0%, на які в загальній структурі припадає більше половини всіх витрат, а також величини інших операційних витрат – в 1,6 раза (див. табл. 2.4). Варто зазначити, що

частка останніх в структурі витрат зросла в період 2021-2024 рр. із 6 до 28% відповідно (див. рис. 2.4).

Таблиця 2.4

Динаміка витрат на виробництво і реалізацію продукції
ТОВ «Городище-Пустоварівська Аграрна компанія», тис. грн.

№ п/п	Вид витрат	2021 р.	2022 р.	2023 р.	2024 р.	2024 р. до 2023 р., %
1	Матеріальні затрати	139831	155029	172723	200412	116,0
2	Витрати на оплату праці	6964	7552	8033	13176	збільш. в 1,64 рази
3	Відрахування на соціальні заходи	1376	1499	1595	2557	збільш. в 1,6 рази
4	Амортизація	25936	39108	51306	62913	122,6
5	Адміністративні витрати	3949	2798	3327	4789	143,9
6	Витрати на збут	-	-	-	-	*
7	Інші операційні витрати	12120	109629	68497	107973	збільш. в 1,6 рази
	Всього витрат	190176	315615	305481	391820	128,3

Джерело: складено автором

Якщо матеріальні затрати здебільшого формуються за рахунок витрат на сировину, то до складу інших операційних витрат належать: вартість послуг сторонніх підприємств, витрати на відрядження, витрати на зв'язок, транспорт, втрати від курсових різниць, втрати від знецінення запасів, списання та уцінки активів, визнані штрафи, пені, неустойки, втрати від неопераційної курсової різниці, витрати на дослідження та розробки, собівартість реалізованих виробничих запасів, фінансових інвестицій та майнових комплексів, витрати на ліквідацію необоротних активів, витрати на утримання об'єктів соціально-культурного призначення, безнадійна дебіторська заборгованість та відрахування до резерву сумнівних боргів.

Аналогічно за період 2020-2024 рр. підвищилась соціально-економічна ефективність прийнятих управлінських рішень у ТОВ «Городище-

Пустоварівська Аграрна компанія», що доводить факт росту продуктивності праці і розміру середньомісячної заробітної плати.

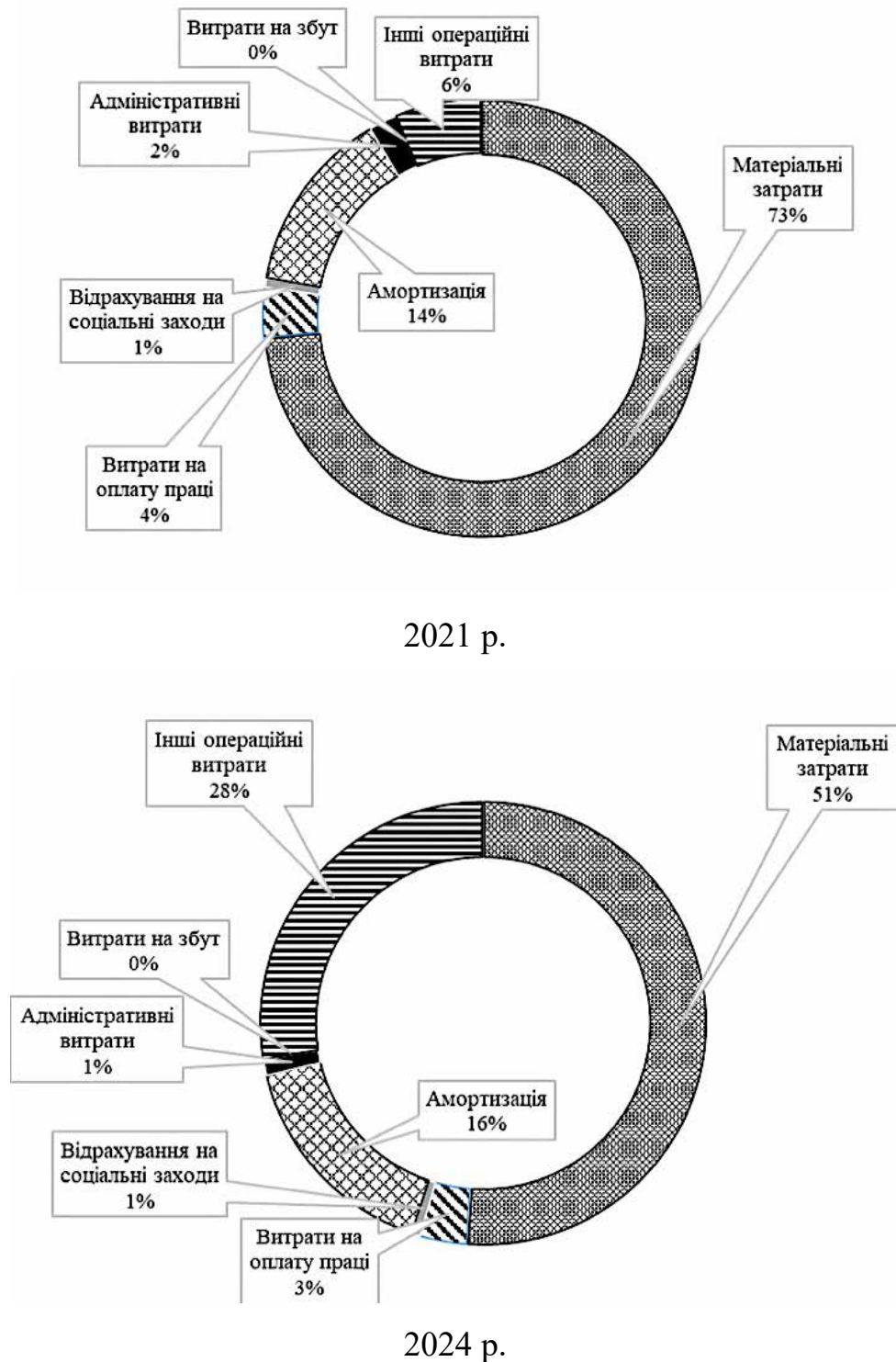


Рис.2.4. Структура витрат на виробництво продукції у ТОВ «Городище-Пустоварівська Аграрна компанія» у 2021 р. та 2024 р., %

Джерело: побудовано автором

Проте, у звітному році у порівнянні із попереднім значення результативних показників дещо знизилось. Зокрема, на 7,6% знизився виробіток продукції у розрахунку на одного працівника за рік і на 40,3% скоротився обсяг операційного прибутку (ЕВІТ) на одного робітника. Головною причиною негативних змін стало стрімке збільшення чисельності робітників на підприємстві – на 17 осіб (+26,8%). Звідси позитивне значення коефіцієнту зростання середньомісячної заробітної плати нівелюється зниженням фундаментальних соціально-економічних показників (див. табл. 2.5).

В цілому прийняття управлінських рішень керівництвом підприємства дозволило ТОВ «Городище-Пустоварівська Аграрна компанія» зрештою потрапити у зону прибутковості, але його фінансова стійкість і ліквідність продовжують залишатись на низькому рівні. Це доводять розраховані значення конкретних показників, а саме: коефіцієнту платоспроможності, коефіцієнту фінансового ризику і коефіцієнту покриття (поточної ліквідності).

Таблиця 2.5

Соціально-економічна ефективність прийняття управлінських рішень у процесі виробництва у ТОВ «Городище-Пустоварівська Аграрна компанія»

№	Показники	2021 р.	2022 р.	2023 р.	2024 р.	2024 р. до 2023 р., %
1	Чистий дохід від реалізації продукції, тис. грн.	154 005	233 278	364 721	435 838	119,5
2	ЕВІТ (операційний прибуток), тис. грн.	1806	-65075	75284	58090	77,2
3	Середньооблікова чисельність працівників, чол	54	57	58	75	129,3
4	Середньомісячна заробітна плата, грн.	10747	11041	11542	14640	126,8
5	Продуктивність праці (виробіток продукції на 1 працівника в рік), тис. грн.	2851,94	4092,60	6288,29	5811,17	92,4
6	Коефіцієнт зростання продуктивності праці	-	1,44	1,54	0,92	*

Продовження таблиці 2.5

7	ЕВІТ на 1 працівника, грн	33,44	-1141,67	1298,00	774,53	59,7
8	Коефіцієнт росту прибутку на 1 працівника	-	-34,14	-1,14	0,60	*
9	Коефіцієнт зростання середньомісячної заробітної плати	-	1,03	1,05	1,27	*

Джерело: розраховано автором

У більшості випадків, протягом 2020-2024 рр. їх значення суттєво відрізнялось від нормативного (див. табл. 2.6). Виключення становить лише значення коефіцієнту фінансової незалежності капіталізованих джерел у 2024 р., що пояснюється відсутністю довгострокових зобов'язань у звітному періоді. Основною причиною незадовільної фінансової стійкості та ліквідності досліджуваного підприємства є відносно низька величина власного капіталу у структурі активів і, відповідно, висока частка поточних і довгострокових зобов'язань. Таким чином, доцільно рекомендувати керівництву ТОВ «Городище-Пустоварівська Аграрна компанія» збільшити величину власного капіталу за рахунок вжиття заходів щодо нарощування величини прибутку, зменшення обсягу короткострокових кредитів банків і поточної кредиторської заборгованості.

Таблиця 2.6

Фінансова стійкість і ліквідність ТОВ «Городище-Пустоварівська Аграрна компанія» у період 2020-2024 рр.

№	Показники	Нормативне значення	2020 р.	2021 р.	2022 р.	2023 р.	2024 р.
1	Власний капітал, тис. грн.	×	193282	172258	89235	156018	200072
2	Активи, тис. грн.	×	1166988	1231961	1388524	1408653	1338556
3	Загальні зобов'язання, тис. грн.	×	973706	1059703	1299289	1252635	1138484
4	Оборотні активи, тис. грн.	×	523051	361917	427004	366721	336120

Продовження таблиці 2.6

5	Залучений капітал, тис. грн.	×	758659	1182682	1262585	520920	280140
6	Довгострокові зобов'язання, тис. грн.	×	319195	345059	386369	134654	0
7	Поточні зобов'язання, тис. грн.	×	654511	714644	912920	1117981	1138484
8	Коефіцієнт платоспроможності (автономії)	>0,5	0,17	0,14	0,06	0,11	0,15
9	Коефіцієнт фінансового ризику	≤ 0,5, критич но – 1	3,92	6,86	14,1	3,3	1,4
10	Коефіцієнт фінансової незалежності капіталізованих джерел	>0,6	0,38	0,33	0,19	0,54	1,00
11	Коефіцієнт покриття (поточної ліквідності)	1-3	0,8	0,51	0,47	0,33	0,3

Джерело: розраховано автором

З іншого боку, хоча вищезазначені управлінські рішення призвели до прибуткового характеру господарської діяльності ТОВ «Городище-Пустоварівська Аграрна компанія» в останні два роки, рентабельність сукупних активів продовжує бути меншим за процентну ставку по довгостроковим кредитах (див. табл. 2.7). Це ще раз вказує на незадовільний фінансовий стан досліджуваного підприємства. У свою чергу, у звітному році майже вдвічі скоротилась рентабельність власного капіталу, насамперед, через зменшення величини чистого прибутку підприємства на 34,1% у порівнянні із значенням 2023 р.

Отже, ТОВ «Городище-Пустоварівська Аграрна компанія» у короткостроковій перспективі в контексті удосконалення процесу управління виробництвом біоенергії (біогазу), насамперед, потрібно вжити ефективних заходів щодо збільшення частки власного капіталу у загальній структурі активів, збільшити величину чистого доходу від виробництва і реалізації продукції та оптимізувати величину матеріальних й інших операційних витрат.

Таблиця 2.7

Оцінка показників загальної ефективності управління ТОВ «Городище-Пустоварівська Аграрна компанія» протягом 2020-2024 рр.

№	Показники	2020 р.	2021 р.	2022 р.	2023 р.	2024 р.
1	Сукупні активи, тис. грн.	1166988	1231961	1388524	1408653	1338556
2	Власний капітал, тис. грн.	193282	172258	89235	156018	200072
3	Чистий дохід від реалізації продукції, тис. грн.	136 430	154 005	233 278	364 721	435 838
4	ЕВІТ (прибуток до виплати процентів і податків), тис. грн.	-24534	1806	-65075	75284	58090
6	Чистий прибуток (ЕАТ), тис. грн.	-38167	-35	-83 053	66 813	44 054
<i>Показники прибутковості господарської діяльності</i>						
7	Прибутковість сукупних активів (ROTA), %	-3,3	14,7	-4,7	5,3	3,3
8	Прибутковість власного капіталу (ROE), %	-19,7	-0,02	-93,0	42,8	22,0

Джерело: розраховано автором

Варто зазначити, що головний фокус уваги тут треба зробити на пошуку нової бізнес-моделі виробництва біоенергії, яка б гарантувала збільшення величини чистого доходу досліджуваного підприємства і, як результат, забезпечила стійкість і стабільно високий рівень прибутковості в умовах сучасних викликів і загроз. Пошук резервів щодо зниження величини витрат на виробництво і збут продукції є важливим, але надзвичайно складним завданням для менеджменту компанії.

РОЗДІЛ 3

УДОСКОНАЛЕННЯ ПРОЦЕСУ УПРАВЛІННЯ ВИРОБНИЦТВОМ БІОЕНЕРГІЇ У ТОВ «ГОРДИЩЕ-ПУСТОВАРІВСЬКА АГРАРНА КОМПАНІЯ» НА ЗАСАДАХ ЄВРОПЕЙСЬКОГО ЗЕЛЕНОГО КУРСУ

3.1. Регулювання українського ринку біометану в умовах імплементатії Європейської зеленої угоди

У контексті глибоких змін, що сьогодні охоплюють глобальний енергетичний сектор, усе більшої ваги набуває напрям розвитку відновлюваних газів, серед яких особливе місце посідає біометан. Європейський Союз у рамках реалізації Європейської зеленої угоди розглядає біометан як важливий інструмент декарбонізації та зміцнення енергетичної стійкості, що вимагає оновлення регулювання в державах, які співпрацюють з ЄС. Для України це означає поступове приведення національної політики у відповідність до вимог комплексних європейських документів, зокрема Директив RED II та RED III, положень щодо ринку відновлюваних газів та інших актів, які формують основу єдиного «зеленого» енергетичного простору [45-47, 49, 54].

Україна має винятково високий потенціал для розвитку біометанової галузі, адже володіє значними ресурсами біомаси, потужною аграрною базою та розгалуженою газотранспортною системою, здатною забезпечити транспортування великих обсягів відновлюваного газу. Інтеграція цього потенціалу в енергетичну систему може суттєво знизити рівень залежності від імпорту природного газу, скоротити викиди парникових газів і відкрити можливості для формування стабільного експорту біометану на ринки країн ЄС.

Разом із тим, становлення повноцінного ринку біометану потребує цілісного нормативного регулювання та узгоджених процедур сертифікації, контролю якості й гарантій походження. Важливою передумовою стало ухвалення Закону України «Про альтернативні види палива», який визначив ключові поняття та започаткував створення загальнодержавного реєстру

виробників біометану. Однак для комплексного розвитку галузі необхідне не лише оновлення законодавства, а й синхронізація його з європейськими нормами, удосконалення технічних стандартів, формування доступної інфраструктури для інжектування біометану в ГТС та запровадження фінансових стимулів для інвесторів.

Післявоєнна відбудова, підсилена євроінтеграційними прагненнями України, надає регулюванню ринку біометану додаткової ваги. Цей сектор може стати одним із рушіїв екологічної модернізації економіки, сприяти диверсифікації доходів аграріїв, розвитку місцевих громад та підвищенню енергетичної автономії країни. Тому виникає необхідність всебічного аналізу чинної регуляторної політики та її відповідності стандартам ЄС, адже саме ці фактори визначатимуть умови зростання українського ринку біометану в найближчі роки та десятиліття.

Згідно стратегічного плану REPowerEU в рамках Європейського зеленого курсу сумарне виробництво біометану та біогазу країн ЄС у 2030 році має становити 42 млрд. м³, а у 2050 році - 125 млрд. м³. В рамках даного стратегічного плану загальна кількість біогазових заводів у Європі продовжує зростати, а саме з 1 510 до 1 632 об'єктів протягом 2024 року. Таке зростання свідчить про стабільне розширення перспективного сектору сталого розвитку та актуальність реалізації стратегічного плану REPowerEU для країн ЄС [55].

Україна вже створила необхідну базу для формування ринку біометану, однак подальша інтеграція потребує повної відповідності стандартам ЄС та розвитку механізмів підтримки (табл. 3.1).

Розвиток ринку біометану в Україні регулюється низкою законодавчих актів, які визначають основні правові підходи до виробництва, сертифікації, транспортування та обліку відновлюваних газів. Ключовим документом є Закон України «Про альтернативні види палива» № 1391-XIV від 14 січня 2000 року, який у 2021 році вперше на законодавчому рівні ввів визначення «біометан» як відновлюваного газу, одержаного з біогазу шляхом доведення його характеристик до стандартів природного газу.

Таблиця 3.1

Нормативно-правові акти України у сфері біометану та їх ключові положення

Документ України	Основна мета та зміст	Ключові положення щодо біометану	Роль для розвитку ринку
Закон України «Про альтернативні види палива» (зі змінами 2021)	Визначення правових засад ринку альтернативних палив	<ul style="list-style-type: none"> - Офіційне визначення «біометану»; - Вимоги до якості: відповідність природному газу; - Правила виробництва та обліку 	Створює правову основу для ринку біометану
Постанова КМУ № 1240 (2022) про Реєстр біометану	Створення та адміністрування Реєстру виробників	<ul style="list-style-type: none"> - Облік виробництва біометану; - Видача гарантій походження; - Електронний документообіг 	Забезпечує прозорість ринку та можливість майбутньої торгівлі
Закон «Про ринок природного газу» (2015)	Лібералізація газового ринку	<ul style="list-style-type: none"> - Доступ біометану до ГТС та ГРМ; - Норми транспортування та балансування 	Надає правові можливості інжектування біометану
Стандарти ДСТУ EN 16723 (у процесі адаптації)	Гармонізація із стандартами ЄС	<ul style="list-style-type: none"> - Визначення вимог до якості біометану; - Параметри тиску, склад, домішки. 	Умови технічної інтеграції в ГТС та виходу на ринок ЄС
Проект Національного плану розвитку біометану (очікується)	Стратегічне планування розвитку сектору	<ul style="list-style-type: none"> - Бачення сектору до 2030 р.; - Орієнтири за обсягами виробництва; - Механізми підтримки 	Формує національну політику у відповідності до ЄС
Проекти податкових стимулів (на розгляді)	Стимулювання інвестицій	<ul style="list-style-type: none"> - Зниження податкового навантаження; - Пільги на обладнання; - Можливість «зелених» інвестицій. 	Підвищують економічну привабливість проектів

Джерело: побудовано автором на основі [13, 34-36]

Саме цей закон започаткував формування правового поля для майбутнього ринку біометану, визначивши основні вимоги до виробників, операторів газотранспортної системи та органів державної влади.

Важливим елементом регулювання стало запровадження Реєстру виробників біометану, який адмініструє Державне агентство з

енергоефективності та енергозбереження України. Реєстр забезпечує облік обсягів виробництва, видачу гарантій походження та можливість здійснення транскордонної торгівлі біометаном або його сертифікатами походження. Фактично, його функціонування є першим інституційним кроком до інтеграції українського ринку у європейський простір торгівлі відновлюваними газами.

Разом із тим, поточне регулювання залишається неповним. Важливі положення щодо якості біометану, правил його подачі до газотранспортної системи, верифікації сталості та механізмів підтримки не врегульовані повною мірою. Це обумовлює потребу в адаптації українського законодавства до вимог, визначених нормами Європейського Союзу, зокрема Директивою (ЄС) 2018/2001 (RED II), Регламентом ЄС щодо ринку водню та відновлюваних газів (2023), а також Планом REPowerEU [45, 55].

Нормативно-правова база України у сфері біоенергетики розвивається під впливом зобов'язань, прийнятих в межах Угоди про асоціацію з Європейським Союзом, до яких відноситься реалізація положень та директив Європейського зеленого курсу. 20 березня 2024 року було прийнято Закон України № 3613 ІХ, який визначив юридичний статус біометану та дозволив його експорт до ЄС. Наказ Міністерства фінансів України № 380 від 1 серпня 2024 року визначив регулювання митного оформлення біометану, що експортується трубопровідним транспортом. Пізніше, 17 вересня 2024 року Кабінет Міністрів України схвалив нову редакцію «Порядку функціонування реєстру біометану», що спростило процедуру реєстрації для виробників та адаптувало реєстр до вимог нової Директиви RED III Європейського Союзу. Як результат, вже у лютому 2025 року компанія ТОВ «ВІТАГРО ЕНЕРДЖІ» стала першим експортером біометану з України до ЄС [26].

Європейська зелена угода формує нову архітектуру регуляторної політики щодо біометану. Для України імплементація цих підходів означає не лише гармонізацію стандартів, а й відкриття можливостей для участі у ринку ЄС, який швидко зростає.

Серед ключових положень, що мають бути інтегровані в українське законодавство:

1. Сертифікація сталості (Sustainability Criteria).

Відповідно до RED II, вироблений біометан має відповідати екологічним критеріям сталості, включно із: скороченням викидів ПГ на визначений відсоток; контролем джерел сировини; попередженням негативного впливу на землекористування.

У звіті «Потенціал співпраці України та ЄС у сфері біометану» наголошується, що Україні необхідно адаптувати систему сертифікації сталості, узгоджену з європейськими стандартами (ISCC EU, REDcert), оскільки саме вона дозволяє здійснювати експорт біометану до ЄС.

2. Система гарантій походження (Guarantees of Origin, GO).

У ЄС гарантії походження відіграють ключову роль у підтвердженні «сталості» газу, а також у можливості його купівлі енергетичними компаніями та промисловими споживачами.

В Україні механізм ГО лише формується; на даний момент Реєстр біометану не інтегрований з європейськими системами (ERGaR). Це фактично обмежує можливість торгівлі українським біометаном на ринку ЄС.

Необхідним кроком є визнання українських ГО на рівні ЄС шляхом підписання відповідних угод та технічної інтеграції реєстрів.

3. Правила підключення до газотранспортної (ГТС) та газорозподільної (ГРС) інфраструктури.

Європейські нормативи визначають чіткі вимоги щодо якості газу, параметрів тиску, питань балансування та відбору. Українські стандарти ще не повністю узгоджені з EN 16723 (частини 1–2). Оновлення стандартів забезпечить можливість повноцінного інжектування біометану в ГТС, що є ключовим фактором для масштабування ринку.

4. Механізми підтримки виробництва та інвестицій.

У межах ЄЗУ ЄС створює фінансові інструменти (Innovation Fund, Horizon Europe, програми підтримки аграрного сектору), на які може претендувати Україна.

Звіт 2023 року вказує, що першочерговими кроками мають стати: податкові стимули; державні програми компенсації частини капітальних витрат; створення умов для участі українських проєктів у європейських грантових програмах; підтримка муніципальних біометанових проєктів.

У процесі імплементації Європейської зеленої угоди особливе місце відведено формуванню спільної політики ЄС щодо стимулювання виробництва та використання відновлюваних газів, насамперед біометану. Поступова відмова від викопних енергоресурсів, цілі декарбонізації та потреба в посиленні енергетичної безпеки держав-членів спричинили розроблення комплексної біометанової стратегії Європейського Союзу. Ця стратегія об'єднує ключові регуляторні акти Директиву RED II та її оновлення RED III, План REPowerEU, Регламент щодо ринку водню і відновлюваних газів, Стратегію з метану та пакет Fit for 55. Сукупність цих документів визначає загальні правила функціонування ринку відновлюваних газів і окреслює інструменти, за допомогою яких ЄС планує суттєво наростити виробництво біометану та інтегрувати його у спільний енергетичний простір. Для України ця стратегічна рамка є орієнтиром, що задає напрям нормативних та інституційних змін, необхідних для майбутньої участі у європейському ринку біометану [43].

Європейська зелена угода (ЄЗУ) визначає підвищення частки відновлюваних джерел енергії як один із ключових інструментів переходу до кліматично нейтральної економіки до 2050 року. У межах напряму «Чиста та безпечна енергія для всіх» особлива увага приділяється:

- диверсифікації енергетичних джерел;
- скороченню залежності від імпортованих викопних палив;
- зменшенню викидів парникових газів у всіх секторах економіки.

Біометан розглядається як один із центральних компонентів цього переходу, оскільки поєднує високу екологічну ефективність, сумісність із

існуючою газовою інфраструктурою та можливість інтеграції в системи транспорту, промисловості й теплопостачання.

У рамках ЄЗУ біометан отримав статус стратегічного відновлюваного газу, який може забезпечити як декарбонізацію енергосектору, так і енергетичну безпеку Європи.

Після ухвалення ЄЗУ ЄС сформував комплекс нормативних та програмних документів, які визначили цільову траєкторію розвитку виробництва й споживання біометану.

У межах Європейської зеленої угоди Європейський Союз сформував комплекс нормативних документів, що визначають підходи до розвитку ринку відновлюваних газів, зокрема біометану. Ці стратегічні акти створюють узгоджену регуляторну рамку, наближаючи держави-члени до цілей кліматичної нейтральності та зміцненню енергетичної безпеки. Для України аналіз відповідних документів є важливим, оскільки саме на їх основі вибудовуються вимоги до виходу на європейський ринок біометану, гармонізації технічних стандартів і сертифікації сталості. Наведена нижче таблиця узагальнює зміст ключових документів ЄС і дозволяє оцінити їхнє значення у формуванні загальної біометанової політики (табл. 3.2).

Аналіз документів ЄС свідчить, що біометан розглядається як стратегічний елемент довгострокової енергетичної політики. Сукупність норм і директив формує цілісну систему регулювання, спрямовану на масштабне нарощування виробництва відновлюваних газів, їх інтеграцію до інфраструктури та забезпечення високих стандартів сталості. Для України це є дороговказом для адаптації законодавства, розвитку сертифікаційних процедур, технічних стандартів та інструментів підтримки виробників. Відповідність цим вимогам є критичною умовою інтеграції національного біометанового ринку до європейського енергетичного простору.

Таблиця 3.2

Ключові документи ЄС у сфері розвитку біометану та їх основні положення

Документ ЄС	Основна мета та стратегічний зміст	Ключові положення щодо біометану	Значення для України
План REPowerEU (2022)	Зменшення залежності від імпорту газу та прискорення розвитку ВДЕ	- Мета – 35 млрд м ³ біометану до 2030 р. - Створення VIP - Розвиток біометанових кластерів	Орієнтир для формування цілей національної біометанової програми
RED II (2018/2001)	Рамки розвитку ВДЕ до 2030 року	- Частка ВДЕ 32% - Вимоги сталості - Гарантії походження (GO)	Необхідність запровадження системи GO
RED III (2023)	Посилення вимог RED II	- Частка ВДЕ 42,5% - Сталість біомаси - Підтримка відновлюваних газів	Гармонізація з європейськими нормами
Регламент щодо ринку водню та відновлюваних газів (2023)	Формування спільного ринку відновлюваних газів	- Стандарти EN 16723 - Транскордонна торгівля - Інтеграція реєстрів ГО	Визначає доступ українського біометану до мереж ЄС
Стратегія з метану (2020)	Скорочення викидів метану	- Контроль агровикидів - Підтримка виробництва біометану - Розвиток циркулярної економіки	Стимулювання виробництва біометану з агровідходів
Fit for 55 (2021)	Скорочення викидів CO ₂ на 55%	- Розширення ETS - ВДЕ у транспорті та промисловості - Розвиток відновлюваних газів	Підвищує роль біометану в енергобалансі України

Джерело: побудовано автором на основі [45, 46, 49, 54, 55]

Узагальнюючи викладене, можна стверджувати, що біометанова стратегія Європейського Союзу стала ключовим елементом реалізації Європейської зеленої угоди та формує нову логіку розвитку енергетичних ринків, орієнтованих на чисту, безпечну та сталу енергію. Сукупність стратегічних документів ЄС від RED II/RED III до REPowerEU, Регламенту щодо ринку відновлюваних газів, Стратегії з метану та ініціативи Fit for 55 вибудовує послідовну політику, спрямовану на масштабне збільшення виробництва біометану, інтеграцію

відновлюваних газів у газову інфраструктуру та забезпечення високих екологічних стандартів. Для України це відкриває унікальну можливість стати частиною європейського біометанового простору, за умови адаптації національного законодавства до вимог ЄС, впровадження сертифікації сталості, гармонізації технічних норм і створення ефективних ринкових та фінансових механізмів стимулювання виробництва. У перспективі такий курс не лише сприятиме зміцненню енергетичної незалежності України, а й забезпечить їй стратегічне місце на європейському ринку відновлюваних газів і прискорить перехід до низьковуглецевої економіки.

Отже, біометанова політика ЄС формує цілісне бачення розвитку сектору відновлюваних газів і визначає чіткі регуляторні вимоги, яких мають дотримуватися країни, інтегровані в європейський енергетичний простір. Для України це означає потребу в глибокій модернізації законодавства, адаптації технічних стандартів, упровадженні сертифікації сталості та розвитку системи гарантій походження. Гармонізація з нормами ЄС є передумовою не лише для створення внутрішнього ринку біометану, а й для отримання доступу до перспективного ринку Європи. У контексті повоєнної відбудови та стратегічної євроінтеграції саме ця сфера може стати одним із драйверів енергетичної трансформації країни, посилити її енергетичну незалежність і сприяти переходу до низьковуглецевої моделі розвитку.

Порівняння європейської та української нормативної бази свідчить, що Україна вже зробила важливі кроки для формування ринку біометану – визначено правові засади, створено реєстр, окреслено технічні вимоги та започатковано інтеграцію з європейськими стандартами. Водночас національна система регулювання перебуває у процесі становлення і потребує подальшої гармонізації з нормами ЄС, зокрема в частині сертифікації сталості, гарантій походження, технічних стандартів EN та стимулюючої політики підтримки виробників. Узгодження українських правил із європейськими вимогами стане ключовим чинником для відкриття європейського ринку біометану та зміцнення енергетичної безпеки держави.

3.2. Формування стратегії розвитку виробництва біоенергії досліджуваного підприємства

З метою вдосконалення процесу управління виробництвом біоенергії у ТОВ «Городище-Пустоварівська Аграрна компанія» в умовах євроінтеграції, а саме імплементації Європейської зеленої угоди, доцільно сформувати узгоджені й ефективні стратегічні напрями подальшого розвитку та реалізації його біоенергетичного потенціалу. Це можна зробити за допомогою широкого арсеналу методів стратегічного менеджменту. Найбільш простими і прийнятними для вирішення поставленої цілі є методи SWOT-аналізу і TOWS-аналізу. Перший із них дасть змогу виявити і згрупувати сильні і слабкі сторони досліджуваного підприємства, а також його можливості і загрози (див. табл. 3.3).

Таким чином, в результаті стратегічного аналізу було виявлено, що поряд із наявним інноваційним виробничим потенціалом і кваліфікованими людськими ресурсами ТОВ «Городище-Пустоварівська Аграрна компанія» постійно зіштовхується із нестачею сировини для перманентної і безперебійної роботи біогазового заводу згідно запланованих потужностей. Також на досліджуваному підприємстві поряд із іншими слабкими сторонами, заслуговує на особливу вагу відсутність належної мотивації персоналу, що у підсумку може негативно позначитись на результатах виробничо-господарської діяльності. Разом із тим, сприятливим для довгострокового розвитку є процес інтеграції українського біогазового ринку до європейського. Починаючи зі звітнього періоду (2025 р.) розпочався експорт біометану до країн-членів ЄС, що надає новий суттєвий поштовх для розвитку ТОВ «Городище-Пустоварівська Аграрна компанія» та інших вітчизняних суб'єктів господарювання за даним видом діяльності.

Більше того, євроінтеграційний процес дає можливість отримати потрібне фінансування і постачання обладнання із-за кордону на вигідних умовах. Проте, менеджерам досліджуваного підприємства варто приділити увагу наявним загрозам, насамперед, проблемі дефіциту людських ресурсів через мобілізацію, ускладненню постачання запасних частин через військові дії, аварійне

відключення електропостачання та скасування у перспективі механізму зеленого тарифу до 2030 року.

Таблиця 3.3

SWOT-аналіз ТОВ «Городище-Пустоварівська Аграрна компанія» станом на початок 2025 р.

СИЛЬНІ СТОРОНИ <i>STRENGTHS (S)</i>	СЛАБКІ СТОРОНИ <i>WEAKNESSES (W)</i>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Сталість виробничих процесів. 2. Добре підготовлена та згуртована команда. 3. Напрацьований досвід за 6 років роботи. 4. Сучасне обладнання та програмне забезпечення для управління виробничими процесами. 5. Лабораторне дослідження сировини. 6. Моніторинг генерації електроенергії в режимі реального часу. 7. Статус критичної інфраструктури та бронювання співробітників 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Дефіцит власної сировини, зокрема відходів тваринництва. 2. Нестабільне постачання давальницької сировини. 3. Відсутність стабільного раціону бактерій реакторів. 4. Тривале усунення непланового виходу з ладу обладнання. 5. Відсутність актуальної мотивації за досягнення ключових КРІ
МОЖЛИВОСТІ <i>OPPORTUNITIES (O)</i>	ЗАГРОЗИ <i>THREATS (T)</i>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Процес євроінтеграції дозволяє експортувати біометан в ЄС. 2. Отримання ціни за біометан з премією за карбонову інтенсивність сировини (гній, послід). 3. Одержання інвестиційного кредиту від комерційних банків на пільгових умовах в рамках зеленої трансформації. 4. Отримання грантів та іншої фінансової підтримки від ЄС. 5. Пільги на імпорт обладнання для біогазових заводів, які передбачають можливість його ввезення без сплати ввізного мита та ПДВ. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Аварійні відключення світла. 2. Неплановий вихід з ладу обладнання. 3. Зменшення вартості електроенергії та біометану. 4. Дефіцит кваліфікованих кадрів через мобілізацію. 5. Ускладнена логістика запасних частин через війну. 6. Затримки в проведенні технічного обслуговування обладнання підрядними організаціями. 7. Скасування зеленого тарифу на електроенергію до 2030 року.

Джерело: складено автором

У свою чергу, проведений TOWS-аналіз ТОВ «Городище-Пустоварівська Аграрна компанія» дозволив сформулювати конкретні стратегічні напрямки подальшого розвитку підприємства в умовах воєнного стану та імплементації Європейського зеленого курсу, поєднуючи квадранти сильних і слабких сторін суб'єкта господарювання із квадрантами можливостей і загроз (див. табл.3.4).

Таблиця 3.4

**TOWS-аналіз ТОВ «Городище-Пустоварівська Аграрна компанія»
станом на початок 2025 р.**

	МОЖЛИВОСТІ <i>OPPORTUNITIES (O)</i>	ЗАГРОЗИ <i>THREATS (T)</i>
СИЛЬНІ СТОРОНИ <i>STRENGTHS (S)</i>	SO-Стратегії (застосування сильних сторін для використання можливостей)	ST-Стратегії (застосування сильних сторін для подолання загроз)
	<p>1. Використати сучасне обладнання, лабораторії та досвідчену команду для підготовки виробництва до експорту біометану в ЄС.</p> <p>2. Залучити гранти та інвестиційні кредити, спираючись на статус критичної інфраструктури та «зелену» спрямованість виробництва.</p> <p>3. Проводити лабораторні дослідження для підвищення частки гною/посліду в сировині, щоб отримати премію за високу карбонову інтенсивність.</p> <p>4. Завдяки стабільним виробничим процесам і цифровому моніторингу — створити репутацію надійного партнера для європейських контрагентів.</p> <p>5. Використати автоматизоване управління та аналітику для оптимізації витрат при розширенні виробництва.</p>	<p>1. Завдяки моніторингу в реальному часі - оперативно виявляти несправності та запобігати тривалим простоям обладнання.</p> <p>2. Використати згуртовану команду та досвід, щоб впровадити план дій при аваріях і відключеннях електроенергії.</p> <p>3. Застосувати статус критичної інфраструктури для забезпечення стабільного електропостачання й бронювання ключових фахівців.</p> <p>4. Використати лабораторні дослідження для підвищення стійкості процесів до змін якості сировини чи збоїв у постачанні.</p> <p>5. Впровадити прогнозу аналітику, щоб мінімізувати ризик втрат через зниження цін на енергоносії.</p>
	WO-Стратегії (Подолання слабких сторін через використання можливостей)	WT-Стратегії (Усунення слабких сторін і уникнення загроз)
СЛАБКІ СТОРОНИ <i>WEAKNESSES (W)</i>	<p>1. Отримати фінансування або грант на розвиток власної сировинної бази - тваринництва, компостування, зберігання відходів.</p> <p>2. Використати пільги на імпорт обладнання для створення запасу запчастин та резервних елементів.</p> <p>3. Запровадити систему премій при досягненні ключових KPI, орієнтованих на збільшення ефективності виробництва та зниження простоїв.</p> <p>4. Використати аналітичне ПЗ для стабілізації раціону бактерій і контролю параметрів процесу ферментації.</p> <p>5. Розробити партнерські програми з місцевими агровиробниками для стабільного постачання гною та посліду.</p>	<p>1. Створити склад критичних запасних частин для уникнення затримок ремонту через війну або логістику.</p> <p>2. Впровадити систему внутрішнього технічного обслуговування, щоб зменшити залежність від підрядників.</p> <p>3. Розробити програми утримання персоналу (соціальний пакет, бронювання, навчання), щоб компенсувати дефіцит кадрів.</p> <p>4. Оптимізувати витрати та підготуватися до скасування зеленого тарифу - шляхом диверсифікації (виробництво тепла, добрив, біометану для експорту).</p> <p>5. Впровадити страхування ризиків (страхування обладнання, зупинок роботи) для мінімізації наслідків аварій чи збоїв.</p>

Джерело: складено автором

Таким чином, CEO досліджуваного підприємства у якості *стратегії росту* (*SO (Maxi-Maxi)*) варто запропонувати «зелений» перехід на використання сировини із високою карбоновою інтенсивністю (послід і гній) із безпосереднім виробництвом біометану та його експортом до ЄС. Це дасть змогу як максимізувати прибуток підприємства (ціна біометану з гною та посліду в залежності від сертифікату сталості сировини варіюється від 600 до 1400 євро за 1000 м³ біометану) так і забезпечить його інтеграцію до європейського біоенергетичного ринку.

Стосовно *стратегії розвитку* (*WO (Mini-Maxi)*) для ТОВ «Городище-Пустоварівська Аграрна компанія», головний фокус потрібно зосередити на встановленні стійких і довготривалих зв'язків із агровиробниками-постачальниками сировини, насамперед, гною і посліду у найменшому радіусі розташування та максимально активізувати роботу щодо залучення дешевих фінансових ресурсів з ЄС (наприклад, ЄБРР та ін.)

Стратегія стабілізації (*ST (Maxi-Mini)*) у нашому випадку передбачає, насамперед, застосування статусу критичної інфраструктури для забезпечення стабільного електропостачання й бронювання співробітників, а також запровадити сучасні моделі цифрового моніторингу і планування виробничих процесів з метою виявлення несправностей устаткування заздалегідь і вжиття оперативних заходів для їх усунення.

Нарешті, до *стратегії захисту* (*WT (Mini-Mini)*) ТОВ «Городище-Пустоварівська Аграрна компанія» слід віднести створення власного складу критичних запасних частин, запровадити систему страхування ризиків (страхування обладнання, зупинок роботи.). В рамках перспективи відміни «зеленого тарифу» у 2030 році варто диверсифікувати прибутки компанії шляхом реалізації теплової енергії від роботи генераторів та органічних добрив, які утворюються в результаті виробництва біогазу (фільтрат та дигестат).

3.3. Економічне обґрунтування управлінського рішення щодо вибору ефективної бізнес-моделі виробництва біоенергії

Після розробки стратегічних напрямків розвитку ТОВ «Городище-Пустоварівська Аграрна компанія» потрібно прийняти раціональне управлінське рішення стосовно вибору такої бізнес-моделі виробництва біоенергії, яка б забезпечила сталий розвиток підприємства та збереження довкілля, реалізувала економічний інтерес і покращення умов праці персоналу. Виконати дане завдання можна за допомогою методу, який оперує взаємозв'язком витрат, ціни та обсягів виробництва (та продажу) продукції – визначення точки беззбитковості. Цей метод отримав широкого розповсюдження в бізнесі і ґрунтується на розподілі витрат на постійні і змінні. Якщо величина постійних витрат залишається незмінною незалежно від зміни обсягу виробництва, то змінні витрати пропорційно накладаються на кожну новостворену одиницю продукції. Логіка визначення точки беззбитковості впливає із наступного базового рівняння, в якому фігурує маржинальний прибуток [1, 8, 29, 56]:

$$\text{Кількість проданих одиниць} \times \text{маржинальний прибуток на од.} = \text{постійні витрати} + \text{прибуток} \quad (3.1)$$

Очевидно, коли у формулі (3.1) величина прибутку дорівнює 0, то кількість проданих одиниць продукції (точка беззбитковості) буде визначатись наступним чином:

$$\text{Точка беззбитковості} = \frac{\text{Постійні витрати}}{\text{маржинальний прибуток на од.}} \quad (3.2)$$

Маржинальний прибуток, у свою чергу, визначається як різниця фактичної ціни реалізації до величини змінних витрат на одиницю продукції [8].

У нашому випадку керівництво ТОВ «Городище-Пустоварівська Аграрна компанія» розглядає базові 3 альтернативні бізнес-моделі виробництва біоенергії у рамках встановлених вище стратегій розвитку. Зокрема, мова йде про

виробництво електричної енергії по системі РДН (ринок доба наперед), виробництво електричної енергії за прогресивною системою – «зелений тариф», виробництво і продаж біометану. Вихідною умовою першої бізнес-моделі є ціна реалізації 1 кВт*год електричної енергії на рівні 4,5165 грн. (сер. за 2024 рік), що відповідає фактично існуючій на вітчизняному ринку станом на середину звітнього періоду. У свою чергу, ціна реалізації електричної енергії по «зеленому тарифу» склала 5,9165 грн за 1 кВт*год. Натомість, більш цікавою з економічної точки зору виглядає ціна продажу біометану – 701,46 євро за 1 тис м³, що є преміальною ціною за умови використання в якості сировини посліду і гною як продукту із високою карбоновою інтенсивністю. У переведенні в національну валюту отримуємо ціну продажу біометану на рівні 34 000 грн (середнє значення обмінного курсу на рівні 48,47 грн за євро станом на середину звітнього періоду). Варто зазначити, що при визначенні точки беззбитковості при виробництві біоенергії складність виникає при спробі розмежувати витрати на постійні і змінні. Адже, при плановій потужності біогазового заводу (16,1 млн кВт*год виробництва і продажу електричної енергії на рік та 3,3 млн м³ біометану на рік) більшість статей витрат не є чутливими до зміни обсягів виробництва продукції, а тому, на нашу думку, їх можна віднести до постійних. До цієї категорії тепер можна віднести: планові витрати на обслуговування устаткування, заміна масла, запасних частин (при виробництві виключно біометану робота генератора не потрібна, використання масла і запасних частин не передбачено), оплату праці персоналу (фіксована для 10 робітників), амортизація (прямолінійний метод нарахування), погашення тіла і процентів за банківський кредит (рівними частинами протягом 7 років) і витрати електроенергії (доцільно лише при безпосередній генерації біометану). У свою чергу, до статті змінних витрат доцільно віднести лише витрати на сировину. За таких вихідних умов було проведено розрахунки беззбиткового обсягу виробництва кожного із видів енергії за трьома альтернативними бізнес-моделями (див. табл. 3.4).

Таблиця 3.4

Розрахунок беззбиткового обсягу виробництва і планового прибутку за різних видів біоенергії у ТОВ «Городище-Пустоварівська Аграрна компанія»

№ п/п	Показник	Вид продукції		
		Електроенергія		Біометан** (бізнес- модель №3)
		РДН* (бізнес- модель №1)	Зелений тариф (бізнес- модель №2)	
1	Ціна реалізації одиниці продукції без ПДВ (1 кВт*год електроенергії або 1 м ³ біометану), грн	4,5165	5,1655	34
2	Постійні витрати, (грн) всього:	69945396	68577372	75779718
	у т.ч. - обслуговування БГУ	939930	920930	920930
	- масло	494700	484700	-
	- запасні частини ТО	2326327	2279302	-
	- оплата праці персоналу	2269200	2269200	2269200
	- амортизація	24735000	24235000	26254583
	- кредит банку	39180239	38388240	41587260
	- витрати на електроенергію	-	-	4747745
3	Змінні витрати на одиницю продукції, (грн), всього:	0,66	0,66	3,22
	у т.ч. - сировина	0,66	0,66	3,22
4	Точка беззбитковості, кВт*год (або м ³)	18137014	15221660	2461979
5	Планова потужність виробництва продукції, кВт*год (або м ³)	16084800	16084800	3298177
6	Прибуток (збиток) при плановій потужності виробництва продукції, грн	-7914365	3888662	25738164

Джерело: розраховано автором

Примітка: *РДН - ринок «на добу наперед», сегмент українського оптового ринку електроенергії, де відбувається купівля-продаж електричної енергії на наступну добу за конкурентними цінами; **Біометан – виробництво із сировини з премією за карбонову інтенсивність сировини (послід, гній), що становить 701,46 євро за 1 тис м³

Таким чином, при реалізації традиційної бізнес-моделі щодо виробництва електричної енергії з біогазу по системі РДН було встановлено, що беззбитковий рівень виробництва продукції є більшим за планову потужність роботи заводу

(див. рис. 3.1). Це означає, що дана бізнес-модель розрахунково є збитковою і не може у подальшому використовуватись як базова, лише як допоміжна.

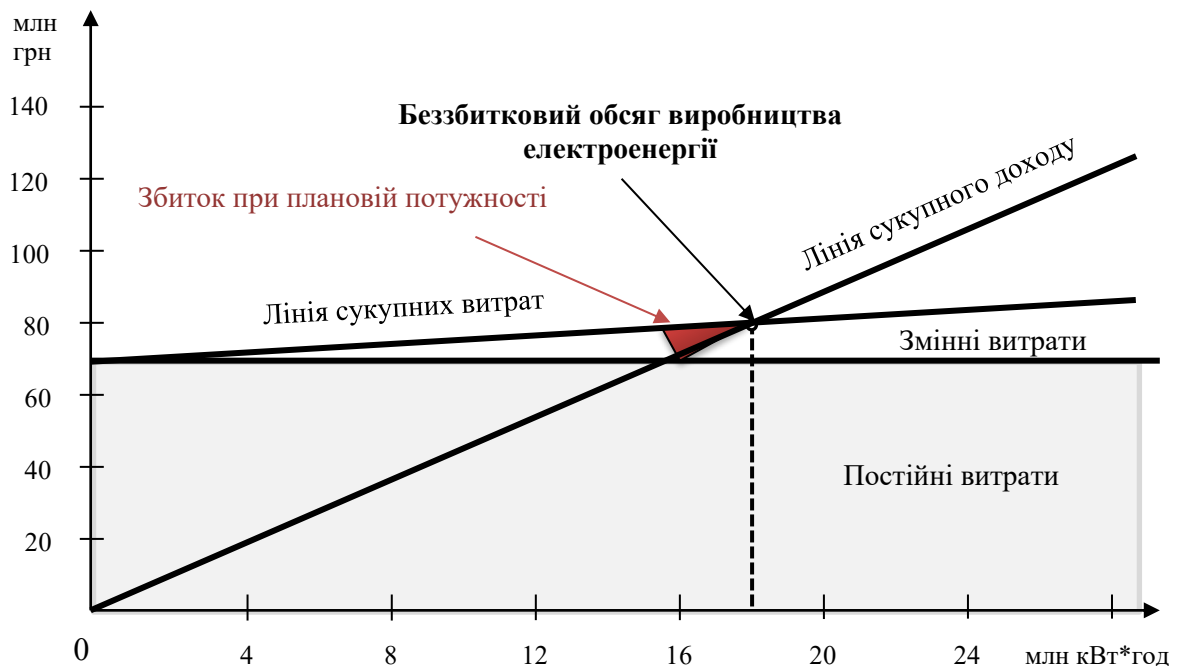


Рис. 3.1. Графік беззбиткового обсягу виробництва електроенергії по РДН на базі ТОВ «Городище-Пустоварівська Аграрна компанія»

Джерело: побудовано автором

Бізнес-модель №2 щодо виробництва і реалізації електричної енергії з біогазу по зеленому тарифу виявилась економічно прийнятною. Адже одержана точка беззбитковості знаходиться нижче планового обсягу і дорівнює 15,2 млн. кВт*год електричної енергії на рік (див. рис. 3.2). Причому подальший її продаж розрахунково має гарантувати отримання прибутку в розмірі 3,9 млн грн на рік. Це вказує на те, що даний сценарій є повністю виправдним. Однак, враховуючи ризики скасування системи «зеленого тарифу» до 2030 року, з управлінського боку дана бізнес-модель №2 може бути визначена для тимчасового використання.

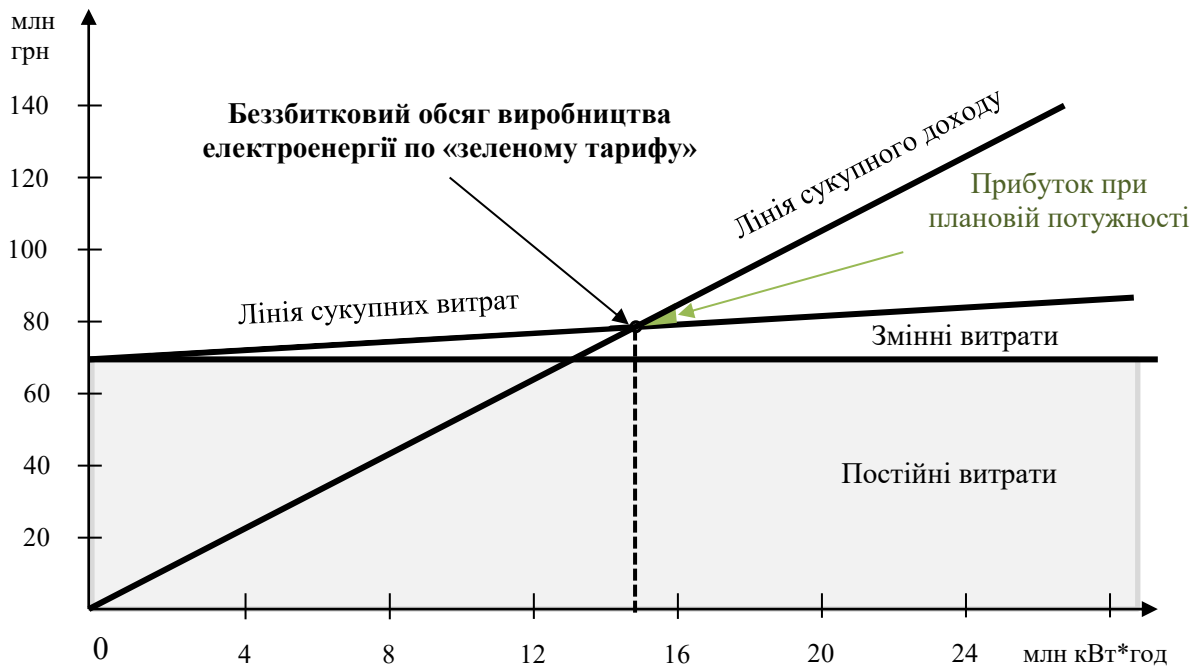


Рис. 3.2. Графік безбиткового обсягу виробництва електроенергії по «зеленому тарифу» на базі ТОВ «Городище-Пустоварівська Аграрна компанія»
Джерело: побудовано автором

Бізнес-модель №3 – «Виробництво і реалізація біометану» має найбільш високий рівень економічної доцільності, тому що їй відповідає найбільш низьке значення точки безбитковості, а саме 2,5 млн м³ біометану, що на 800 тис м³ менше за планову потужність заводу (див. рис. 3.3). Як результат, при 100%-ій завантаженості проєкт має гарантувати надходження прибутку на рівні 25,7 млн грн на рік. Отже, стає очевидним той факт, що бізнес-модель №3 має бути взята за основу керівництвом ТОВ «Городище-Пустоварівська Аграрна компанія». Таке управлінське рішення дасть змогу не лише максимізувати прибуток компанії, але й реалізувати визначені вище стратегії росту і розвитку (SO і WO-стратегії). Топ-менеджменту досліджуваного підприємства варто докласти відповідних зусиль для організації безперебійного забезпечення надходження сировини, насамперед, гною і посліду від локальних постачальників. Більше того, потрібно розробити бізнес-план для використання у виробництві або продажу теплової енергії, яка є побічним продуктом роботи генераторів, а також комерційного застосування органічних добрив – дигестату. Такі заходи

дозволять зменшити ризики виробництва біоенергії та підвищити його прибутковість.

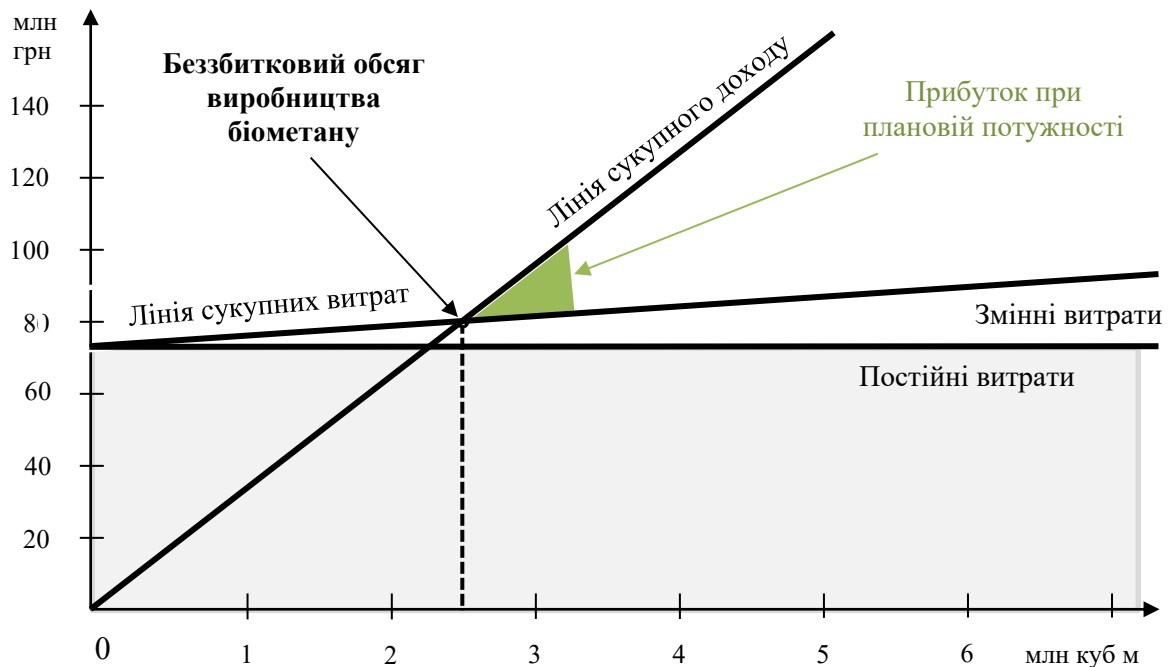


Рис. 3.3. Графік беззбиткового обсягу виробництва біометану на базі ТОВ «Городище-Пустоварівська Аграрна компанія»

Джерело: побудовано автором

Отже, керівництву ТОВ «Городище-Пустоварівська Аграрна компанія» доцільно взяти за основу реалізацію бізнес-моделі №3 «Виробництво і реалізація біометану». У свою чергу, бізнес-модель №2 «Виробництво і реалізація електричної енергії за системою зеленого тарифу» варто використовувати як джерело інвестицій для досягнення цілей моделі №3 шляхом дообладнання заводу біометановим модулем. Від бізнес-моделі №1 «Виробництво і реалізація електричної енергії по системі РДН» слід відмовитись, або використовувати як резервну з метою зниження ступеня ризику в умовах військових дій та перебоїв з платежами по «зеленому тарифу». Також для підвищення економічної ефективності досліджуваного підприємства потрібно паралельно розвивати реалізацію додаткових продуктів роботи біогазового заводу: продажу теплової енергії та органічних добрив.

ВИСНОВКИ

На основі проведено дослідження в магістерській роботі можна зробити наступні висновки:

1. Визначено управління виробництвом, як складну багаторівневу систему, яка охоплює планування, організацію, мотивацію та контроль усіх процесів, пов'язаних із перетворенням ресурсів у готову продукцію. Воно базується на принципах ефективності, узгодженості дій управлінських підрозділів та орієнтації на стратегічний розвиток підприємства. Виробничий менеджмент, будучи невід'ємною частиною загальної системи управління, визначає конкурентоспроможність підприємства, забезпечує раціональне використання його виробничого потенціалу та формує умови для сталого економічного зростання.

2. Досліджено, що управління процесом виробництва біоенергії є складним багатокомпонентним процесом, який поєднує стратегічне планування, технологічну ефективність, економічну доцільність та екологічну відповідальність. У сучасних умовах імплементації положень Європейської зеленої угоди біоенергетика набуває статусу одного з ключових напрямів реалізації політики декарбонізації та переходу України до сталої енергетичної моделі. Ефективне управління біоенергетичним підприємством повинно здійснюватися з урахуванням чинників зовнішнього середовища (державне регулювання, законодавчі ініціативи, ринкові умови) та внутрішнього потенціалу підприємства (ресурсна база, технологічна інфраструктура, кадровий і фінансовий потенціал). Особливого значення набуває інтеграція екологічних, економічних та інноваційних аспектів управління, що забезпечує збалансованість між прибутковістю, енергоефективністю та екологічною безпекою

3. Узагальнено показники щодо оцінки ефективності управлінських рішень у процесі виробництва біоенергії та з'ясовано, що вони є ключовим інструментом, який дозволяє визначити рівень результативності діяльності підприємства, раціональність використання ресурсів та здатність досягати

стратегічних цілей. Використання аналітичних показників, економічних коефіцієнтів і стратегічних методів дозволяє здійснювати комплексну оцінку ефективності управлінських рішень у сфері біоенергетики.

4. Аналіз сучасних тенденцій розвитку біометанової галузі в Європейському Союзі засвідчує її стійке зростання та стратегічну важливість для формування низьковуглецевої енергетики. Для України, яка перебуває на шляху євроінтеграції, розвиток ринку біометану поки що знаходиться на початковому етапі, однак наявні ресурси та структура аграрного сектору створюють вагомі передумови для прискореного входження у цей сегмент. Значні обсяги побічної продукції сільського господарства та харчової промисловості дозволяють Україні сформуванню конкурентоспроможну пропозицію на європейському ринку, що у перспективі може забезпечити як диверсифікацію енергетичного балансу, так і зміцнення економічного потенціалу держави. Таким чином, біометановий напрям є одним із найбільш перспективних для інтеграції України у європейську «зелену» енергетичну екосистему.

5. Проведений аналіз фінансових результатів ТОВ «Городище-Пустоварівська Аграрна компанія» за 2021–2024 рр. свідчить про суперечливу динаміку розвитку підприємства. Незважаючи на те, що на кінець 2024 року підприємство забезпечило чистий прибуток у розмірі 44 054 тис. грн, його величина зменшилася на 22 759 тис. грн порівняно з 2023 роком. Ключовим чинником такого скорочення стало суттєве – на 37% – зростання собівартості реалізованої продукції, що негативно вплинуло на прибутковість господарської діяльності. Водночас активи та зобов'язання підприємства у досліджуваній період демонстрували пропорційне зростання, що свідчить про стабільність масштабів операційної діяльності та підтримання фінансової рівноваги. Позитивною тенденцією є підвищення рівня оплати праці: середньомісячна заробітна плата зросла з 10 747 грн у 2021 р. до 14 640 грн у 2024 р., що становить приріст на 15,3%. Загалом, попри скорочення прибутковості, підприємство зберігає потенціал до подальшого розвитку за умови оптимізації витрат та підвищення ефективності виробничих процесів.

6. Аналіз діяльності ТОВ «Городище-Пустоварівська Аграрна компанія» у сфері виробництва біоенергії свідчить про потребу в комплексному оновленні підходів до управління фінансово-виробничими процесами. У короткостроковій перспективі ключовими завданнями підприємства мають стати нарощування частки власного капіталу в загальній структурі фінансових ресурсів, підвищення чистого доходу від реалізації продукції та оптимізація матеріальних й операційних витрат. Однак ці кроки можуть забезпечити лише часткове покращення ситуації.

Стратегічно важливим є формування нової бізнес-моделі виробництва біоенергії, орієнтованої на збільшення дохідності, підвищення рентабельності та зміцнення конкурентоспроможності підприємства в умовах сучасних викликів, нестабільності ринків та зростання ресурсних витрат. Саме інноваційний підхід до організації біоенергетичного виробництва, диверсифікація продуктового портфеля та ефективне використання відходів АПК можуть стати основою для забезпечення фінансової стійкості та довгострокового розвитку компанії.

7. Біометанова політика ЄС формує цілісне бачення розвитку сектору відновлюваних газів і визначає чіткі регуляторні вимоги, яких мають дотримуватися країни, інтегровані в європейський енергетичний простір. Для України це означає потребу в глибокій модернізації законодавства, адаптації технічних стандартів, упровадженні сертифікації сталості та розвитку системи гарантій походження. Гармонізація з нормами ЄС є передумовою не лише для створення внутрішнього ринку біометану, а й для отримання доступу до перспективного ринку Європи. У контексті повоєнної відбудови та стратегічної євроінтеграції саме ця сфера може стати одним із драйверів енергетичної трансформації країни, посилити її енергетичну незалежність і сприяти переходу до низьковуглецевої моделі розвитку.

8. В результаті стратегічного аналізу було виявлено, що поряд із наявним інноваційним виробничим потенціалом і кваліфікованими людськими ресурсами ТОВ «Городище-Пустоварівська Аграрна компанія» постійно зіштовхується із нестачею відходів харчової промисловості для безперервної роботи біогазового

заводу згідно запланованих потужностей, що призводить до збільшення частки кукурудзяного силосу в раціоні та собівартості. Варто зазначити, що силос найдорожчий вид сировини для біогазового виробництва. Також на досліджуваному підприємстві поряд із іншими слабкими сторонами, заслуговує на особливу вагу відсутність належної мотивації персоналу, що у підсумку може негативно позначитись на результатах виробничо-господарської діяльності. Разом із тим, сприятливим для довгострокового розвитку є процес інтеграції українського біогазового ринку до європейського. Починаючи зі звітнього періоду (2025 р.) розпочався експорт біометану до країн-членів ЄС, що надає новий суттєвий поштовх для розвитку ТОВ «Городище-Пустоварівська Аграрна компанія» та інших вітчизняних суб'єктів господарювання за даним видом діяльності. Більше того, євроінтеграційний процес дає можливість отримати потрібне фінансування і постачання обладнання із-за кордону на вигідних умовах. Проте, менеджерам досліджуваного підприємства варто приділити увагу наявним загрозам: дефіциту людських ресурсів через мобілізацію, ускладненню постачання запасних частин через військові дії, аварійним відключенням електропостачання та перспективі скасування зеленого тарифу до 2030 року. У свою чергу, проведений TOWS-аналіз ТОВ «Городище-Пустоварівська Аграрна компанія» дозволив сформулювати конкретні стратегічні напрямки подальшого розвитку підприємства в умовах воєнного стану та імплементації Європейського зеленого курсу, поєднуючи квадранти сильних і слабких сторін суб'єкта господарювання із квадрантами можливостей і загроз.

9. Обґрунтовано, що керівництву ТОВ «Городище-Пустоварівська Аграрна компанія» доцільно взяти за основу реалізацію бізнес-моделі №3 «Виробництво і реалізація біометану». Бізнес-модель №2 «Виробництво і реалізація електричної енергії за системою зеленого тарифу» варто використовувати як джерело інвестицій для досягнення цілей моделі №3 шляхом дообладнання заводу біометановим модулем. Від бізнес-моделі №1 «Виробництво і реалізація електричної енергії по РДН» слід відмовитись, або використовувати як резервну з метою зниження ступеня ризику в умовах

військових дій та перебоїв з платежами по «зеленому тарифу». Також для підвищення економічної ефективності досліджуваного підприємства потрібно паралельно розвивати реалізацію додаткових продуктів роботи біогазового заводу: продажу теплової енергії та органічних добрив.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Арані М., Дастмард М., Дехдарі Ебрахімі Ж., Моменітар М., Лю С. Optimizing the Total Production and Maintenance Cost of an Integrated Multi-Product Process and Maintenance Planning (IPMP) Model / M. Arani, M. Dastmard, Zh. Dehdari Ebrahimi, M. Momenitabar, X. Liu. – arXiv preprint arXiv:2003.02699, 2020, 21 с. URL: <https://arxiv.org/abs/2003.02699> (дата звернення: 01.10.2025).
2. Бентсен, Н. С., Фелбі, К. «Biomass for energy in the European Union: a review of bioenergy resource assessments» / N. S. Bentsen, C. Felby. Biotechnology for Biofuels and Bioproducts, 2012, Vol. 5, Article № 25. URL: <https://doi.org/10.1186/1754-6834-5-25> (дата звернення: 01.11.2025).
3. Берулава С.Г., Мельник Л.Л. Теоретичні аспекти операційного менеджменту. Актуальні проблеми економіки, управління та маркетингу в аграрному бізнесі. Матеріали II Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції (м. Дніпро, 05-06 жовтня 2023 р.) Дніпро, ДДАЕУ, 2023. С. 77-78.
4. Битов В. П. Організація управління виробництвом в умовах сучасного ринку. Економічний розвиток України, 2022, №4 (31). С. 45-53. URL: <http://www.economdevelopment.in.ua/index.php/journal/article/view/1393/1343> (дата звернення: 18.08.2025).
5. Біометан в Україні: можливості та розвиток – матеріали, події та тези спікерів конференції. 12.06.2025 р. URL: <https://uabio.org/news/17950/> (дата звернення: 18.08.2025).
6. Брич В., Галиш Н., Борисяк О. Стратегія управління підприємством з виробництва біопалива : монографія / В. Брич, Н. Галиш, О. Борисяк. Тернопіль: ТНЕУ, 2020, 224 с.
7. Василенко В.О. Виробничий (операційний) менеджмент : навч. посіб. / В.О. Василенко, Т.І. Ткаченко. - 2-ге вид., виправл. і допов. - К.: Центр навч. л-ри, 2005. - 532 с

8. Волш К. Ключові показники менеджменту. 100+ фінансових коефіцієнтів для ефективного управління компанією / пер. з англ. Я. Вшпалак; за наук. ред. М. Колісника. 2-ге вид. Київ : Наш формат, 2024. 432 с.

9. Гелетуха Г. Біоенергетика на задвірках. URL: <http://www.epravda.com.ua/rus/columns/2013/03/20/366395/> (дата звернення: 14.06.2025).

10. Гелетуха Г. Г. Сучасний стан та перспективи розвитку біоенергетики в ЄС та Україні / Г. Г. Гелетуха. Київ: Біоенергетична Асоціація України (UABio), 2024. 56 с. URL: https://uabio.org/wp-content/uploads/2024/05/1_Geletuha_Rozvytok-bioenergetyky-v-Ukrayini-i-sviti.pdf (дата звернення: 03.08.2025).

11. Гелетуха Г. Сучасний стан та перспективи розвитку біоенергетики в Україні. Із доповіді на конференції «Біомаса-2020», 28 лютого 2017 р., м. Київ.

12. Гелетуха Г., Железна Т. Стан та перспективи розвитку біоенергетики в Україні. Пром. теплотехника, 2017. Т. 39, № 2. С. 60–64.

13. ДСТУ EN 16723-1:2021 «Природний газ та біометан для використання у транспорті та для впорскування в газову мережу. Частина 1. Вимоги до якості» / Національний стандарт України.

14. Економіка та управління підприємствами: теорія, практика, перспективи розвитку: колект. монографія / К. С. Жадько та ін. Полтава : Астроя, 2021. 188 с.

15. Енергетична стратегія України на період до 2035 року «Безпека, енергоефективність, конкурентоспроможність» : розпорядження Кабінету Міністрів України від 18 серпня 2017 р. № 605-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/605-2017-%D1%80#Text>

16. Задорожний І. С. Проектування результативних систем менеджменту : монографія. Черкаси : СУРА, 2021. 239 с.

17. Зайцева Л. О. Конкурентоспроможність підприємств: теоретичний аспект управління : монографія. Чернігів : ЧНТУ, 2019. 217 с.

18. Козик В. В. Організація виробництва : підручник. Львів : Вид-во Львів. політехніки, 2020. 255 с.

19. Концепція «зеленого» енергетичного переходу України до 2050 року.
URL: <https://www.kmu.gov.ua/news/prezentovano-proekt-koncepciyi-zelenogo-energetichnogo-perehodu-ukrayini-do-2050-roku>
20. Криворучко О. М. Процесно-орієнтоване управління підприємством: гармонізація на основі якості. Харків : Бровін О. В, 2020. 180 с.
21. Круш, П. В., і Т. Бойко. «Система управління виробничим потенціалом підприємства в сучасних умовах». Підприємництво та інновації, вип. 1, Грудень 2015, с. 76-84, <http://ei-journal.in.ua/index.php/journal/article/view/34> (Дата звернення: 23.10.2025 р.)
22. Менеджмент : підручник / М. М. Шкільняк, О. Ф. Овсянюк-Бердадіна, Ж. Л. Крисько, І. О. Демків. Тернопіль : ЗУНУ, 2022. 258 с. URL: http://digpub.chite.edu.ua/books/menedgment/42_Shkilnyak_menedzhment.pdf (Дата звернення: 24.10.2025 р.)
23. Менеджмент персоналу : підручник / Л. Алексеєнко, В. Брич, О. Борисяк та ін. ; за заг. ред. В. Брича. Тернопіль : ЗУНУ, 2023. 640 с. URL: <http://dspace.wunu.edu.ua/handle/316497/49018> (Дата звернення: 24.10.2025 р.)
24. Менеджмент: теорія, практика і мистецтво управління : навчальний посібник. Одеса : Одеський національний технологічний університет, 2024. 473 с. URL: <http://mil.ontu.edu.ua/wp-content/uploads/2024/08/ПОСІБНИК-14.05.2024.24.pdf> (дата звернення: 16.10.2025).
25. Михайловська О. В. Операційний менеджмент. Навчальний посібник. Київ : Кондор, 2008, 600 с.
26. Міністерство енергетики України. 2025. URL: <https://www.kmu.gov.ua/news/minenerho-ukraina-rozpochala-eksport-biometanu-do-ievropeiskoho-soiuzu> (Дата звернення: 24.10.2025 р.)
27. Мінцберг Г. Анатомія менеджменту. Ефективний спосіб керувати компанією / Генрі Мінцберг; пер. з англ. Роман Корнута. Київ : Наш формат, 2018. 397 с.
28. Місцева українська біомаса – потенціал, збирання та процеси обробки. Звіт Міністерства енергетики України. 2024. URL:

https://mev.gov.ua/sites/default/files/2025-09/utc-2025_appendix-i_ua_1.pdf (дата звернення: 18.10.2025).

29. Орловський Д. Л. Бізнес-процеси підприємства: моделювання, аналіз, удосконалення. Ч. 1: Моделювання бізнес-процесів: методи та засоби. Харків : НТУ "ХПІ", 2018. 335 с.

30. Офіційний веб-сайт «Опендатабот». URL: <https://opendatabot.ua/c/37109938> (Дата звернення: 15.07.2025 р.)

31. Офіційний веб-сайт «You Control». URL: https://youcontrol.com.ua/catalog/company_details/37109938/ (Дата: звернення: 17.07.2025 р.)

32. Офіційний веб-сайт Gals Agro. URL: <https://gals-agro.com/about/> (дата звернення: 19.10.2025).

33. Партин Г. О., Загородній А. Г. Інформаційне забезпечення, контролінг та економічне оцінювання взаємовідносин підприємства з групами економічного впливу : монографія. Львів : Вид-во Львів. політехніки, 2019. 87 с.

34. Постанова Кабінету Міністрів України від 07.10.2022 № 1240 «Деякі питання функціонування реєстру біометану» // Кабінет Міністрів України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1240-2022-%D0%BF> (дата звернення: 16.10.2025).

35. Про альтернативні види палива : Закон України від 14.01.2000 № 1391-XIV // Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1391-14> (дата звернення: 22.10.2025).

36. Про ринок природного газу : Закон України від 09.04.2015 № 329-VIII // Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/329-19> (дата звернення: 18.10.2025).

37. Саксонов В. Б., Коверзай О. О. Підприємство як суб'єкт господарювання та єдиний майновий комплекс: проблема законодавчого визначення. Міжнародна та національна безпека: теоретичні і прикладні аспекти : матеріали ІХ Міжнар. наук.-практ. конф.; у 2-х ч. м. Дніпро, 21 березня 2025 р., Дніпро : Дніпров. держ. ун-т внутр. справ, 2025. Ч. II. 784 с. С. 180–182.

38. Управління підприємствами в національній економіці України: теоретичні та практичні аспекти: колективна монографія / Кол. авторів. Полтава: ПП “Астроя”, 2025. 156 с

39. Шуляр Р. В. Розвиток економіко-управлінського інструментарію забезпечення бізнес-процесів: моделювання, регулювання та економічне обґрунтування : монографія. Львів : Вид-во Львів. політехніки, 2018. 275 с.

40. Яремко І. Й., Рябкова О. В., Лемішевська О. С. Розвиток систем моніторингу економічних показників результативності підприємства : монографія. Львів : Західна аудиторська група, 2018. 159 с.

41. Angela Sainz Arnau. European biomethane capacity hits 7 bcm – stronger policy support needed to sustain momentum. *European Biogas Association*. 26.06.2025. URL: <https://www.europeanbiogas.eu/news/european-biomethane-capacity-hits-7-bcm-stronger-policy-support-needed-to-sustain-momentum/> (Дата звернення: 20.09.2025 р.)

42. Antoniou, P. H., & Ansoff, H. I. Strategic Management of Technology. *Technology Analysis & Strategic Management*. Vol. 16(2), 2004. Pp.275–291. <https://doi.org/10.1080/09537320410001682928>

43. Bobrovska N., Sukhorukova A., Burkovska A. Transformation Processes of the Business Environment in the Context of European Integration of Ukraine. *Modern Economics*. 2022. № 34. P. 13-20.

44. Chase, R. B., & Aquilano, N. J. *Production and Operations Management* (6th ed.). Homewood, IL: Irwin. 1992.

45. Directive (EU) 2018/2001 of the European Parliament and of the Council of 11 December 2018 on the promotion of the use of energy from renewable sources (RED II) // Official Journal of the European Union. URL: <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2018/2001/oj> (дата звернення: 05.11.2025).

46. Directive (EU) 2023/2413 of the European Parliament and of the Council of 18 October 2023 amending Directive (EU) 2018/2001 as regards the promotion of energy from renewable sources (RED III) // Official Journal of the European Union. URL: <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2023/2413/oj> (дата звернення: 05.11.2025).

47. EU Methane Strategy. COM(2020) 663 final // European Commission. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52020DC0663> (дата звернення: 07.11.2025).

48. Europe Bioenergy Market Size & Share Analysis - Growth Trends and Forecast (2025 - 2030). URL: <https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/europe-bioenergy-market>

49. Fit for 55 Package. European Commission (2021) // European Commission. URL: <https://ec.europa.eu/clima/policies/fit-for-55> (дата звернення: 07.11.2025). The Potential of Ukraine–EU Biomethane Cooperation. 2023 / Green Deal Ukraine. Аналітичний звіт. URL: <https://greendealukraina.org> (дата звернення: 07.11.2025).

50. Galloway, L., Rowbotham, F., & Azhashemi, M. (2000). Operations Management in Context (1st ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780080513157>

51. Gas Infrastructure Europe. European Biogas Association. 2025. URL: https://www.europeanbiogas.eu/wp-content/uploads/2025/10/GIE_EBA_BIO_2025_A0_FULL_252.pdf (Дата звернення: 24.10.2025 р.)

52. Georgii Geletukha. State of the Art and Prospects of biomethane Development in Ukraine. Bioenergy Association of Ukraine (UABIO), Head of the Board. June 2025. URL: <https://uabio.org/wp-content/uploads/2025/06/Geletukha-UABIO-presentation-12.05.2025-Kyiv.pdf> (дата звернення: 25.10.2025).

53. Porter M. Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance. Paperback. 2004. P.592

54. Regulation of the European Parliament and of the Council on the internal markets for renewable gases, natural gas and hydrogen (2023) // European Commission. URL: <https://energy.ec.europa.eu> (дата звернення: 05.11.2025).

55. REPowerEU Plan. COM(2022) 230 final. 18 May 2022 // European Commission. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=COM:2022:230:FIN> (дата звернення: 05.11.2025).

56. Shaturov, J., Bekimbetova, G. Transformation of business efficiency with the lean management. Deutsche Internationale Zeitschrift für zeitgenössische Wissenschaft, 2021. (22), P. 71–73.

57. Stark, John. Product lifecycle management (PLM). *Product Lifecycle Management (Volume 1) 21st Century Paradigm for Product Realisation*. Cham: Springer International Publishing, 2022. 1–32.

58. Tryhuba, I., Tryhuba, A., Hutsol, T., Szufa, S., Glowacki, S., Andrushkiv, Padyuka, R., Faichuk, O., Slavina, N. (2024). European Green Deal: Coordination of the Configuration of the Modular Anaerobic Bioenergy Production System with the Volume of Organic Waste Generation in the Residential Area. *Energies* (ISSN 1996-1073). 2024. *Energies* 2024, 17(17), 4513; <https://doi.org/10.3390/en17174513>

59. Yurii Matveev. Biomethane production and use in European countries: EBA report. *European Biogas Association (EBA)*. URL: <https://saf.org.ua/en/news/2196/>
(Дата звернення: 24.09.2025 р.)