

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

**ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІННОВАЦІЙНОЇ
КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ
ПІДПРИЄМСТВ АПК:
ТЕОРІЯ, МЕТОДОЛОГІЯ, ПРАКТИКА**

ГОНЧАРУК ІННА ВІКТОРІВНА
ОХОТА ЮЛІЯ ВОЛОДИМИРІВНА
ЧІКОВ ІЛЛЯ АНАТОЛІЙОВИЧ

Монографія



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ГОНЧАРУК ІННА ВІКТОРІВНА
ОХОТА ЮЛІЯ ВОЛОДИМИРІВНА
ЧІКОВ ІЛЛЯ АНАТОЛІЙОВИЧ

Монографія

**ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІННОВАЦІЙНОЇ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ
ПІДПРИЄМСТВ АПК: ТЕОРІЯ, МЕТОДОЛОГІЯ, ПРАКТИКА**

є частиною прикладного дослідження «Розробка механізмів підвищення конкурентоспроможності підприємств АПК та забезпечення енергонезалежності сільських територій через інтенсифікацію виробництва біопалив» (номер державної реєстрації 0124U000340)

Вінниця – 2024

УДК: 631.11:330.341.1(064.2)

Рекомендовано до друку рішенням Вченої ради Вінницького національного аграрного університету (протокол № 2 від 30.08.2024 р.)

Рецензенти:

Калетнік Григорій Миколайович, доктор економічних наук, професор, академік НААН, президент Вінницького національного аграрного університету;

Шпикуляк Олександр Григорович, доктор економічних наук, професор, член-кореспондент НААН, учений секретар Національного наукового центру «Інститут аграрної економіки»;

Кучер Леся Юріївна, доктор економічних наук, професор, професор кафедри підприємництва та екологічної експертизи товарів Національного університету «Львівська політехніка».

Гончарук І.В., Охота Ю.В., Чіков І.А.

Забезпечення інноваційної конкурентоспроможності підприємств АПК: теорія, методологія, практика. Вінниця: ПрАТ «Віноблдрукарня», 275 с.

ISBN 978-966-621-730-4

У монографії здійснено дослідження теоретичних основ становлення підприємницької діяльності та забезпечення інноваційної конкурентоспроможності підприємств АПК. Сформовано теоретичний базис та обґрунтовано процес формування інноваційної конкурентоспроможності аграрних підприємств шляхом побудови послідовно-паралельних зв'язків між напрямками економічного, соціального, екологічного та інноваційного суспільного розвитку. Проведено діагностику конкурентоспроможності підприємств АПК Вінницької області. Виявлено напрями сталого розвитку АПК України та визначено місце «замкнених» бізнес-моделей у системі поводження з відходами. Визначено та обґрунтовано пріоритетність розвитку виробництва біопалив як стратегічного напрямку забезпечення інноваційної конкурентоспроможності підприємств АПК та енергонезалежності держави.

Розраховано на вчених, які досліджують питання інноваційного розвитку АПК, конкурентоспроможності підприємств, забезпечення сталого розвитку, а також науковців, які вивчають інтеграцію екологічних і соціальних аспектів у бізнес-моделі та стратегії підприємств.

© Гончарук І.В., Охота Ю.В., Чіков І.А., 2024

© ВНАУ, 2024

ЗМІСТ

ВСТУП	4
РОЗДІЛ 1. ІННОВАЦІЙНА КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЬ ПІДПРИЄМСТВ АПК: ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ СТАНОВЛЕННЯ ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	8
1.1. Теоретико-еволюційні основи становлення підприємницької діяльності	8
1.2. Конкурентоспроможність підприємств АПК: понятійно-категоріальний апарат та методи діагностики	19
1.3 Організаційно-економічні умови забезпечення конкурентоспроможності підприємств АПК	42
1.4. Теоретичні основи становлення інноваційної конкурентоспроможності підприємств АПК	55
Список використаних джерел до розділу 1	80
РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ ТА КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ АПК	96
2.1. Оцінка функціонування підприємств АПК: макроекономічний аспект	96
2.2. Стан державної політики стимулювання діяльності підприємств АПК....	111
2.3. Сучасний стан інноваційного розвитку підприємств АПК	122
2.4. Діагностування конкурентоспроможності підприємств АПК шляхом використання інструментарію нейромережевого моделювання.....	138
Список використаних джерел до розділу 2	156
РОЗДІЛ 3. НАПРЯМИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІННОВАЦІЙНОЇ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ АПК НА ЗАСАДАХ СТАЛОГО РОЗВИТКУ	161
3.1. Перехід від традиційної до циркулярної економіки: роль науково-технічного прогресу.....	161
3.2. Утворення органічних відходів сільського господарства та їх утилізація: роль біотехнологій	178
3.3. Роль циркулярної економіки у підвищенні конкурентоспроможності підприємств АПК: суть бізнес-моделей у системі поводження з відходами....	195
3.4. Виробництво біопалив як складова забезпечення інноваційної конкурентоспроможності підприємств АПК	216
Список використаних джерел до розділу 3	250
ВИСНОВКИ.....	260
ДОДАТКИ.....	266

ВСТУП

Актуальність теми. Економічна динаміка й трансформації середовища господарювання в агропромисловому комплексі (далі – АПК) України системно вплинули на ефективність функціонування підприємств та змінили підходи до забезпечення їх конкурентоспроможності. Сучасна боротьба за ринкові позиції стає напруженішою та жорсткішою за рахунок розвитку інноваційної діяльності, а також інноваційного вдосконалення виробництва та появи нових товарів і послуг. Це формує нові умови ведення конкуренції, які залежать від інноваційно-активного вектору розвитку учасників ринку.

Питання переходу підприємств АПК на інноваційний тип розвитку є ключовим та важливим чинником забезпечення їх конкурентоспроможності, який полягає у підвищенні ефективності функціонування, нарощенні виробничих потужностей та отриманні еколого-економічних вигод від їх діяльності. Однак для того, щоб цього можна було досягти, слід зважати на стан зовнішнього та внутрішнього середовища функціонування суб'єктів господарювання у розрізі визначення сприятливих умов для впровадження та використання нововведень у виробничо-господарській діяльності аграрних підприємств.

Фундаментальні та прикладні дослідження проблем ефективного функціонування підприємств АПК та підвищення їх конкурентоспроможності на основі інноваційної трансформації бізнес-процесів здійснені багатьма представниками класичної економічної науки, а також агрогалузевого спрямування, серед яких: Калетнік Г., Ємчик (Гончарук) Т., Вдовенко Л., Сахно А., Шпикуляк О., Кучер Л., Хаєцька О., Пришляк Н., Коляденко С., Пронько Л., Мазур К., Гонтарук Я., Токарчук Д., Салькова І., Зянько В., Гордійчук А., Малік М., Янковська О., Вороненко І., Бажал Ю., Гелетуха Г., Дацій О., Шумпетер Й., Друкер П. та інші.

Віддаючи належне вагомому внеску цих науковців у досліджувану тему, слід зауважити, що діяльність підприємств АПК має низку особливостей, серед яких є безпосередня унікальність самого сільськогосподарського виробництва, яка характеризується взаємодією із землею, живими організмами, а також

похідними від цього аспектами. Зазначене вимагає подальших досліджень у розділі деталізації питань становлення та забезпечення інноваційної конкурентоспроможності підприємств АПК, яка ґрунтується на гармонійному сполученні економічної, соціальної, екологічної та інноваційної складових сталого розвитку.

Складність та багатоаспектність зазначеної проблеми зумовили вибір напряму теми дослідження, формулювання мети й завдань, структурно-логічну побудову наукової роботи.

Мета і завдання дослідження. Метою дослідження є обґрунтування теоретико-методичних і практичних положень забезпечення інноваційної конкурентоспроможності підприємств АПК на засадах сталого розвитку у напрямі імплементації «замкнених» бізнес-моделей циркулярної економіки у системі поводження з відходами.

Для досягнення поставленої мети в роботі вирішувались такі *завдання*:

– дослідити теоретико-еволюційні основи становлення підприємницької діяльності та визначити місце конкуренції як засобу реалізації потенціалу суб'єктів господарювання;

– проаналізувати підходи до трактування поняття «конкурентоспроможність» та методи оцінки конкурентоспроможності підприємств АПК у контексті визначення їх ринкових позицій;

– проаналізувати та охарактеризувати організаційно-економічні умови забезпечення конкурентоспроможності підприємств АПК;

– сформулювати й обґрунтувати теоретичний базис інноваційної конкурентоспроможності підприємств АПК;

– оцінити сучасний стан функціонування підприємств АПК у макроекономічному розрізі національного господарства;

– оцінити специфіку державної політики стимулювання діяльності підприємств АПК;

– виявити та оцінити напрями розвитку інноваційної конкурентоспроможності підприємств АПК та України у глобальному економічному просторі;

– провести діагностування конкурентоспроможності підприємств АПК шляхом використання методів нейромережевого моделювання на основі характеристик латентності;

– визначити місце науково-технічного прогресу у досягненні цілей сталого розвитку та реалізації концепції циркулярної економіки;

– розробити систему індикаторів ефективності переробки сільськогосподарських відходів та модель оцінки ефективності функціонування біогазових установок на основі методів нечіткої логіки;

– сформулювати зміст бізнес-моделей циркулярної економіки у контексті визначення їх впливу на систему поводження з відходами та стан навколишнього середовища;

– визначити та обґрунтувати пріоритетність розвитку виробництва біопалив як стратегічного напрямку забезпечення інноваційної конкурентоспроможності підприємств АПК та енергонезалежності держави.

Об'єктом дослідження є процес становлення та забезпечення інноваційної конкурентоспроможності підприємств АПК на засадах сталого розвитку.

Предметом дослідження є теоретичні і практичні засади формування інноваційної конкурентоспроможності підприємств АПК на засадах сталого розвитку.

Методи дослідження. У процесі дослідження використано фундаментальні положення сучасної економічної теорії, теорії підприємництва, наукові праці вітчизняних і зарубіжних учених із проблем функціонування підприємств АПК та забезпечення їх інноваційного розвитку. Для вирішення поставлених завдань й генерації наукових і прикладних результатів у науковій роботі використано такі загальнотеоретичні та спеціальні методи наукового дослідження: *методи аналізу й синтезу, діалектичний* – для аналізу сутності основних понять теорій підприємництва, інновації та конкуренції (підпункти 1.1, 1.2), систематизації категорій визначення підприємницької діяльності (підпункт 1.1), розширення теоретичного базису інноваційного розвитку та підвищення конкурентоспроможності підприємств АПК (підпункти 1.2, 1.4),

уточнення організаційно-економічних умов забезпечення конкурентоспроможності підприємств АПК (підпункт 1.3), визначення ролі науково-технічного прогресу у переході від традиційної до циркулярної економіки (підпункт 3.1); *метод логічних узагальнень, абстрактно-логічний метод* – для формування теоретичної моделі інноваційної конкурентоспроможності підприємств АПК (підпункт 1.4), формування системи індикаторів ефективності переробки сільськогосподарських відходів та еколого-економічні складових ефективного використання агробіомаси (підпункт 3.2); *структурно-функціональний метод, метод структурно-логічного аналізу, графічний метод* – для розроблення та візуалізації моделі інноваційної конкурентоспроможності підприємств АПК (підпункт 1.2), побудови моделі штучної нейронної мережі визначення рівня конкурентоспроможності підприємств АПК (підпункт 2.4), моделі оцінювання ефективності функціонування біогазових установок (підпункт 3.2); *методи статистичного й економіко-математичного аналізу, метод нейромережевого моделювання* – для діагностування рівня конкурентоспроможності підприємств АПК (підпункт 2.4), для визначення рівня науково-технічного прогресу України на основі математичного апарату виробничої функції Кобба-Дугласа-Тінбергена (підпункт 3.1), *монографічний метод, системного підходу* – для комплексного аналізу стану функціонування підприємств АПК (підпункт 2.1), державної політики стимулювання діяльності підприємств АПК (підпункт 2.2), інноваційної конкурентоспроможності підприємств АПК та України (підпункт 2.3), виявлення переваг, недоліків та бар'єрів імплементації бізнес-моделей циркулярної економіки у систему поводження з відходами (підпункт 3.3), обґрунтування пріоритетності розвитку виробництва біопалив, як стратегічного напрямку забезпечення енергонезалежності підприємств АПК (підпункт 3.4).

Інформаційну базу дослідження становили матеріали Державної служби статистики України, Міністерства економіки України, статистичних щорічників, фінансової та статистичної звітності досліджуваних підприємств, наукові розробки зарубіжних та вітчизняних учених із визначеної тематики.

РОЗДІЛ 1

ІННОВАЦІЙНА КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЬ ПІДПРИЄМСТВ АПК: ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ СТАНОВЛЕННЯ ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

1.1. Теоретико-еволюційні основи становлення підприємницької діяльності

Ефективність реалізації будь-яких господарських, виробничих, організаційних і навіть соціальних ініціатив, у загальному значенні залежить від підприємницької діяльності. Історично так склалося, що організаційні, управлінські і обмінні операції на ринку стають практично впізнаванні винятково за опосередкування підприємницькою діяльністю. Підприємництво як форма організації, зокрема механізм господарської взаємодії, практичного втілення та поширення новітніх, інноваційних способів взаємодії продуктивних сил та розвитку виробничих відносин, забезпечує наслідування економічних, соціальних ефектів людством для формування багатства.

У класичній економічній науці, соціології ринку, теорії суспільно-економічних взаємодій, підприємницька діяльність як системне явище відповідає суті й практиці існування людства щодо визнання її у статусі визначального чинника сприяння руху вперед. Усі передові країни, суспільства, у яких підприємницька ініціатива є визнаною необхідністю у реалізації, підтримці, розумному й конструктивному державному регулюванні, досягали й досягають конкурентного балансу інтересів, рухаються по траєкторії зростаючого поступу. Статус підприємництва як визначальної організуючої продуктивної сили підтверджений наробками багатьох науковців, має як пряме, так і опосередковане визнання.

Історія економічної думки засвідчує, що підґрунтям для зародження підприємництва стала інтенсифікація ремісників та купців в епоху Середньовіччя, хоча його прояви відомі науці з практики розвитку Стародавніх Греції та Риму. Теоретико-методичного осмислення підприємництво набуло у період становлення капіталізму й ринкової моделі економічних взаємовідносин

у XVII-XVIII столітті. Сміт А., Рікардо Д. у наукових трактатах про ринок і фактори виробництва частково окреслювали аспекти підприємницької діяльності, проте не до кінця усвідомлювали її значимість. Пізніше, наслідування вчення про сутність підприємництва набули поширення в системі наукового, суспільного дискурсу у процесі подальших еволюцій, що дістало характер усебічного його пізнання як господарської діяльності, соціально-економічної системи, сфери впровадження новітніх способів створення додаткового продукту, механізму примноження суспільного та індивідуального багатства.

До реалізації наукового поступу у розробленні теоретико-еволюційних основ становлення підприємницької діяльності в статусі першопрохідців долучилося чимало економістів, проте вперше найбільш комплексно з економічного, соціального, господарського, управлінського погляду цю акцію здійснив Сміт А. [1]. Зазначимо, що вчення Сміта А. про «багатство народів» [1], визначаючи основоположні ідеї й засадничі аспекти формування багатства народів, усебічно розкриває виняткову роль у цьому процесі підприємницької діяльності. Загальну кваліфікацію значення підприємницької діяльності у житті кожного народу опосередковано засвідчує оцінка значимості праці [1, с. 9], а саме висновок про те, що «Річна праця кожного народу є первісним фондом, який дає всі необхідні для існування та вигод життя продукти, щоб споживати їх протягом року, і складається або з безпосередніх продуктів цієї праці, або з того, що дістається в обмін на ці продукти в інших народів. Тому залежно від кількості цих продуктів чи одержаного в обмін на них порівняно з кількістю тих, хто їх споживає, народ виявляється краще або гірше забезпеченим усіма необхідними предметами та вигодами для своїх потреб» [1, с. 9]. У цьому висновку простежується кваліфікаційна характеристика теоретичних положень щодо сутності, значимості підприємницької діяльності як явища, що відповідає основним ознакам праці людини, яка прагне краще задовольнити свої потреби за рахунок взаємодії у системі виробництва й обміну, тобто ринку. Насамперед зазначимо, що це непряме визначення засад підприємництва, похідних від природного начала чинника створення товару і його призначення – для

задоволення потреб – із вартісним опосередкуванням у системі ринку. Також зазначене наводить на думку про історично зумовлену природу підприємництва як форми поєднання креативів, ресурсів і стимулів, що в комплексі забезпечують зростання можливостей для якісного задоволення потреб, ефективного використання залучених активів тощо.

Сучасну теоретико-методологічну кваліфікацію сутності і законів підприємництва системно здійснив Шумпетер Й. [2], системно виклавши сутність підприємництва. Дослідник виокремив усі відомі на теперішній час його елементи, складові й методологічно довів зв'язок підприємництва з новизною, інноваціями в розвитку економіки і суспільства, зокрема відзначив, що «...бути підприємцем – означає втілювати нові комбінації...» [2, с. 82-83]. Тобто довів, що підприємець – це новатор, суб'єкт здійснення креативних комбінацій ресурсів і капіталу з метою отримання прибутку. Загалом у такому класичному розумінні сутність підприємництва як явища, підприємницької діяльності як процесу – використовується у практиці ринкового господарювання, а також у науковому обігу. Шумпетер Й. [2], як класичної підприємницької теорії, розглядав економічний розвиток як процес досягнення ефективності, результативності й суспільної корисності через призму якостей та ознак підприємництва.

Вітчизняний законодавець трактує сутність підприємництва в класичному розумінні його суті за ринковим підходом, визначеним у світовій практиці застосування цього поняття, адже згідно із Законом України «Про підприємництво» – це безпосередня самостійна, систематична, на власний ризик діяльність по виробництву продукції, виконанню робіт, наданню послуг із метою отримання прибутку, яка здійснюється фізичними та юридичними особами, зареєстрованими як суб'єкти підприємницької діяльності у порядку, встановленому законодавством [4]. Унормуванням зазначеного визначення підприємництва встановлено ринкові засади пізнання цього явища з чітким дотриманням установчих інституційних критеріїв віднесення соціально-економічних явищ до підприємництва, зокрема: господарська самостійність і

систематична діяльність (реалізовувана у певних галузях, сферах прикладання праці і капіталу; організована у визначеній законом формі); наявність ризику (діяльність підприємця на ринку здійснюється в ринково-конкурентному середовищі, що об'єктивно передбачає наявність ризику втрати капіталу, невиконання угод, неотримання прибутку тощо); цільова спрямованість господарської діяльності на отримання прибутку (прибуток є визначальним критерієм щодо мети підприємництва і засобом розширеного відтворення й забезпечення ефективного розвитку суспільства із задоволення потреб його членів); визначення суб'єктності на ринку (передбачає наявність суб'єктів підприємництва зі статусом фізичної та юридичної особи); необхідність формалізації статусу через реєстрацію суб'єкта господарювання.

Загалом у реалізації і практичному втіленні критеріїв підприємницького статусу в ринковій системі реалізується його соціально-економічна місія, формується ефективність господарювання, відбувається впровадження програмних та інших заходів державної підтримки, стимулювання підприємницької діяльності.

Між підприємництвом (явище, система господарської, соціально-економічної взаємодії) і підприємницькою діяльністю (механізм, спосіб досягнення цілей у певних сферах ринкового та соціального обміну) є відмінності. Підприємництво як суспільно-економічне явище, підприємницька діяльність як процес у трактуваннях пройшли тривалу еволюцію пізнання в науці й практиці. Інтерпретації їхніх визначень вважаються загалом сталими, а головне класичними для усіх галузей і сфер життєдіяльності людини, у яких суспільство задіяло потенціал новаторства та прагне до утворення споживчої вартості.

Слід погодитися із загальноновизнаним визначенням про те, що підприємництво варто вважати самостійною, ініціативною діяльністю; реалізуючи її, підприємець на свій страх і ризик реалізує власні підприємницькі здібності, впроваджує організаційні та техніко-технологічні новації з метою отримання прибутку через опосередкування задоволення потреб суспільства, а також індивіда [5]. Практика підприємницької діяльності втілюється поєднанням

різних форм власності на засоби виробництва і предмети праці у будь-якій не забороненій сфері діяльності. Основною дійовою особою здійснення підприємництва визнано підприємця, який здобуває ресурси, капітал і, поєднуючи їх із власними підприємницькими здібностями, формує підприємницький ефект у формі товару-послуги, що опосередковує можливість отримання прибутку. Подібний контекст визначення вважаємо загальноприйнятим у сучасній економічній науці [6-14], практиці правового регулювання [15], а похідною його поширення визнано праці класиків економічної науки – Сміта А. [1] та Шумпетера Й. [2]. Ми також долучилися до цієї ідеології у своїх дослідницьких напрацюваннях [5; 15-16].

Відзначаючи тематичну спрямованість наукової роботи, зауважимо, що аграрна сфера, агропромисловий комплекс у формуванні підприємницької моделі господарювання впроваджує такі ж принципи характеризувannya категорій підприємництва і підприємницької діяльності – відповідно сфери й функції в організації взаємодії продуктивних сил та виробничих відносин [5; 7; 8; 13; 16; 17; 18-24], про що зазначав ще Сміт А. [1]. Таким чином, на основі загального аналізу теоретико-еволюційних основ становлення підприємництва як сектору соціально-економічної та виробничо-господарської взаємодії, а також функції (процесу) зазначаємо, що підприємницька діяльність АПК здійснюється з дотриманням класичних принципів, однак вплив має чинник природи. Це, зокрема, потребує особливих умов підтримки, регулювання і стимулювання діяльності.

Фундаментальна залежність агропромислового, аграрного, сільськогосподарського підприємництва від природно-кліматичних умов, чинника сезонності доказово підтверджує висновок про те, що в процесі виробництва та здійснення господарської діяльності сільськогосподарські підприємства мають відмінні від інших сфер діяльності особливості, про що ми відзначаємо в опублікованих нами дослідженнях [5]. Практично зазначене проявляється в тому, що економічний процес відтворення в сільському господарстві переплітається з природним. Економічні, соціальні та інші наслідки

підприємництва залежать не лише, наприклад, від працівника, підприємця, матеріально-технічної бази господарства, а й від природних умов.

Юридичне визначення статусів підприємництва як організаційної форми господарювання закріплено положеннями Господарського Кодексу України (стаття 62), у якому відзначено формальні ознаки підприємства, відповідно – це «самостійний суб'єкт господарювання, створений компетентним органом державної влади або органом місцевого самоврядування, або іншими суб'єктами для задоволення суспільних та особистих потреб шляхом систематичного здійснення виробничої, науково-дослідної, торговельної, іншої господарської діяльності в порядку, передбаченому цим Кодексом та іншими законами» [14]. Тобто, підприємство є організаційним втіленням підприємницької діяльності суб'єктів, які його створили для здійснення виробничо-господарської діяльності, реалізації створеного товару для задоволення попиту на ринку й отримання вигод понад понесені витрати, а значить – забезпечення приросту ефективності. Зазначену методичну конструкцію пізнання сутності підприємництва пропонують вітчизняні науковці, що згруповано у таблиці 1.1.

Важливо виділити інституційний, статусний, у досягненні різних цілей, аспект визначення підприємництва, зокрема з прив'язкою його сутності до агропромислового комплексу як структурно багатоманітної за сферами докладання капіталу і праці галузі (виробництво сільськогосподарської продукції та продовольства, постачання сировини в різні галузі промисловості). Для прикладу специфіки агропромислового підприємництва варто відзначити результати досліджень Калетніка Г. [20; 25; 26], який підкреслює перспективну, пріоритетну участь підприємництва, задіяного в агропромисловому секторі, не лише у забезпеченні продовольчої, а й у гарантуванні енергетичної безпеки країни, з чим варто погодитися й представити, зокрема, аспект виробництва біологічних видів палива за участі агропромислових підприємств.

Підприємництву також притаманна інноваційність, організаційно-економічний чинник, від якого залежить виживання в ринкових умовах, тому виникає необхідність входження в інноваційні галузі, наприклад, біопаливну.

**Виклад змісту і характеристик підприємництва вітчизняними
науковцями***

П.І.Б. науковця	Думка науковця
Бондаренко В. [27]	В умовах глобалізації економіки держави та інтеграції у світогосподарські зв'язки підприємств аграрного виробництва одним із першочергових завдань у діяльності цих підприємств є їхня реструктуризація.
Вдовенко Л. [29]	Основою сталого й ефективного розвитку аграрного сектору є забезпечення на державному рівні сприяння конкурентоспроможності підприємств.
Власюк С. [18]	Подальший розвиток підприємництва в аграрній сфері потребує формування сприятливого бізнес-середовища, дієвої державної підтримки, розвитку системи фінансової підтримки, покращення режимів кредитування тощо.
Гончарук І. [20]	Для середніх і дрібних агроформувань поки що головне – це можливість просто вижити. Більшість таких сільгоспвиробників не мають можливості для первинної обробки та зберігання вирощеного врожаю та виробленої тваринницької продукції.
Калетнік Г. [20, 25, 30]	Функціонування та розвиток підприємництва, зокрема й аграрного, у сучасному економічному просторі значно залежить від можливості швидкої та ефективної адаптації до умов середовища. Висока швидкість та непередбачуваність соціально-економічних процесів значно ускладнює процес адаптації підприємств до змін.
Мазур А. [28, 31, 32]	Багатоваріантність організаційних форм сільськогосподарського виробництва повинна передбачати можливість переходу від однієї до іншої, більш відповідної форми, що наведе доказ його життєздатності та ефективності в процесі підприємницької діяльності.
Малік М. [13, 21]	Підприємництво є однією з підвалин економіки країни й охоплює всі галузі незалежно від форм власності. Нині цей вид діяльності все більше поширюється в сільській місцевості.
Пронько Л. [22, 33]	Сучасний підприємець здатний найвигідніше використати та реалізувати ринкові можливості. Підприємницька діяльність стала новою формою ведення господарства, яка найбільш вдало сприяє процесу становлення і розвитку ринкових відносин у суспільстві.
Шпикуляк О. [13, 21, 23, 34]	Підприємницька діяльність в аграрному секторі економіки спрямована на створення умов для забезпечення розвитку економіки, реалізації прав і свобод громадян, узгодження інтересів груп у суспільстві і забезпечення соціального розвитку сільських територій.
Охота Ю.	Підприємництво – явище в економіці й суспільстві, що представлене як сфера докладання праці та капіталу, механізм соціально-господарських відносин, взаємодій, здійснюваних в умовах ризику й спрямованих на досягнення головної мети – отримання прибутку шляхом ефективної організації статутної діяльності, що забезпечує перевищення вигід над понесеними витратами.

Джерело: сформовано і доповнено авторами на основі проаналізованих літературних джерел

Актуальною в питанні еволюції положень сутності підприємництва, зокрема з прив'язкою до специфіки агропромислового сектору є позиція Маліка М. та інших вітчизняних дослідників [9]. У такому випадку підприємництво в агропромисловому секторі за визначених авторами методологічних інтерпретацій вбачається як інститут сприяння інноваційному розвитку; спосіб структурної перебудови; стимул трансформаційних змін; організаційна структура побудови господарського механізму на засадах конкурентного ринку [10]. Зазначене означає різносторонню еволюцію теоретико-методичних конструкцій сутності підприємництва, зокрема, як суспільно-економічного явища, яке є всепроникним у різні сфери життєдіяльності людини, в тому числі у агропромисловий комплекс, про що йде мова в публікаціях багатьох науковців.

На переконання Бойчик І. [6], сучасне підприємство функціонує у виробничій, обслуговуючій та інших сферах соціально-економічної, господарської й інтелектуальної взаємодії і є при цьому організаційно відокремленою, економічно самостійною економічною одиницею [4], але за нашим переконанням це ще й організація, що виконує статутну діяльність. При цьому науковець виокремлює найбільш загальні завдання підприємств, серед яких одержання доходу власником підприємства; забезпечення споживачів продукцією підприємства відповідно до ринкового попиту та укладених договорів; забезпечення виплати заробітної плати персоналу підприємства, нормальних умов праці та можливостей професійного росту працівників; створення робочих місць для населення; створення та підтримка потенціалу для майбутнього розвитку, безперервності існування підприємства; охорона довкілля (землі, повітряного та водного басейнів); недопущення зриву поставок або випуску неякісної продукції [6].

Ми ж переконані, що цільова модель функціонування, статусу, характеристик підприємства поряд із базовими принципами щодо організації підприємницької діяльності залежить від інтересів власника, розміру задіяного капіталу, сфери діяльності, умов внутрішнього і зовнішнього середовища

функціонування [5]. Тобто теоретико-методична сутність, організаційна система підприємництва еволюціонує разом із змінами, які відбуваються в економічному, організаційному, інституційному, галузевому (агропромисловий комплекс, зокрема як особлива природно-залежна галузь) середовищі економічного, соціального, інституційного обміну.

Відповідно до зазначених теоретико-методичних конструкцій еволюції сутності підприємництва, можна вважати, що головним організаційним чинником підприємницької діяльності є підприємство – суб'єкт організації поєднання капіталу і праці у певних галузях і секторах економіки. Для детальнішого вивчення сутності підприємства в аграрному (агропромисловому) секторі варто ознайомитися з існуючими теоріями (концепціями) підприємства.

У процесі розвитку економічної науки сформувались кілька основних теорій (концепцій) підприємства, кожна з яких вміщує в собі сутність поняття «підприємство» у різних трактуваннях [5] (табл. 1.2) – це, зокрема, неокласична теорія, інституційна концепція підприємства, еволюційна теорія, підприємницька модель, інтеграційна концепція, концепція підприємства як відкритої системи.

Таблиця 1.2

Концепції визначення суті й функцій підприємства як організаційно-формального чинника здійснення підприємницької діяльності

Концепція	Визначення змісту
1	2
Неокласична теорія	Підприємство – це цілісний об'єкт, у якому вхідні ресурси залучаються у виробництво і перетворюються в готову продукцію, що продається на вільному ринку. Ця модель підприємства ґрунтується на виробничій функції, яка «пов'язує» між собою витрачені фактори і результати виробництва. Параметри виробничої функції підприємства визначаються конкретними технологічними процесами, які застосовуються для виробництва продукції.
Інституційна концепція підприємства	Підприємство – це організація, створена людьми для більш ефективного використання їхніх можливостей. Інституціональна теорія фірми, на відміну від неокласичної, не акцентує уваги на передбаченні поведінки фірми відповідно до існуючої виробничої функції, тобто технологічної залежності між витратами факторів виробництва і максимально можливим виходом продукції при відповідній їх комбінації.

1	2
Еволюційна теорія	Підприємство – як один із суб’єктів у середовищі собі подібних. Його поведінка визначається, по-перше, взаємовідносинами між членами спільноти, а, по-друге, його внутрішніми характеристиками. У процесі функціонування підприємства та його взаємодії з «популяцією» формуються відповідні традиції та розробляються процедури прийняття рішень, алгоритми реагування на зміни внутрішнього та зовнішнього середовища. Згідно з еволюційною концепцією ці правила загалом визначають «обличчя» фірми, відмінність одного підприємства від іншого в конкурентній боротьбі.
Підприємницька модель підприємства	Підприємство – це досить складна відкрита виробничо-господарська і соціальна система, яка складається з взаємозалежних частин – виробництв, цехів, дільниць, служб тощо; взаємодії із зовнішнім середовищем, із якого у систему надходять необхідні фактори виробництва та в якому реалізуються продукція, роботи, послуги.
Інтеграційна концепція підприємства	Підприємство – це відносно стійка, цілісна соціально-економічна система, яка інтегрує в часі й просторі процес виробництва, реалізацію продукції, відтворення ресурсів. З’єднуючою ланкою між цими процесами та ринковим іміджем підприємства є його потенціал, який розглядається як сукупність ресурсів та можливостей підприємства, що визначають очікувані характеристики його розвитку в умовах мінливого зовнішнього середовища.
Концепція підприємства як «відкритої» матеріально-речової та соціально-економічної системи	Підприємство – це «відкрита» матеріально-речова система, оскільки його діяльність можна описати за допомогою моделі «вхід - вихід». На «вході» підприємства є всі види матеріальних і нематеріальних ресурсів, а на «виході» – товари, послуги тощо. «Вхідні» та «вихідні» потоки поєднують підприємство з відповідними ринками. Така концепція зосереджує увагу на необхідності з одного боку враховувати вплив зовнішнього середовища на діяльність підприємства, а з іншого – формує ефективну виробничо-управлінську систему.

Джерело: авторська розробка [5]

Підприємництво ще з початку свого виникнення стало безальтернативним мотивом, причиною створення економіки, формування результатів її функціонування, зокрема в межах ринково-конкурентної системи господарського порядку. Усвідомлення того, що підприємництво є одним із важливих факторів виробництва поряд із капіталом, землею і працею, забезпечило відповідний розвиток людства в координатах науково-технічного прогресу.

У заданому аспекті характеристики еволюції сутності підприємництва варто погодитись із висновком вітчизняних науковців [13] про те, що при визначенні підприємництва «його світоглядною основою є опора на підприємливість (готовність діяти) – нормальної функції людського організму до

усвідомлення й задоволення власних потреб (цілей) відповідно до суб'єктивних оцінок зовнішніх умов життєдіяльності [12, с. 6]; «...підприємництво є еволюційно обумовленою соціальною формою реалізації підприємливості індивідів, публічною діяльністю, спрямованою на досягнення ними власних цілей через задоволення (пряме та опосередковане) потреб інших людей» [12, с. 7]; «в інституційному механізмі ринку підприємництво представлено як явище, діяльність, яка є історично зумовленою у реалізації мотивацій із задоволення потреб і отримання прибутку» [12, с. 8]; «аграрне підприємництво – ареал реалізації мотивацій, у якому реалізуються мотиви виключної важливості – від задоволення первинних потреб у їжі – до розбудови ефективної моделі сталого, відновлюваного розвитку – збереження життєвого середовища для майбутніх поколінь» [12, с. 9]. У зазначених трактуваннях і характеристиках еволюції підприємництва відзначається приналежність до висновку про історичну, еволюційну зумовленість становлення, розвитку й утвердження підприємництва як форми соціально-економічної взаємодії, що забезпечує: формування інноваційних ідей господарського поступу; конкурентну взаємодію суб'єктів ринку; максимізацію ефективності використання ресурсів і капіталу, а також праці в реалізації заходів, спрямованих на отримання прибутку.

Підсумовуючи змістовний виклад матеріалу у цьому параграфі роботи, можна стверджувати, що еволюція підприємницької моделі господарювання віддзеркалює зміни, які відбулися і відбуваються в процесі поступу людства, побудови ринкової системи, формування конкурентоспроможності й визначення шляхів покращеного задоволення потреб суспільства, окремого індивіда. Виникнення цього явища, інституту, механізму соціально-економічної взаємодії пов'язуємо з пошуком інноваційних шляхів створення додаткового продукту, сектором задіяння яких є підприємництво.

Досвід світової практики еволюції підприємництва в передових економічних системах і становлення сучасної національної господарської моделі дають підстави для ствердження про те, що підприємницька система: найбільш

прийнятна для сприйняття такого головного чинника науково-технічного прогресу як інновації; забезпечує конструктивну мотивацію індивіда до пошуку інноваційних моделей організації виробництва і праці для конкурентоспроможного господарювання; є організаційно-економічним чинником, а в плані результативності – індикатором стану економіки і соціуму; уособлює сферу органічного поєднання суб'єктивного переконання про шляхи досягнення цілей і об'єктивного впливу законів ринку й механізму конкуренції; культивує і впроваджує найбільш ефективні, конструктивні, раціональні способи поєднання праці та капіталу; реалізує механізм задоволення ринкового попиту на товари і послуги; формує інституційні передумови і реалізує механізми задоволення потреб суспільства.

Розкривши головні аспекти становлення підприємницької діяльності, очевидно, що одним із основних її принципів є конкуренція. Головним показником ефективності господарської діяльності підприємства, в точу числі агроформування, є його здатність у забезпеченні своєї конкурентоспроможності серед аналогічних товаровиробників на ринку. Проблематика конкурентоспроможності посідає одне з центральних місць в економічному аналізі різних видів господарської діяльності підприємства. Без забезпечення конкурентоспроможності та стійкості конкурентних переваг аграрних підприємств та продовольчих товарів на регіональних і міжнародних ринках неможливо досягти сталого розвитку аграрного сектору національної економіки. Конкуренція розкриває потенціал суб'єктів аграрного ринку й виконує важливу функцію постійного рушія розвитку сільськогосподарського виробництва.

1.2. Конкурентоспроможність підприємств АПК: понятійно-категоріальний апарат та методи діагностики

У світі, де глобалізація стає все більш актуальною, конкуренція стає все більш інтенсивною, а «кордони» між країнами поступово зникають. Це створює нові можливості для розвитку підприємництва та міжнародної торгівлі, але з'являються й загрози. Однією з них є можливість заміни продукції

виробників на більш дешеву та якісну продукцію з інших країн. Глобалізація може також призвести до змін у правилах торгівлі та умовах доступу до ринків, що може негативно вплинути на підприємства. Крім того, швидкий технологічний прогрес та зміни в смаках та потребах споживачів можуть змінити попит на продукцію виробників.

Конкуренція має двоякий вплив на економіку: з одного боку, вона призводить до загострення виробничих і ринкових відносин, а іншого – стимулює підвищення ефективності господарської діяльності та прискорення науково-технічного прогресу. Вона є важливим механізмом розвитку економіки та забезпечення ефективного використання ресурсів, сприяє створенню сприятливих умов для підприємництва та забезпечує розвиток інновацій та нових технологій.

Класичною концепцією визначення сутності й функціональних ознак підприємництва є прагнення перевершити конкурентів [35, с. 156]. Головним критерієм успішного функціонування будь-якого підприємства є його здатність займати лідируючі позиції серед підприємств, що виробляють аналогічні товари та послуги, а також залучати найбільшу кількість споживачів. У цьому контексті, підприємства, реалізуючи певні стратегічні рішення, забезпечуються собі конкурентні переваги, які дають можливість утримувати лідируючі позиції між конкуруючими суб'єктами на певному ринку схожої продукції.

Зростання глобалізації та динаміки ринкових відносин призводить до того, що поняття конкуренції у сучасній економіці постійно змінюється та вдосконалюється. Вчені та економісти постійно проводять дослідження щодо сутності та механізмів функціонування підприємств в умовах конкуренції, а також вивчають її вплив на економіку в цілому. Новітні технології та зміна способу життя також вносять свій внесок у еволюцію конкуренції. Так, наприклад, у сучасному світі, де велике значення набуває цифрова економіка, конкуренція проявляється не лише у сфері виробництва товарів та послуг, але й у сфері інформаційних технологій та онлайн-сервісів. Із цього приводу, підходи до трактування поняття конкуренції постійно переглядаються та

удосконалюються, щоб краще відобразити сучасні ринкові реалії.

Еволюція економічних учень теорії конкуренції є складним та цікавим процесом, який характеризується зміною поглядів від теорії меркантилізму до теорії інтелектуального лідерства та формуванням зовнішніх та внутрішніх факторів впливу на ефективність ведення конкурентної боротьби суб'єктами господарювання (табл. 1.3).

Таблиця 1.3

Характеристика наукових думок щодо прояву конкуренції у процесі економічних відносин між суб'єктами господарювання

№ п/п	Теорії, представники	Зміст теорій
1	Теорія абсолютних переваг (Сміт А., Рікардо Д., Мілль Дж.)	Приватна ініціатива й вільний конкурентний ринок, на якому рівновага між виробництвом та споживанням підтримувалась завдяки конкуренції між великою кількістю незалежних виробників та наявності масових індивідуальних споживачів.
2	Теорія рівноваги (Маршалл А.)	Конкуренція слугувала ідеальним механізмом встановлення рівноваги на ринку завдяки дії законів граничної корисності та продуктивності. Вона забезпечувала розвиток технологій та споживацьких переваг на основі визначених відносних цін.
3	Еволюційна теорія (Шумпетер Й.)	Конкуренція враховувала не лише процеси регулювання кон'юнктури ринку, а й вміння суб'єктів ефективно впроваджувати інноваційні технології, що є запорукою успішної конкуренції на ринку.
4	Теорія конкурентних переваг (Портер М.)	Конкуренція на ринку залежить від змін конкурентного середовища та ефективного використання конкурентних переваг підприємствами.
5	Теорія інтелектуального лідерства (Хамел Г., Прахалад К.)	Використання нових форм бізнесу та інноваційних технологій на глобальному рівні, а також прийняття нестандартних рішень щодо задоволення несформованих потреб споживачів, стали ключовими факторами, що впливають на конкурентну боротьбу в сучасному світі.

Джерело: сформовано авторами на основі [36, 37]

Аналізуючи наукову літературу, можна виділити три підходи щодо трактування поняття «конкуренція» (табл. 1.4) [2, 38-42]:

1) конкуренція – як суперництво економічних суб'єктів. Цей підхід базується на тому, що конкуренція полягає в боротьбі між різними економічними суб'єктами за певні ресурси, ринки збуту тощо;

2) конкуренція – як регулюючий елемент ринку. Згідно з цим підходом,

конкуренція виступає як механізм, що регулює взаємодію між різними економічними суб'єктами на ринку;

3) конкуренція – як суперництво традиційного з інноваційним. За цим підходом, конкуренція виступає як боротьба між традиційними та інноваційними підходами у виробництві товарів та послуг.

Таблиця 1.4

Трактування підходів до розуміння сутності поняття «конкуренція»

Підхід щодо трактування	Представники	Загальна характеристика підходу
Конкуренція – як суперництво економічних суб'єктів	Адамик В. [38], Панасенко Д. [39]	Конкуренція – це суперництво економічних суб'єктів на ринку з метою досягнення найбільш високих результатів господарської діяльності.
Конкуренція – як регулюючий елемент ринку	Сміт А. [1], Рудницька М. [40]	Конкуренція – це регулюючий елемент ринку (механізм), який здійснює регулювання попиту та пропозиції на ринку.
Конкуренція – як суперництво традиційного з інноваційним	Шумпетер Й. [2], Портер М. [41], Калічавий А. [42]	Конкуренція – це стимул до розробки нових продуктів та послуг якісно відмінних від товарів-попередників.

Джерело: узагальнено та сформовано авторами на основі проаналізованих літературних джерел

На основі проведеного дослідження під конкуренцією вважаємо процес ефективного використання суб'єктами господарювання своїх конкурентних переваг, які забезпечують досягнення підприємницьких цілей у конкурентній боротьбі на певному ринку у рамках динамічних змін середовища функціонування. Конкурентною боротьбою, своєю чергою, комплекс чітко організованих дій, спрямованих на ефективне використання конкурентних переваг із метою збереження, утримання та зростання частки ринку суб'єкта господарювання. Також, конкурентна боротьба розглядається як процес змагання між двома або більше учасниками ринку за покупців, продажі, ресурси та інші важливі елементи ведення бізнесу.

В процесі конкурентної боротьби підприємства використовують різні стратегії і тактики для забезпечення своєї конкурентної переваги і зайняття позиції на ринку. На конкурентному ринку суперники використовують різні

методи конкурентної боротьби: цінові, нецінові, чесні та нечесні (відповідно сумлінна та несумлінна конкуренція) [43].

Цінові методи – це стратегії формування цін на товари або послуги, які використовуються підприємствами для досягнення своїх бізнес-цілей. Цінові методи включають у себе:

1) зниження цін – підприємство може намагатися залучити більше клієнтів, запропонувавши більш низьку ціну, ніж у конкурентів, що веде до збільшення кількості продажів;

2) підвищення цін – стратегія підприємства націлена на підвищення рівня якості своїх товарів або послуг, що виправдовує вищу ціну у порівнянні з конкурентами;

3) різні форми знижок та промоакції – підприємства можуть запропонувати знижки на певний період часу або пропонувати безкоштовну доставку для замовлень понад певну суму. Використання знижок може бути виправдане лише відносно товарів із еластичним попитом, тобто тих, на які знижка може справити максимальний ефект у якості зростання попиту. Для товарів із нееластичним попитом, знижки можуть бути менш ефективним інструментом для збільшення продажів;

4) різні форми пакування та цінової сегментації – підприємства можуть використовувати різні цінові сегменти для різних клієнтських груп, таких як покупці з високим та низьким рівнем доходу, щоб забезпечити оптимальну ціну для кожної груп. Крім того, вони можуть використовувати різні варіації пакування товарів та послуг, такі як розмір, форма, кольори, дизайн тощо. Такі стратегії можуть допомогти підприємствам залучати нових клієнтів та зберігати наявних.

Таким чином, цінові методи конкурентної боротьби включають зниження цін на продукцію, пропозицію знижок, акцій та бонусів, цінову сегментацію тощо. Однак, їх використання потребує обережності, оскільки неправильна реалізація стратегій може призвести до зниження прибутку або погіршення іміджу бренду. Наприклад, зниження цін на продукцію може збільшити продажі,

але при цьому зменшити прибуток. У свою чергу, збільшення витрат на виробництво продукції, з метою підвищення її якостей, може не знайти попиту на ринку у зв'язку з підвищеною на неї ціною. Тому можливо потрібно брати до уваги інші методи, такі як лояльність клієнтів та підвищення якості продукції, які можуть допомогти збільшити прибуток та зберегти конкурентну перевагу. При використанні цих методів важливо враховувати, які саме показники підприємство планує отримати, наприклад, збільшити прибуток, розширити клієнтську базу, підвищити якість продукції, популяризувати бренд тощо, а також фактори, які впливають на реалізацію цінових методів (табл. 1.5).

Таблиця 1.5

Фактори впливу на реалізацію цінових методів

Фактори	Опис
Конкуренція	Цінова політика підприємства залежить від кількості та активності конкурентів на ринку.
Цільова аудиторія	Вибір цінового методу може залежати від попиту на товар чи послугу серед певної групи споживачів.
Сезонність	У залежності від сезонності товару чи послуги, підприємство може встановлювати змінні ціни протягом року.
Рівень якості	Якщо підприємство позиціонується як виробник високоякісних товарів, то ціни можуть бути вищими порівняно з конкурентами.
Витрати на виробництво	Цінова політика може базуватись на витратах на виробництво товару чи послуги, включаючи витрати на сировину, працю та інші видатки.
Ринкова позиція	Якщо підприємство має високу ринкову позицію, то вони можуть встановлювати більш високі ціни.
Цілі підприємства	Цінова політика може залежати від стратегії підприємства, наприклад, від мети отримання максимального прибутку або збільшення частки ринку.

Джерело: сформовано та доповнено авторами на основі [44]

Цінова конкуренція полягає у тому, що різні продавці змагаються за споживачів, пропонуючи їм товари за найнижчими цінами. Однак, у деяких випадках цінова конкуренція може бути неефективною. Наприклад, коли на ринку присутні всього кілька продавців і вони мають подібні товари і ціни, зниження цін одним із продавців не призведе до збільшення його частки на ринку, оскільки інші продавці також знизять ціни. Таким чином, цінова конкуренція не призведе до зміни позиції фірми на ринку, а лише зменшить прибутковість галузі в цілому. У таких умовах продавці можуть шукати інші способи конкуренції, наприклад, за допомогою більш якісного обслуговування,

інноваційних продуктів, маркетингових кампаній тощо. Саме тому, у країнах із розвинутою ринковою економікою відкрита цінова конкуренція може не використовуватися [44].

Нецінові методи, в свою чергу, – це методи, які не пов’язані з безпосереднім встановленням цін на продукцію або послуги. Нецінова конкуренція ґрунтується на тому, що виробник надає перевагу продажу товарів вищої якості та надійності, що досягається завдяки технічним перевагам виробника.

Основні нецінові методи включають:

1) поліпшення якості продукції – охоплює ряд заходів, таких як поліпшення технології виробництва, включення нових функцій до продукту, поліпшення дизайну тощо;

2) розширення асортименту – додавання нових товарів або послуг до портфеля продукції компанії, щоб забезпечити різноманітні потреби споживачів;

3) поліпшення обслуговування клієнтів – включає в себе різні заходи, такі як поліпшення якості сервісу, збільшення швидкості обслуговування, покращення комунікації з клієнтами та інші заходи, спрямовані на підвищення задоволення потреб клієнтів;

4) використання реклами та маркетингу – полягає у використанні реклами в засобах масової інформації, інтернеті, виставок, проведення промо-акцій, застосування маркетингових заходів та стратегій, що допомагають збільшити впізнаваність бренду, привернути увагу споживачів та стимулювати їх до покупки продукту.

Отже, цінові методи конкуренції включають зниження цін на товари або послуги з метою залучення клієнтів або збереження позицій на ринку. Ці методи можуть бути ефективними, але можуть також привести до зниження прибутковості галузі в цілому. Нецінові методи конкуренції, з іншого боку, зосереджені на поліпшенні якості продукції, розширенні асортименту, поліпшенні обслуговування клієнтів та використанні реклами і маркетингу. Ці методи можуть бути ефективними, оскільки сприяють підвищенню якості

продукту, задоволенню потреб клієнтів та залученню нових клієнтів на ринок. У багатьох випадках комбінація цінових та нецінових методів може бути найбільш ефективним рішенням для збереження позицій на ринку та підвищення конкурентоспроможності підприємства.

Для переходу на якісно новий рівень функціонування, підприємства ставлять за мету скорочення виробничого циклу і витрат, поліпшення якості продуктів і послуг, зміцнення співпраці з постачальниками і споживачами, удосконалення своїх організаційних систем тощо. Інакше кажучи, для підвищення конкурентоспроможності підприємство створює і розвиває свої конкурентні переваги, які дозволятимуть найкраще використовувати наявні ресурси.

Конкурентні переваги – це особливості продукту, послуги, процесів або ресурсів підприємства, які дають йому перевагу над конкурентами на ринку. Конкурентні переваги можуть бути досягнуті шляхом застосування цінових та нецінових стратегій.

Конкурентні переваги, які можуть бути отримані за допомогою реалізації цінових і нецінових методів, включають:

1) у рамках цінових методів боротьби – здатність знижувати ціни і залучати більше клієнтів, що може призвести до збільшення обсягів продажів і підвищення частки ринку; можливість здійснювати збут товарів і послуг за більш високі ціни, що може призвести до збільшення доходів і збільшення маржі прибутку; можливість використовувати різні стратегії ціноутворення, такі як дисконтні програми, бонусні системи тощо, що може залучити нових клієнтів та зберегти існуючих;

2) у рамках нецінових методів боротьби – можливість залучити клієнтів за допомогою відмінної якості продукції, швидкого та якісного обслуговування, що забезпечує лояльність клієнтів і підвищення їх задоволення; можливість залучити нових клієнтів і зберегти існуючих за допомогою реклами та маркетингових заходів, таких як рекламні кампанії, інтернет-маркетинг, співпраця з впливовими особистостями тощо; можливість залучити клієнтів за

допомогою розширення асортименту продукції та послуг, що задовольняє різноманітні потреби споживачів та забезпечує більше можливостей для продажу.

На основі вищенаведеного зображено матрицю конкурентних переваг, які можна набути через реалізацію цінових та нецінових методів (табл. 1.6).

Таблиця 1.6

Матриця генерації конкурентних переваг

Конкурентні переваги	Цінові методи	Нецінові методи
Ефект широкого кола	+	+
Зниження витрат	+	-
Лідерство за ціною	+	-
Захоплення ринкової частки	+	+
Поліпшення якості продукції	-	+
Розширення асортименту	-	+
Поліпшення обслуговування клієнтів	-	+
Використання реклами та маркетингу	-	+

Джерело: сформовано та доповнено авторами на основі [44, 45]

Однак, досягнення конкурентних переваг не завжди пов'язане з прямою конкурентною боротьбою з іншими підприємствами – їх можна досягти шляхом зосередження на розвитку власних можливостей та ресурсів. Тут велику роль відіграє аналіз ринку, дослідження потреб споживачів та розробка власних можливостей та ресурсів. Це дозволяє підприємству зрозуміти потреби та очікування споживачів, виявити можливі ніші на ринку, дізнатися про дії конкурентів та виявити свої переваги та недоліки. Таким чином, необов'язково вести «пряму» боротьбу з конкурентами, доцільніше зосередитися на покращенні власної продукції та сервісу, що по-перше, це призведе до збільшення прибутку та ринкової частки; по-друге, підвищить рівень задоволеності клієнтів та їх лояльність до бренду. Також, підприємство може працювати над створенням нових продуктів або послуг, які задовольнятимуть потреби споживачів, що дозволить вийти на нові ринки та зайняти ніші, де немає прямих конкурентів. Крім того, підприємство може досліджувати нові ринки та шляхи розширення діяльності, що також допоможе збільшити його конкурентні переваги.

Драган О. [43, с. 101] та Мандич О. [46, с. 610] пропонують розглядати конкурентні переваги виходячи з напрямів функціонування суб'єктів господарювання (табл. 1.7).

Таблиця 1.7

Напрями формування конкурентних переваг суб'єктів господарювання

Напрямок	Результат
Економіка підприємства	Зниження собівартості, впровадження інновацій, підвищення продуктивності праці, підвищення рівня кваліфікації персоналу, покращення якості продукції тощо.
Маркетинг	Результат правильного застосування комплексу маркетингу на підприємстві, зокрема, стратегій товарної і асортиментної політики, ціноутворення, політики розподілу і просування продукції.
Менеджмент	Ефект від прийняття оптимальних управлінських рішень, результат після реорганізації процесу виробництва, використання ефективних методів стратегічного і тактичного планування, підвищення мотивації персоналу та контролю тощо.
Логістика	Результат економії та ефективного використання матеріальних ресурсів.
Фінансова діяльність	Забезпечення стабільного фінансового стану, фінансової стійкості та зростання власного капіталу підприємства, залучення інвестицій у проекти, які приносять високі доходи за найменшого ризику.
Підприємництво	Умови виживання підприємства в конкурентному середовищі й джерело одержання максимального прибутку від провадження виробничо-господарської діяльності підприємства.

Джерело: сформовано авторами на основі [43, 46]

Наведені конкурентні переваги мають важливе значення для формування конкурентоспроможності підприємств. Але сам термін «конкурентоспроможність» є багатогранною економічною категорією і може трактуватися по-різному. Основна ідея полягає в тому, що це здатність підприємства витримувати конкуренцію на ринку, зокрема з іншими компаніями, які пропонують подібні товари та послуги. Однак, конкурентоспроможність має бути розглянута в контексті конкретного підприємства, його цілей та можливостей. Для досягнення успіхів на ринку, підприємство має здатність не тільки протистояти конкурентам, але й вести успішну боротьбу за ринки збуту товарів та послуг, зокрема за допомогою різноманітних стратегій та інструментів.

Так, згідно досліджень Портера М., конкурентоспроможність підприємства – це відображення відносного рівня ефективності використання

усіх наявних видів виробничих ресурсів цього підприємства [41, с. 194]. Піддубний І. та Піддубна Л. трактують конкурентоспроможність підприємства як потенційну або реалізовану здатність економічного суб'єкта до функціонування у релевантному зовнішньому середовищі, яка ґрунтується на використанні конкурентних переваг і відображає його конкурентну позицію на певному ринку [47, с. 54]. Не можемо не погодитися з думкою Гринько Т., яка розглядає конкурентоспроможність підприємства як можливість здійснення більш ефективної господарської діяльності, ніж інші підприємства-конкуренти шляхом формування та реалізації конкурентних переваг [48, с. 51]. Савчук О. трактує конкурентоспроможність як здатність досягати кращих результатів у деякій діяльності або сфері функціонування [49, с. 60]. Мармуль Л. та Бойко В. пропонують розглядати конкурентоспроможність як динамічну характеристику підприємств, яка постійно коригується зовнішнім середовищем та визначається ринковою часткою виробника на діючому ринку [50, с. 84].

Таким чином, конкурентоспроможність – це спроможність раціонально використовувати свої ресурси, з метою ведення ефективної підприємницької діяльності шляхом формування конкурентних переваг, які визначають рівень результативності підприємства порівняно з іншими гравцями ринку.

Сьогодні, з огляду на велику кількість проведених досліджень щодо конкурентоспроможності підприємств, вчені виокремлюють низку факторів, які впливають на забезпечення конкурентоспроможності підприємств. Зокрема, класифікують фактори на зовнішні та внутрішні, керовані та некеровані, фактори мікро-, мезо-, макрорівня, фактори конкурентоспроможності продукції та потенціалу підприємства тощо.

У межах нашого дослідження щодо забезпечення конкурентоспроможності сільськогосподарських підприємств, вважаємо за доречне використання факторів мікро-, мезо-, макро- та метарівня (табл. 1.8). Враховуючи сучасні умови господарювання, воєнні дії на території України, економічну кризу, негативні фактори впливу повністю уникнути не можна, але, вивчивши, є можливість якщо не уникнути, то зменшити силу їх впливу.

Фактори впливу на конкурентоспроможність підприємств АПК

Рівень впливу			
Мікрорівень	Мезорівень	Макрорівень	Метарівень *
Маркетингова діяльність на підприємстві	Стан інноваційної діяльності	Рівень платоспроможного попиту споживачів	Умови зовнішньо-економічної діяльності, євроінтеграційні процеси*
Логістична діяльність на підприємстві*	Науково-технічний потенціал галузі	Рівень підтримки вітчизняних товаровиробників	Світовий попит на фоні дефіциту продукції рослинництва і тваринництва*
Природно-кліматичні та ґрунтові умови*	Інформованість про ринкову кон'юнктуру	Інституційна політика держави	Науково-технічний прогрес*
Кваліфікація персоналу та рівень його мотивації	Підприємства-конкуренти*	Рівень інфляції*	Логістичні процеси*
Матеріально-технічне і фінансове забезпечення підприємства	Матеріально-технічне та фінансове забезпечення підприємств галузі	Інформаційні технології (сма-технології)*	Нормативно-правове забезпечення*
Інноваційна спроможність підприємства*	Ефективність організації галузі	Фінансова, податкова, кредитна політика держави	Міграційні процеси*
Обсяги виробництва продукції, витрати, спеціалізація і розмір підприємства	Умови матеріально-технічного постачання	Інституційна підтримка інноваційної діяльності*	Військово-політичні умови*
Якість сировини, матеріалів, напівфабрикатів*	Рівень забезпечення добривами	Стандартизація виробництва та маркування продукції*	Відповідність продукції міжнародним стандартам*
Рівень інвестування технологій	Рівень забезпечення засобами захисту рослин*	Соціально-екологічна відповідальність*	Податкові зобов'язання щодо міжнародної торгівлі*

Примітка: * пропозиція авторів

Джерело: сформовано авторами на основі [51-55] та власних досліджень

Найважливішим визнаним фактором впливу на конкурентоспроможність підприємств є їх орієнтація на ринок та відношення до інновацій. Це аргументується тим, що підприємства, які не приділяють достатньої уваги інноваційному розвитку, морально застарівають та поступово втрачають ринок, споживача та здатність конкурувати з іншими підприємствами [51].

Конкурентоспроможність аграрних підприємств є головною ознакою, яка характеризує наявність і розвиток матеріальних та фінансових можливостей, які є передумовою ефективного функціонування суб'єктів господарювання. Вона акумулює сукупність внутрішніх і зовнішніх чинників, які відображають відповідність суб'єкта господарювання вимогам конкурентного середовища та його потенційні можливості при зміні ринкової кон'юнктури, а також їх здатність оперативно реагувати та пристосовуватися до мінливого зовнішнього середовища.

Конкурентоспроможність є складною категорією, яка об'єднує елементи двох наукових дисциплін – економіки, а саме маркетингу, та технічної – кваліметрії. Маркетингова дисципліна відіграє важливу роль у визначенні конкурентних переваг і розробці стратегій продажу продукту чи послуги. Кваліметрія, в свою чергу, у визначенні якості продукту чи послуги і контролю якості на кожному етапі виробництва. В рамках маркетингової дисципліни проводиться аналіз потреб споживачів, дослідження конкурентів та розробка маркетингових кампаній, а в кваліметрії – вимірювання різних параметрів якості продукції, контроль якості виробництва та дослідження рівня задоволеності споживачів продуктом чи послугою. Зазначена комплексність різнорідних аспектів, не дозволяє запропонувати єдину методику діагностики рівня інтенсивності конкурентної боротьби на певному ринку [25, с. 21].

Аналіз власної конкурентоспроможності є одним із пріоритетних завдань будь-якого суб'єкта господарювання. Оцінюючи конкурентоспроможність суб'єкта господарювання можна вирішити низку завдань, серед яких: визначити рівень конкурентоспроможності у конкретний момент часу, простежити тенденції зміни конкурентоспроможності за досліджуваний період, виявити «вузькі» місця та резерви підвищення конкурентоспроможності підприємства [57, с. 81].

Діагностика конкурентоспроможності аграрних підприємств полягає у розв'язанні багатокритеріального завдання, яке передбачає обробку та зведення значної кількості показників діяльності суб'єкта господарювання. Як показують

дослідження, у економічній літературі досі нема загальноприйнятого підходу до оцінки конкурентоспроможності підприємства, а також галузевих рекомендацій щодо оцінки конкурентоспроможності підприємств різних видів економічної діяльності, зокрема аграрного спрямування.

Специфічною ознакою конкурентоспроможності є те, що вона не може бути сформована самостійним показником для характеристики ефективності функціонування суб'єкта господарювання – вона може бути визначена лише по відношенню до конкретного об'єкту ринкових відносин. Врахуючи цю особливість, оцінка конкурентоспроможності передбачає фіксацію результатів конкурентної боротьби підприємства у вигляді конкурентних переваг порівняно з конкурентами.

Ми вважаємо, що найбільшою складністю оцінки конкурентоспроможності аграрних підприємств є їхні специфічні властивості, які не дозволяють використовувати традиційні методи оцінки, що використовуються для підприємств інших галузей. Ці особливості включають зовнішні ризики, такі як кліматичні умови, волатильність цін на насіннєвий матеріал, добрива, засоби захисту рослин, динамічність цін на продукцію агробізнесу тощо, які підприємства не можуть контролювати.

У загальному вигляді проблема діагностики конкурентоспроможності полягає у відсутності єдиного загальноприйнятого методичного підходу для її оцінки. Це пояснюється рядом ознак: по-перше, підхід до оцінки конкурентоспроможності може відрізнятися залежно від розмірів чи специфіки діяльності суб'єкта господарювання, що веде за собою як формування кардинально іншого набору описових показників, так і зміну математичного апарату обробки цих показників; по-друге, підхід до оцінки конкурентоспроможності може відрізнятися залежно від об'єкту дослідження, наприклад, оцінка конкурентоспроможності може здійснюватися по відношенню до продукції, підприємства, підрозділів, галузі тощо; по-третє, має місце врахування галузевих особливостей функціонування підприємств.

У зв'язку з відсутністю єдиного підходу до оцінки

конкурентоспроможності підприємств, у тому числі і агропромислового комплексу, в економічній літературі було розроблено широку систему методів (табл. 1.9).

Таблиця 1.9

Класифікація підходів до оцінки конкурентоспроможності підприємств

Групи	Методи оцінки
Індексні	<ul style="list-style-type: none"> – інтегральні методи оцінки; – метод конкурентних переваг; – теорія ефективної конкуренції; – метод бенчмаркінгу; – метод різниць; – методи експертних оцінок; – системи диференційних рівнянь; – метод ентропії; – методи аналізу на основі функцій бажаності; – методи на основі штучного інтелекту.
Матричні	<ul style="list-style-type: none"> – матриця БКГ; – матриця MCKINSEY; – матриця конкурентних стратегій Портера М.; – STEP-аналіз; – модель ADL; – SWOT-аналіз; – SPACE-аналіз.
Графічні	<ul style="list-style-type: none"> – багатокутник конкурентоспроможності; – графіки порівнянь; – радар конкурентоспроможності; – метод «профілів»; – моделі розвитку, засновані на теорії життєвого циклу

Джерело: сформовано та доповнено авторами на основі [58-72]

Визначення рівня конкурентоспроможності аграрних підприємств за допомогою методів індексної групи здійснюється на основі оцінки показників розвитку підприємства у часі або порівняно з еталоном. Вихідною базою для обрахунків виступають показники досліджуваного підприємства, підприємства-лідера ринку або галузеві показники. Перевагами методів індексної групи є отримання економічно обґрунтованої кількісної оцінки конкурентоспроможності підприємства. Серед недоліків є складність процесу формування системи оціночних показників. Більшість методів ґрунтується на розрахунку коефіцієнтів вагомості показників, що передбачає залучення

експертів для оцінки предметної області. Також варто зауважити, що у ряді методів під час оцінювання конкурентоспроможності підприємств обчислюваний апарат перенасичений складними математичними будовами, що ставлять під сумнів їх практичне використання, а також є такі, у яких використовуються суб'єктивні та умовні оцінки, межі показників тощо [59, с. 110].

В основі методів матричної групи лежить підхід побудови та аналізу двовимірних матриць, які формуються за принципом системи координат – по осі абсцис і ординат відображаються зміни двох факторів конкурентоспроможності. Діагностика конкурентоспроможності методами матричної групи полягає у аналізі окремих аспектів діяльності підприємства, середовища функціонування, ринкової позиції, визначенні основних напрямів подальшого розвитку тощо. Недоліками матричного підходу діагностики конкурентоспроможності аграрних підприємств є трудомісткий процес побудови матриць, у зв'язку зі складністю отримання зведених показників; отриманий результат надає уявлення лише про окремі аспекти діяльності підприємства; матричні методи не завжди дозволяють отримати кількісну оцінку рівня конкурентоспроможності підприємства.

Варто зауважити, що матричні методи часто використовуються при стратегічному плануванні підприємства, зокрема пов'язано це з тим, що вони дозволяють наочно сформулювати напрями стратегічного розвитку суб'єкта господарювання.

Методи графічної групи забезпечують наочність сприйняття кінцевих результатів оцінки, які інтерпретуються у графіках, діаграмах, об'ємних фігурах, картах тощо. Перевагами таких методів можна вважати простоту розрахунку показників, за якими будується графічна модель та можливість порівнювати показники ефективності діяльності кількох підприємств, що дозволяє таким чином виявляти їхні сильні та слабкі сторони. До недоліків можна віднести відсутність методів прогнозування показників; значну кількість вхідних показників, що ускладнює процес розрахунку; результат може бути недостатньо точним у зв'язку з відсутністю математичного інструментарію обробки даних.

Кожна з наведених груп методів оцінки конкурентоспроможності підприємств має свої переваги та недоліки, які необхідно враховувати при виборі оптимального підходу до аналізу конкурентного середовища та стратегічного планування. Для більш детального порівняння цих методів нами було складено таблицю з їх перевагами та недоліками застосування (табл. 1.10).

Таблиця 1.10

Переваги та недоліки підходів до оцінки конкурентоспроможності підприємств

Підхід	Переваги	Недоліки
Індексний	Дає можливість отримати узагальнену оцінку оскільки дозволяє об'єднати декілька показників в один загальний індекс, що спрощує процес порівняння підприємств між собою. Дозволяє діагностувати рівень конкурентоспроможності у динаміці. Такий підхід є швидким та легким у застосуванні, тому є популярним серед дослідників та практиків.	Недостатня деталізація та можлива недостовірність результатів через вибір неповного набору показників. Окрім цього, індексний підхід дає узагальнену оцінку, не розкриваючи детальніше конкретні фактори, які впливають на конкурентні позиції підприємства.
Матричний	Дає можливість отримати детальну інформацію про ефективність функціонування підприємства, дозволяє порівняти його з іншими підприємствами та виявити його конкурентні переваги і недоліки. Окремі варіації цього методу дають широкі можливості у плануванні стратегій розвитку підприємства.	Не дає можливості сформувати конкретний кількісний показник, відповідно, унеможливорює аналіз показників у динаміці. Крім цього, для застосування матричного підходу потрібно мати достатню кількість даних та кваліфікованих спеціалістів, що може бути складним для деяких компаній.
Графічний	Результати можуть бути легко візуалізовані у вигляді графіків, діаграм, карт тощо, що дозволяє швидко оцінити стан підприємства. Дає можливість виявити тенденції та зв'язки між показниками у вигляді кореляційних карт або інших графічних інтерпретаціях.	Недостатня точність оцінки, оскільки модель може бути сформована на основі обмеженого набору показників, а також складність у використанні для порівняння декількох підприємств, оскільки потрібно будувати окремі діаграми для кожного з них.

Джерело: сформовано на основі авторських узагальнень

З огляду на перераховані переваги та недоліки, можна зробити висновок, що жоден із підходів до оцінки конкурентоспроможності не є універсальним і має свої обмеження. Для досягнення найбільш точної та повної оцінки, рекомендовано використовувати комбінований підхід, що включає у себе

елементи різних методів. При цьому необхідно враховувати специфіку підприємства та його галузі, а також доступність та якість даних для проведення аналізу.

Незалежно від того, чи здійснюється аналіз усієї економічної системи загалом, чи окремої її складової, проблема визначення певного (абстрактного) показника, який міг би характеризувати рівень її конкурентоспроможності, залежить від обробки значного масиву показників. Таким чином, оцінка конкурентоспроможності економічної системи обумовлена обробкою не лише узагальнюючих показників, але й таких, які характеризують окремі складові системи за певними властивостями і принципами. Іншими словами, постає проблема агрегації усіх необхідних показників відповідно до об'єкту дослідження, разом із цим не порушуючи цілісності їх зв'язків між собою. Дане питання знайшло вирішення у використанні інтегральних методів, в основу яких покладена ідея розрахунку уніфікованого показника у результаті обробки як основних, так і окремих показників ефективності функціонування економічної системи. Інтегральні методи базуються на зведенні системи показників, що характеризують ефективність роботи об'єкта дослідження, за принципом представлення інтегрального показника через його складові [65, с. 186].

Як зазначають Кваша Т. та Волощук Р., інтегральні показники – це комплексні показники, які широко використовуються завдяки їхній спроможності агрегувати великі обсяги інформації у легко зрозумілі формати [66, с. 35]. Погоджуємося з думкою Захарової Н., яка зазначає, що результатом проведення оцінки за інтегральним методом є визначення інтегрального показника на основі застосування різноманітних підходів. При цьому інтегральний показник може характеризувати як стан підприємства в цілому, так і окремих його складових [67, с. 130]. Таким чином, інтегральні методи обробки даних можна вважати найбільш універсальними у рамках задач визначення показника ефективності досліджуваного об'єкта.

Згідно досліджень Николук О.М., рівень конкурентоспроможності

доцільно визначати на основі узагальнення результативних показників у єдиному інтегральному показнику, з наступним факторним коригуванням шляхом побудови регресійної моделі для визначення залежності від початкових факторів [68, с. 151]. Ідея даного методу полягає у визначенні взаємозв'язку результуючого показника конкурентоспроможності відповідно до показників нижніх рівнів ієрархії та на основі регресійної карти даних розробляти стратегії коригування діяльністю підприємства, виходячи з рівня впливу початкових оціночних показників на результуючий індикатор конкурентоспроможності. У якості недоліку вбачаємо безпосередній підхід до визначення інтегрального показника конкурентоспроможності, який ґрунтується на використанні методу головних компонент. На нашу думку, недолік використання методу головних компонент полягає у наступному: 1) загальна складність математичного апарату обумовлена необхідністю відповідної компетенції дослідника у сферах теорії ймовірності, математичної статистики та лінійної алгебри; 2) складність математичного апарату методу головних компонент вимагає використання відповідного спеціалізованого програмного забезпечення; 3) при наявності великої кількості даних можуть виникнути проблеми з розрахунками власних векторів коваріаційної матриці.

Однак перевагою інструментарію методу головних компонент є можливість виявляти достатню кількість факторних критеріїв при аналізі конкурентоспроможності підприємства шляхом побудови причинно-наслідкової системи зв'язків між виділеними компонентами, що дозволяє коригувати попередній відбір груп часткових показників і таким чином спросити безпосередній процес аналізу економічної системи.

Отже, враховуючи думки авторів [65-68], вважаємо, що інтегральні показники – це уніфіковані індикатори, які спроможні синтезувати показники різнорідної природи. Окрім цього, перевагою інтегральних показників, на відміну від інших оціночних індикаторів, є те, що вони більш ефективно описують загальну економічну динаміку з можливістю прогнозування циклічних змін – метод дозволяє враховувати зміни ділових циклів як за їх тривалістю, так

і за глибиною. Таким чином, інтегральні показники краще описують ефективність економічної системи в цілому, так і в розрізі її складових елементів.

Серед методів індексної групи також варто звернути увагу на методи експертних оцінок, які є досить популярними при оцінці складних економічних систем. У переважній більшості експертне оцінювання застосовується у тих випадках, де існує обмеженість описових даних об'єкта дослідження. Однак побудова моделей оцінки, що в повній мірі ґрунтується на використанні методів експертних оцінок, ставить під сумнів обґрунтованість результуючого показника, враховуючи високу ймовірність наявності суб'єктивізму у результатах анкетування. Таким чином, вважаємо, що експертне оцінювання більш доцільно використовувати як додаткових інструмент у комплексних методах оцінки конкурентоспроможності аграрних підприємств.

Так, згідно позиції Оберемчука В., яку ми поділяємо, оцінку конкурентоспроможності підприємств доцільно здійснювати за інтегральним методом обробки часткових показників з їх відповідними коефіцієнтами вагомості [69 с. 213]. Кадирус І., Донських А., Олійник Ю. пропонують оцінювати конкурентоспроможність аграрних підприємств у порівнянні з іншими конкурентами на основі експертного оцінювання, враховуючи значущість кожного окремого показника [70, с. 103]. На думку Сітковської А., з якою ми погоджуємося, конкурентоспроможність аграрних підприємств варто здійснювати із використанням кількісних показників на основі відкритої інформації у поєднанні з експертними оцінками [71]. У цьому контексті варто звернути увагу на методи експертних оцінок індексної групи, які є досить популярними при оцінці складних економічних систем.

Вважаємо, що використання методів оцінки ефективності функціонування економічних систем на основі експертного оцінювання є дещо сумнівним стосовно достовірності отриманих значень, враховуючи той аспект, що процес оцінювання ґрунтується на опитуванні людей, які мають різний досвід, компетенцію тощо, тобто думки експертів можуть відрізнятися від реального досвіду практиків. Якщо метод оцінки передбачає використання коефіцієнтів

значущості, то на нашу думку доцільно скористатися статистичними методами визначення коефіцієнтів вагомості, наприклад методом Фішберна, ентропії, кореляції, варіації тощо.

Цікавої думки, дотримуються Янковий О. та Смирнов Є., які вважають, що оцінку конкурентоспроможності економічної системи потрібно розглядати з позиції розрахунку латентної (прихованої) характеристики підприємства, як такої, яку неможливо розрахувати загальноприйнятими статистичними методами [72, 73]. Розглядаючи природу латентної характеристики більш детально, доцільно розглянути твердження Янкового О., який зазначає, що латентні або приховані ознаки проявляються на «поверхні» економічних явищ у вигляді множини факторів-симптомів – окремих групових показників та (або) часткових показників, які відображають різні сторони складних економічних систем [74, с. 91].

Зводячи у єдине ціле думки авторів про латентний характер показника конкурентоспроможності та природу самої латентної ознаки, вважаємо, що в окреслених рамках принцип розрахунку показника конкурентоспроможності підприємства полягає у почерговому зведенні сукупності показників попереднього рівня ієрархії, які, у свою чергу, є зведеними латентними показниками часткових критерії нижчого рівня ієрархії.

Продовжуючи мову про методи визначення показника конкурентоспроможності, доцільно виділити ряд підходів, які ґрунтуються на принципах штучного інтелекту. Так, Матвійчук А. для аналізу конкурентоспроможності підприємств пропонує використовувати інструментарій нечіткої логіки та нейронних мереж. Автор стверджує, що поєднання вище зазначених методів є прогресивним підходом у напрямку багатоаспектної оцінки економічних систем [75, с. 26]. Варто звернути увагу на думку Рузакової О. та Юрчук Н., які стверджують, що для аналізу діяльності підприємства доцільно використовувати апарат нечітких множин. Автори вважають, що використання нечітких множин у комплексі з інструментарієм нейронних мереж та генетичних алгоритмів дозволяють будувати моделі

оцінки, прогнозування та оптимізації бізнес-моделей різної складності функціонування [76, с. 47].

Враховуючи дослідження, які доводять, що моделі на основі штучного інтелекту дозволяють розв'язувати задачі, ґрунтуючись на неповній, «зашумленій», викривленій інформації, а також те, що вони значно швидше здійснюють обробку великих масивів даних порівняно з традиційними математичними методами, вважаємо, що дані методи є новим кроком до створення універсальної моделі, яка б мала спроможність адаптуватися відповідно до специфіки досліджуваного об'єкту. Це означає, що застосування штучного інтелекту може допомогти знайти рішення в складних і нетривіальних задачах, які раніше були недосяжними для традиційних методів.

Поряд із проблемою вибору методу оцінки конкурентоспроможності аграрних підприємств існує не менш складна проблема моделювання оцінки ефективності економічних систем – формування системи часткових показників [72, с. 278]. При побудові моделей оцінки економічних систем, визначення оптимальної кількості часткових показників є одним із головних етапів процесу оцінки. Суть проблеми полягає у формуванні оптимальної кількості часткових показників, які б найбільш повно характеризували предметну область. Звідси впливає той факт, наскільки б повним не був перелік показників, він все одно не буде вичерпним. Це означає, що формування «абсолютно повного» переліку априорі не можливо. Погоджуємося з наведеним твердженням, і вважаємо, що одним із шляхів вирішення проблеми «нескінченності» показників є їх відбір і групування за конкретною характеристикою, але і у такому випадку між показниками всередині кожної групи повинні спостерігатись доволі тісні кореляційні зв'язки.

Говорячи про систему оціночних показників для визначення рівня конкурентоспроможності аграрних підприємств, такі вчені-економісти як Яців І., Малік М. та Нужна О. зауважують на тому, що рівень конкурентоспроможності підприємств доцільно розраховувати шляхом обробки

фінансово-економічних показників, які визначаються як фактори конкурентоспроможності [77, 78]. Янковий О., стверджуючи, що повне і достовірне уявлення про майновий і фінансовий стан підприємств надає їх фінансова звітність, пропонує визначати рівень конкурентоспроможності підприємств на основі розрахунку фінансово-економічних показників [74, с. 155]. Цієї ж думки дотримуються Феценко О. та Халімон Т. зазначаючи, що показники фінансового стану підприємства є найбільш узагальнюючими індикаторами для визначення конкурентоспроможності підприємства та резервів його підвищення, оскільки визначаються усією сукупністю фінансових чинників [79, 80]. Також, зазначене підтверджується у роботі авторів [81, с. 21], зокрема обґрунтовується те, що саме показники фінансової результативності є визначальною економічною категорією та головним вимірником ефективності роботи підприємства.

Конкурентоспроможність підприємства – це складна характеристика, що відображає ступінь його успішності на ринку та здатності конкурувати з іншими підприємствами. Вважаємо, що показник конкурентоспроможності доцільно розглядати як латентний показник, тобто такий, який є агрегованим індикатором часткових критеріїв нижчого рівня ієрархії.

Для вимірювання рівня конкурентоспроможності необхідно враховувати багато різних чинників, таких як якість продукту, рівень цін, ефективність виробництва, ринкові позиції, маркетингова стратегія, інноваційні можливості тощо. Кожен із цих чинників може бути розглянутий як окремий показник. Однак, щоб отримати комплексну оцінку конкурентоспроможності, необхідно агрегувати ці показники у високорівневий латентний показник.

Розглядаючи конкурентоспроможність як латентний показник, доцільно застосувати метод аналізу ієрархічних структур, який дозволяє визначити вагомість кожного з показників та враховувати їх взаємозв'язки. Застосування штучного інтелекту для аналізу даних та побудови моделей може значно полегшити цей процес та допомогти виявити найважливіші показники для підвищення конкурентоспроможності підприємства.

Оцінку конкурентоспроможності необхідно здійснювати на основі відкритої, достовірної інформації у комплексі з експертними оцінками (коефіцієнтами вагомості), що в результаті дасть повну характеристику за більшістю критеріїв оцінки про рівень конкурентоспроможності аграрних підприємств. Враховуючи універсальність методів на основі штучного інтелекту, існує доцільність інтегрувати принципи нейромережевих моделей у модель визначення рівня конкурентоспроможності аграрних підприємств.

Отже, використання латентних показників та методів аналізу даних на основі штучного інтелекту дозволяє здійснити більш точну та комплексну оцінку конкурентоспроможності підприємства та визначити стратегію для її підвищення. Застосування методів штучного інтелекту дозволяє враховувати значно більшу кількість факторів, що впливають на конкурентоспроможність підприємства, та здійснювати аналіз даних у реальному часі. Наприклад, системи машинного навчання можуть використовуватися для прогнозування зміни попиту на продукцію підприємства, аналізу ефективності маркетингових кампаній, визначення оптимальної цінової політики та виявлення можливих ризиків для бізнесу.

Таким чином, використання штучного інтелекту для оцінки конкурентоспроможності підприємства може значно підвищити ефективність прийняття управлінських рішень та дозволити здійснювати прогнозування на основі комплексного аналізу великої кількості даних, що в свою чергу сприятиме більш гнучкому адаптуванню до змін на ринку і забезпеченню стійкого розвитку бізнесу.

1.3 Організаційно-економічні умови забезпечення конкурентоспроможності підприємств АПК

Функціонування агропромислового комплексу, зокрема й в Україні, вибудовується за підприємницькою моделлю і цей сектор, як особливий за значимістю, характеризується специфічними організаційно-економічними умовами, що в теоретико-методичному контексті пізнання проблеми складають

відповідний механізм. Розвиток підприємництва в агропромисловому комплексі, економічній підсистемі залежить від такого важливого складника стимулювання як державна підтримка.

Попередньо коментуючи власні дослідження піднятої проблеми, варто відзначити певну теоретико-методичну усталеність висновку про те, що організаційно-економічні умови забезпечення конкурентоспроможності підприємств АПК та їх розвитку в цілому включають [5; 82]:

- стан економічного середовища – ефективний розвиток аграрного сектору економіки загалом впливає на розвиток аграрних підприємств, гарантує продовольчу безпеку держави, дає можливість вітчизняним сільськогосподарським виробникам бути високоефективними та конкурентоспроможними на внутрішньому та зовнішньому ринках, покращує та відновлює соціальну інфраструктуру в селах і т.д.;

- вплив сезонності і природно-економічних умов – розбіжність робочого періоду і періоду виробництва, тобто час безпосереднього використання живої і уречевленої праці не співпадає з часом від початку виробництва до одержання готової продукції, у результаті виникає сезонність сільськогосподарського виробництва, яка полягає у нерівномірному використанні робочої сили й засобів виробництва та в нерівномірному надходженні продукції і доходів аграрних товаровиробників протягом року;

- в аграрному секторі економіки постійно створюються і функціонують суб'єкти господарювання різних організаційно-правових форм, загальні і спеціальні умови їх створення визначає законодавство.

Макроекономічний аспект організаційно-економічних умов забезпечення конкурентоспроможності підприємств АПК та їх розвитку в цілому включає такі проблемні сегменти, як формування і розвиток інституціонального середовища діяльності підприємницьких форм із метою формування середнього класу на селі й підтримання конкуренції на ринках сільськогосподарської продукції та продовольства; забезпечення рівнодоступності ресурсів і державної підтримки для усіх підприємницьких формувань, незалежно від форми власності та

розміру; удосконалення структури сівозмін та впровадження використання органічних добрив сільськогосподарськими товаровиробниками; вирішення кадрових проблем за рахунок збільшення чисельності кадрів із високою кваліфікацією; оновлення матеріально-технічної бази; удосконалення системи управління та організації виробничих відносин [5].

Таким чином, подальший розвиток підприємницької діяльності АПК сприятиме підвищенню ефективності сільськогосподарського виробництва держави загалом. Проблематика та характеристики організаційно-структурних аспектів формування економічної результативності сільськогосподарських підприємств привертають увагу наукової спільноти. Розробку загальноекономічних і конкретних методичних засад визначення, характеристики економічної результативності розвитку аграрної галузі, сільськогосподарських підприємств наведено у працях різних науковців [16].

Зокрема, актуальні в заданому контексті наукової дискусії висновки і трактування змісту проблеми з приводу того, що:

- подальший розвиток села в умовах ринкової економіки відбуватиметься шляхом удосконалення організації виробництва в усіх видах сільськогосподарських підприємств, удосконалення земельних і майнових відносин, поліпшення результативності їхньої виробничо-фінансової діяльності – зазначають науковці під керівництвом вченого Калетніка Г. [8];

- як стверджують Шпикуляк О. та Малік М., в аграрному секторі економіки України сформувалася специфічна система господарювання, характеристики якої необхідно ідентифікувати за відповідними індикаторами; створення підприємств різних організаційних форм, розмірів та спеціалізації і є виразником інституціональних трансформацій; загалом розвиток підприємництва відбувається під впливом кардинальних інституціональних трансформацій [13];

- за висновком Буреннікової Н. і Завгороднього І., однією з найважливіших проблем удосконалення дієвості аграрної сфери вирізняють підвищення ефективності економічної діяльності сільськогосподарських

підприємств, неодмінною умовою розвитку підприємств є активізація їхньої економічної діяльності з використанням відповідних потенціалів [7];

– зарубіжні науковці Резаєй-Могаддам К., Ізadı Х. вважають, що малі сільськогосподарські підприємства – це один із найбільш ефективних факторів у розвитку економічних і соціальних систем кожної країни, оскільки вони здатні конкурувати з великими галузями промисловості, тому ці підприємства повинні знаходитися в центрі уваги влади [83].

Методично виділимо також дійсну важливість і креативність висновку, за яким в організаційно-структурній системі формування результативності вирішального значення набуває не форма господарювання [10], а спосіб, модель управління, яка реалізується керівником підприємства [11, 12] задіяна для координування структурних взаємодій.

У агропромисловому комплексі України можна виділити чотири основні групи виробників сільськогосподарської продукції [5]: домашні господарства населення, приватні підприємства, господарські товариства, підприємства колективної власності.

Кожна група виробників сільськогосподарської продукції має свої особливості, умови функціонування та перспективи розвитку [8]:

– домашні господарства населення (включають також фізичних осіб-підприємців), не є юридичними особами та вирощують агропродукцію як для власних потреб, так і на продаж. Такі господарства спеціалізуються на комерційному вирощуванні овочів та інших більш нішевих культур, що важко виростити в промислових масштабах через необхідність ручної праці;

– приватні підприємства в сільському господарстві представлені фермерськими господарствами та приватними сільськогосподарськими підприємствами: фермерські господарства можуть створюватися винятково громадянами України, а їхня діяльність повинна базуватися на праці членів сім'ї фермера, хоча і допускається найм працівників; приватні сільськогосподарські підприємства – це юридичні особи, які діють на основі приватної власності та можуть засновуватися громадянами України, а також іноземцями, особами без

громадянства та юридичними особами;

– господарські товариства можуть бути як національними, так іноземними або з іноземними інвестиціями. В агросекторі господарські товариства є найпоширенішою формою господарювання після фермерських господарств. Вони представлені переважно у формі товариств з обмеженою відповідальністю та акціонерних товариств. Товариство з обмеженою відповідальністю (далі - ТОВ) – це підприємство, створене на засадах угоди між юридичними особами і/або громадянами шляхом об'єднання їхнього майна та підприємницької діяльності з метою одержання прибутку. ТОВ має статутний фонд, розділений на частки у розмірах, указаних установчими документами – статутом. Акціонерні товариства (далі - АТ). Статутний капітал АТ поділений на визначену кількість акцій рівної номінальної вартості, а акціонери відповідають за зобов'язання товариства тільки в межах належних їм акцій. Засновниками АТ можуть бути як фізичні, так і юридичні особи;

– існують підприємства колективної власності: виробничий кооператив утворюється винятково фізичними особами для спільної виробничої або іншої господарської діяльності на засадах їхньої обов'язкової трудової участі з метою одержання прибутку; обслуговуючий кооператив – фізичними та/або юридичними особами для надання послуг переважно членам кооперативу, а також іншим особам задля провадження їхньої господарської діяльності.

Розглянувши зазначені організаційно-правові форми підприємств, можна зробити висновок, що перші три види організаційних форм є більш характерними для малого і середнього агровиробника та рідко використовуються для залучення іноземних інвестицій. ТОВ та АТ є найбільш поширеними та можуть бути як малими, так і великими підприємствами і є більш зручними та привабливими для залучення інвестицій. Найбільші сільськогосподарські виробники обирають холдингову структуру організації та розміщують свої акції на світових фондових біржах [9].

Підприємницька діяльність в економіці і аграрній сфері є процесом поєднання праці й капіталу, здійснюється та можлива винятково у ринковій

системі господарювання, демонструє найбільш конструктивну ефективність за рівнозначних умов взаємодії, рівнодоступних умов стимулювання державою щодо підприємств усіх форм власності та господарювання. В аграрній сфері підприємницька діяльність у процесі організації й здійснення означає переважаючу залежність від природи та земельного ресурсу.

Відповідно в сучасних умовах господарювання на діяльність сільськогосподарських підприємств значно впливатиме земельна реформа, яка передбачає продаж земель сільськогосподарського призначення.

Сьогодні сільськогосподарські підприємства України займаються рослинництвом у переважній більшості на орендованих землях, частка яких у загальному користуванні землею перевищує 95%. У попередні роки власники земельних ділянок уклали договори оренди переважно з сільськогосподарськими підприємствами, що працюють на території власників земельних ділянок. Однак відбулися зміни, адже починаючи з 2016 року близько 52% договорів оренди в Україні було укладено з іншими суб'єктами господарювання, зареєстрованими за межами територіальних громад. У переважній більшості 45% договорів від загальної кількості укладено на 8-10 років, 17% - на більше ніж 10 років та 3% - договори оренди на 1-3 роки [82].

Це пояснюється тим, що фермери та власники сільськогосподарських підприємств неспроможні придбати землі сільськогосподарського призначення, а оренда – це один із раціональних інструментів забезпечення земельними ресурсами. Адже таке придбання понесе за собою негативні фінансові наслідки, які вплинуть на капітал, фінансовий результат підприємства та призведе до виведення оборотних коштів із виробництва. Для прикладу, врахувавши досвід країн ЄС, можна розглянути їхні частки орендованих та власних земель сільськогосподарського призначення (табл. 1.11).

З огляду на показники таблиці 1.8, країни ЄС значно різняться за рівнем оренди між собою. Зокрема провідні з них мають більший відсоток орендованих земель, а саме сільськогосподарські підприємства Словаччини та Чехії здійснюють господарську діяльність переважно на орендованих землях, частина

яких становить понад 90% у загальній кількості землекористування; господарства у Франції, Бельгії, Німеччині та Естонії мають понад 60% орендованих земель [23, 84].

Таблиця 1.11

Частина власної та орендованої землі фермерами ЄС (у відсотках до загальної площі сільськогосподарських угідь) у 2019 році

Країна	Власні землі, %	Оренда земель, %	Країна	Власні землі, %	Оренда земель, %
Данія	76	24	Швеція	56	44
Польща	72	28	Естонія	38	62
Австрія	71	29	Німеччина	32	68
Іспанія	67	33	Бельгія	25	75
Італія	63	37	Франція	16	84
Нідерланди	62	38	Чеська Республіка	9	91
Велика Британія	59	41	Словаччина	4	96

Джерело: побудовано на основі [84, 85]

Однак потенційні покупці земель сільськогосподарського призначення в Україні все-таки є, це власники великих холдингів із іноземним капіталом, що є загрозою для малих сільськогосподарських підприємств. Адже малі агроформування можуть залишитись без основного засобу виробництва – землі. Тому в питанні сучасної земельної реформи досить важлива роль держави, яка в обов'язковому порядку при здійсненні державного регулювання повинна враховувати спроможності усіх видів суб'єктів господарювання в аграрній сфері та забезпечити організаційно-політичну підтримку, фінансово-кредитну спроможність агроформувань та соціальну справедливість.

Важливу роль у забезпеченні конкурентоспроможності підприємств АПК у свою чергу відіграє ефективний менеджмент. Це певною мірою інституційно позначається на характері й ефективності господарювання підприємств у сільському господарстві, які в результативності та реалізації цілей повністю залежні від природного чинника, адже природно-кліматичні, погодні умови кардинально впливають на ефекти, які планує отримати підприємець, діючи на свій ризик в аграрній галузі. Відповідні аспекти специфіки сільського

господарства представлені з позиції стратегічного менеджменту (табл. 1.12).

Таблиця 1.12

Специфіка сільськогосподарського виробництва та її вплив на організацію стратегічного менеджменту аграрних підприємств

Галузеві особливості сільського господарства	Обліково-економічні параметри	Спрямованість облікового забезпечення стратегічного менеджменту
Вплив природно-кліматичних умов	Нестабільність виробництва продукції	Стратегія прогнозування у прийнятті рішень
Загроза стихійного лиха	Високий рівень ризикованості бізнесу	Стратегічне управління ризиками
Паралельний вплив економічних і біологічних законів відтворення	Тривалість виробничих циклів	Стратегічний моніторинг динаміки незавершеного виробництва
Сезонність виробництва	Нерівномірність використання ресурсів	Стратегічне управління платоспроможністю
Використання готової продукції як засобу виробництва	Готова продукція споживається у наступному циклі	Стратегічне прогнозування обсягу товарної продукції
Вплив національних споживчих уподобань	Обмеженість асортименту продукції	Стратегічне планування асортименту продукції
Земля – основний засіб виробництва	Спеціалізація аграрних підприємств	Стратегічні напрями діяльності

Джерело: авторська розробка [86]

Загалом сезонний характер виробництва спричиняє своєрідну організацію праці в цій галузі (вищий рівень зайнятості працівників та підвищення коефіцієнта змінності техніки у важкі та напружені періоди весняно-літніх польових робіт, ніж у період зими). З цим пов'язані також як і надходження грошових коштів, так і особливості реалізації продукції. Отже, невідповідність робочого періоду і періоду виробництва негативно впливає на сільське господарство, зменшує реальні прибутки суб'єктів господарювання. Крім того, кінцевий прибуток сільський товаровиробник може одержати лише після реалізації продукції. Така залежність від умов природи викликає необхідність створювати в аграрних формуваннях численні страхові запаси насіння, кормів на випадок неврожаю, викликаного непередбачуваними (форс-мажорними) обставинами, а саме: посухою, морозом, градобоєм, повеннями тощо. Це вимагає розробки відповідних заходів для пом'якшення сезонності й урахування цього

фактору під час вибору спеціалізації аграрного підприємства, а існування взаємозалежності і взаємодоповнюваності окремих рослинницьких і тваринницьких галузей вимагає всебічного обґрунтування його галузевої структури. Варто враховувати й те, що значна частка сільськогосподарської продукції (насіння, корми та ін.) не набуває товарної форми, а використовуються в наступних циклах відтворення [87]. Отже, у цьому випадку важливе значення мають розробки принципів підприємництва, визначення практичних шляхів його розвитку і підтримки задля забезпечення конкурентоспроможності агроформувань та отримання прибутку.

Основні принципи вільного розвитку аграрного підприємництва такі [19]: застосування різних форм власності, господарювання і розмірів підприємств; переважний розвиток малого підприємництва; збереження й раціональне використання наявної матеріально-технічної бази виробництва продовольства. На наше переконання, конкурентоспроможність та економічна результативність господарської діяльності підприємств, у тому числі агроформувань, залежить від їхніх розмірів. Класифікація підприємств за розміром залежно від кількісних характеристик у масштабах національної економіки регламентується Господарським кодексом України [14] та Законом України «Про внесення змін до Закону України «Про бухгалтерський облік та фінансову звітність в Україні» щодо удосконалення деяких положень» від 05.10.2017 р. № 2164-VIII [88]. Суб'єкти господарювання залежно від кількості працюючих, балансової вартості активів, доходів від будь-якої діяльності за рік можуть належати до суб'єктів малого підприємництва, у тому числі до суб'єктів мікропідприємництва, середнього або великого підприємництва. Інші суб'єкти господарювання, які не входять до перерахованих класифікаційних ознак, належать до суб'єктів середнього підприємництва [16].

Організаційно-економічні умови розвитку підприємництва та забезпечення його конкурентоспроможності функціонально підпорядковані заходам стимулювання, які реалізуються ринковим механізмом та системою державної підтримки. Заходами щодо підвищення ефективності механізмів

держаної підтримки сільського господарства в Україні мають бути [28]:

- прозора та суттєва система виплати дотацій для виробників продукції сільського господарства;
- врегулювання кредитно-інвестиційної політики в аграрній сфері;
- стимулювання будівництва тваринницьких комплексів;
- установа обґрунтованих цін на сільськогосподарську продукцію;
- підвищення професійної кваліфікації агровиробників;
- заохочення формування замкнутого циклу виробництва та переробки сільськогосподарської продукції, що дозволить одержувати додану вартість на всіх стадіях агропродовольчого ланцюга та вивіз продуктів кінцевого споживання з більшим рівнем переробки.

Науменко А. [89] стверджує, що державне регулювання агропромислового комплексу економіки становить сукупність різних інструментів і форм економічного впливу на розвиток сільського господарства з метою формування стабільності й конкурентоздатності всіх категорій господарств, створення можливостей для збагачення ринку якісним продовольством, розвитку сільських територій і досягнення продовольчої безпеки країни. Проте як ще одну основну проблему державної підтримки сільського господарства в Україні варто назвати відсутність довіри до держави у цій сфері з боку сільгоспвиробників та недостатній рівень впливу заходів бюджетної підтримки на розвиток вітчизняного сільського господарства.

Гончарук І. та Томашук І. [90] стверджують, що саме розвиток ресурсного потенціалу аграрних підприємств є основним фактором соціально-економічного розвитку територій села. Він забезпечує ключові інтереси країни, її безпеку, підтримує культурний та соціальний рівень життя нації. Ефективне державне регулювання розвитку сільських територій повинно об'єднати інтереси влади, бізнесу та суспільства. Державне регулювання розвитку сільських територій має включати методи стимулювання розвитку підприємництва на селі, зокрема пільгове кредитування, лояльну податкову систему та, найголовніше, правовий захист розвитку малого та середнього бізнесу.

Зазначимо, що вітчизняні науковці у сфері аграрної економіки Лупенко Ю., Малік М., Шпикуляк О., Месель-Веселяк В. слушно зауважують, що загалом інструменти державного регулювання діють у певному інституційному середовищі [10, 11, 13, 21], а об'єктами регуляторного впливу є суб'єкти господарювання, підприємства різних розмірів [10, 11] та організаційних форм [10]. Це важлива позиція, яку необхідно враховувати при розбудові регуляторної політики впливу на економічні тенденції розвитку підприємств, стимулювання ефективності й конкурентоспроможності.

Важливою і безумовно значимою організаційно-економічною умовою забезпечення конкурентоспроможності підприємств АПК, їх розвитку та стимулювання досягнення високої ефективності їх господарювання є кадровий потенціал. Із цього приводу в ранзі теоретичного усвідомлення наукових позицій щодо агропромислового сектору відповідає висновок із практики про те, що сьогодні важливою актуальною проблемою є низький рівень поповнення сільськогосподарських підприємств кадрами високої кваліфікації. За останні десятиліття відбулися великі зміни у формуванні та використанні трудових ресурсів села. Після розпаду колишніх колгоспів робочі місця втратили сотні тисяч висококваліфікованих робітників. Відсутність робочих місць і культурно-побутових умов життя сільського населення, занепад соціальної інфраструктури на селі викликають занепад сільських територій, відтік сільської молоді у міста. Враховуючи реалії воєнного часу, у сільській місцевості відбувається активний процес зменшення сільського населення і погіршення його кількісних і якісних характеристик. Значна частина населення складається з людей пенсійного віку, з нижчим рівнем освіти, ніж у промисловому секторі, без належної мотивації до праці. Відбувається масове переміщення трудових ресурсів до особистих селянських господарств із переважанням важкої ручної праці та низьким рівнем її продуктивності [91].

Варто зазначити, що ще за часів класиків економічної науки трудовий ресурс знаходиться в центрі уваги дослідників. Сміт А., Шульц Т. і Беккер Г., які поклали початок теорії людського капіталу, радили включати кваліфікованих

спеціалістів у склад національного багатства. При розгляді думок одних науковців можна зустріти визначення, які змішують кадровий потенціал із трудовим потенціалом. У інших наукових поглядах поняття кадровий і трудовий потенціали відрізняються один від одного, але не можливо їх розглядати нарізно. Хаянок Т., вважає, що поняття «трудоий потенціал» як елемент людського фактору виробництва, тобто як соціально-економічне явище, несе в собі можливість накопичення людського капіталу та його реалізації, у тому числі у вигляді використання трудових ресурсів. Тоді як категорія «кадровий потенціал» розглядає працівника не просто як учасника виробництва, а як невід’ємний і рушійний початок всіх стадій виробничого процесу, як носія суспільних потреб та як творця стратегічних і тактичних цілей розвитку економіки [92, с. 67].

Концентруючись на цій теоретико-методичній основі засад мотивації підприємництва можна сказати, що для глибшої конкретизації цього питання варто розглянути поняття кадрового потенціалу сільськогосподарського підприємства в контексті з поняттями «потенціал» взагалі та «кадри» (рис. 1.1).

За умови формування теперішнього аграрного виробництва, його кадровий потенціал повинен розвиватися гармонійно на різних рівнях управління, урахуваючи специфіку галузі. Тому для більш детального вивчення питання щодо оцінки та використання кадрового потенціалу, потрібно проаналізувати фактори, які впливають на його формування та розвиток на різних рівнях управління (рис. 1.2).

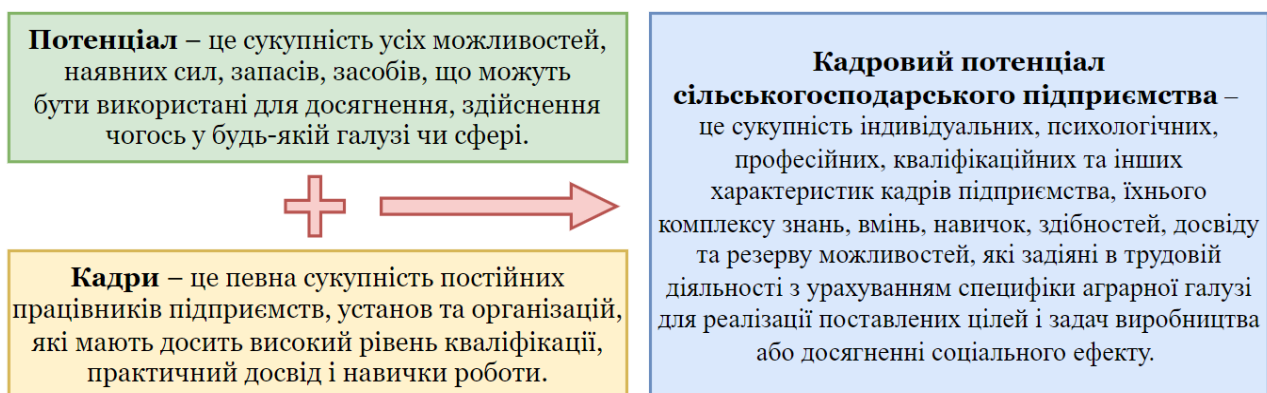


Рисунок 1.1. – Визначення поняття «кадровий потенціал сільськогосподарського підприємства»

Джерело: авторська розробка [87]

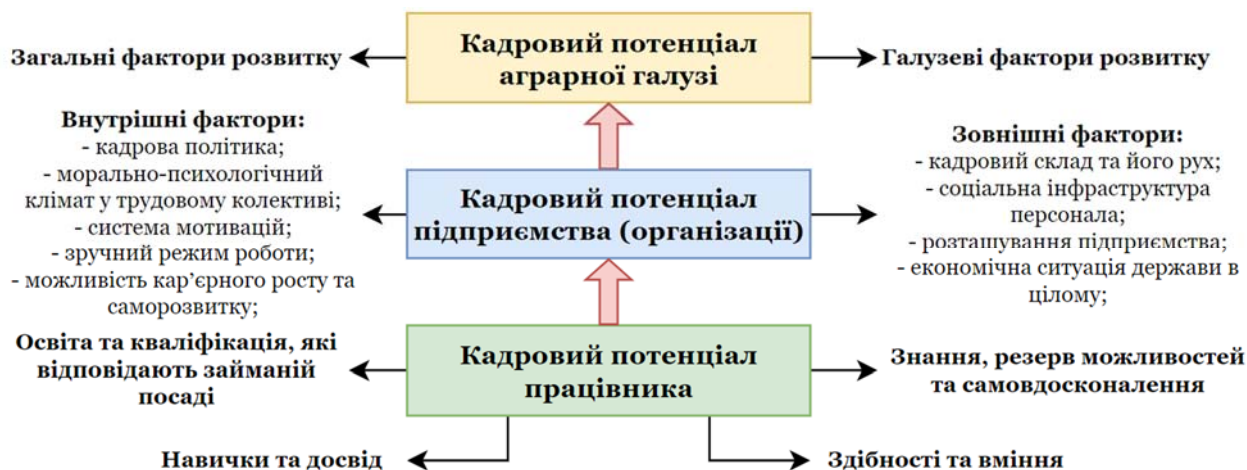


Рисунок 1.2. – Система ключових факторів розвитку кадрового потенціалу сільськогосподарського підприємства

Джерело: авторська розробка [93]

Зазначену систему ключових факторів розвитку кадрового потенціалу аграрної сфери можна згрупувати за об'єктом їхнього розвитку [92, с. 67]:

- залежно від форми реалізації та рівня розвитку можна відзначити такі фактори впливу: рівень освіти та кваліфікації, навички та досвід, здібності та вміння, рівень знань та здатність до розвитку. Ці фактори дозволяють визначити ступінь відповідності рівня розвитку складових кадрового потенціалу працівника до вимог конкретного робочого місця в конкретний момент часу;

- кадровий потенціал підприємства, як правило, розвивається під впливом внутрішніх та зовнішніх факторів. Внутрішні фактори пов'язані з покращенням його якісних характеристик та використанням кадрів під час трудової діяльності. Зовнішні фактори більше впливають на кількісну характеристику кадрового потенціалу підприємства, які пов'язані з його чисельністю, соціальною структурою (розподіл за віком, статтю), використанням робочого часу і формуються у зовнішньому середовищі організації;

- кадровий потенціал галузі залежить від факторів, що умовно можна поділити на дві групи: загальні фактори розвитку та специфічні галузеві фактори розвитку, які мають різний організаційно-технологічний інструментарій функціонування (наприклад, специфіка виробництва продукції рослинництва та

тваринництва). Загальні фактори розвитку (економічні, політичні, соціальні тощо) направляють і формують галузеві фактори відповідно до загальних положень соціально-економічного розвитку країни в цілому [92, с. 67].

У сучасних умовах розвиток економіки держави значною мірою залежить від розвитку суб'єктів господарювання АПК. Розвиток підприємств АПК здійснюється через організаційно-економічні інструменти, які є способом функціонування сільськогосподарського виробництва з притаманними йому формами і методами використання економічних законів. Але науці й практиці необхідно звернути увагу на обставини, що зумовлюють дисфункціональність зазначених інструментів розвитку агропромислового виробництва, що спричинена неповною та непослідовною визначеністю довгострокових політичних, організаційних, екологічних, соціальних та економічних цілей, які мають загальне глобальне значення.

1.4. Теоретичні основи становлення інноваційної конкурентоспроможності підприємств АПК

Аграрні підприємства стикаються з постійними викликами та завданнями в зв'язку з активними глобалізаційними процесами. Одним із найважливіших завдань є забезпечення стабільного рівня конкурентоспроможності на міжнародному та внутрішньому ринках. Це вимагає від агровиробників використання передових систем управління підприємством, технік та технологій, а також впровадження результатів наукових досліджень, із метою підвищення ефективності виробництва та, що є особливо актуальним у сьогоднішніх реаліях, забезпечення сталого розвитку агросектору в цілому.

Досвід розвинених країн світу свідчить про необхідність та значимість впровадження інновацій у «мікроекономіку» підприємств та економіку країни загалом [94]. Доведено, що інновації сприяють розвитку техніки, науки та технологій, визначають темпи економічного зростання та конкурентоспроможність на різних рівнях – від мікрорівня до рівня світової економіки. Будь-яке залучення інновацій сприяє інноваційному розвитку та

передбачає створення механізму реалізації інноваційної стратегії з активним вектором трансформації бізнес-процесів на усіх ринках економіки.

Поняття інновації стає все більш актуальним у контексті сучасних реалій та визначає успіх бізнесу у багатьох галузях. Інновації сприяють упровадженню нових і більш ефективних методів виробництва, зменшенню витрат та збільшенню продуктивності праці. Завдяки інноваціям підприємства можуть знайти нові ринки збуту, підвищити якість продукції, зменшити відходи та шкідливий вплив на навколишнє середовище. Таким чином, інновації є запорукою успіху підприємства, яке дає можливість швидко адаптуватись до змін на ринку та забезпечити свою конкурентоспроможність, а інноваційний розвиток – сталого зростання аграрного сектору економіки та забезпечення його потенціалом для майбутнього [55; 95].

У наш час, із урахуванням науково-технічного прогресу, інноваційні зміни стали необхідністю в усіх сферах життя. Інновації є ключовим елементом сучасного розвитку економіки та суспільства. Швидкий технологічний прогрес та постійні зміни в глобальній економіці ставлять перед підприємствами та країнами нові виклики, які можна подолати лише шляхом упровадження новітніх технологій та інноваційних рішень. Саме тому, актуальним стає вивчення інновацій та їх впливу на розвиток сучасного світу. Однак, розуміння сутності інновацій та їх ефективного впровадження є складною задачею, яка потребує глибокого аналізу та наукового підходу. Вивчення інновацій та їх впливу на економіку може допомогти зрозуміти потенційні переваги та недоліки реалізації інноваційних проєктів, а також визначити ефективні стратегії розвитку аграрних підприємств та країн у цілому. Таким чином, вивчення інноваційного імперативу є необхідним у сучасному світі, щоб забезпечити стійкий розвиток економіки та підвищення життєвого рівня людей.

Сьогодні інновації розглядаються як ключовий фактор розвитку суспільства та бізнесу, що сприяють досягненню більш високих стандартів якості життя та підвищенню ефективності господарської діяльності. Тому важливо розуміти, що інновації – це вже не просто новітні технології, а

комплексний підхід до вирішення проблем та пошуку нових можливостей, який вимагає творчості та ініціативності від підприємців та науковців.

Незважаючи на те, що поняття «інновація» здається простим на перший погляд, воно дуже містке та багатогранне. В економічній літературі немає єдиної інтерпретації цього терміну, що призводить до проблем із розумінням його суті. Диференціація і певна суперечність дефініцій теорії інновації, запропонованих різними авторами, призводить до появи проблем у контексті ускладнення процесу розуміння природи поняття.

Нові дослідження в галузі науки, техніки, технологій та управління, що відображають розвиток інноваційної теорії, стали важливим каталізатором інноваційного розвитку економіки. У сучасному суспільстві ключовим фактором успіху є менеджмент знань, який є основою розробки та впровадження інноваційних рішень.

Теорія інновації є важливим напрямком досліджень у галузі економіки та менеджменту. Вона розвивалась протягом останніх десятиліть, пройшла кілька етапів еволюції та стала однією із ключових у вивченні ролі технологій та інновацій в економічному зростанні. У зв'язку з цим, аналіз становлення та еволюції теорії інновації є важливим кроком у розумінні її сутності та ролі у сучасній економіці.

Аналізуючи підходи зарубіжних та вітчизняних науковців щодо визначення поняття «інновація», можна виділити п'ять етапів розвитку теорії інновацій (табл. 1.13).

Австрійський економіст Шумпетер Й., якого по праву вважають засновником класичної інноваційної теорії, вперше ввів термін «інновація» у наукову літературу в 1911 році. В першу чергу він розумів інновації як засіб для підприємств для отримання прибутку. Однак, досліджуючи цю проблематику, Шумпетер прийшов до висновку, що поняття «інновація» є більш широкою категорією, і трактування цього поняття може містити специфічні ознаки, залежно від предмета та об'єкта дослідження.

Становлення та еволюція теорії інновації

Етапи	Період	Характеристика
I	До початку XX ст.	Розкривається питання науково-технічного прогресу (далі – НТП), відзначаючи його важливість. Праця та капітал вважаються основними чинниками еволюції виробництва.
II	Перша половина XX ст.	Зародження теорії інновації. З'являється поняття «інновація», замінивши поняття «технічний прогрес».
III	50-70-ті рр. XX ст.	Револьюцію у виробництві створюють інновації. Відбувається розвиток окремих положень теорії інновації.
IV	70-90-ті рр. XX ст.	Відбувається становлення постіндустріального суспільства. Набувають популярності теорії розвитку, головною метою яких є максимізація прибутку за допомогою технологічних змін. З'являються нові ідеї, пов'язані, перш за все, з розвитком теорії інновації, концепцій управління інноваціями, розглядом інновацій на мікрорівні.
V	XXI ст.	Вирішальними факторами розвитку підприємства та основними напрямками підвищення його ефективності стають інновації та інтелектуальний капітал. Відбувається формування концепції національної інноваційної системи.

Джерело: сформовано авторами на основі [2, 95-102]

Шумпетер Й. виділив ряд ознак, які описують природу інновацій [2, с. 65]:

- створення нового блага або послуги, тобто таких, які досі не були відомі споживачам, або створення їх нової якості;
- впровадження нового, досі не відомого для певної галузі методу (способу) виробництва. В основі такого методу не обов'язково повинні міститися результати наукових відкриттів;
- освоєння нового ринку збуту, тобто такого, на якому дотепер продукти та (або) послуги певної галузі ще не були представлені;
- одержання нового джерела сировини, незалежно від того, чи існувало воно, чи його ще тільки треба було створити;
- проведення відповідної реорганізації діяльності суб'єкта господарювання з метою якісної зміни кон'юнктури певного підприємства.

Згідно з вище зазначеним, Шумпетер Й. сформував ряд трактувань поняття «інновація». Одне з них полягає у тому, що інновації є результатом певної діяльності, втіленням наукового відкриття, технічного винаходу у новій

технології або новому виді виробу [2, с. 98]. Разом із цим, науковцем було запропоновано розглядати поняття «інновація» як певні якісні зміни у діяльності суб'єкта господарювання: «...це нова, така, що не існувала раніше, науково-організаційна комбінація факторів виробництва, створення якої вмотивовано підприємницькою діяльністю, зокрема прагненням підприємств до отримання прибутку» [95].

З першого погляду зазначені трактування формують різнорідне уявлення про інновації, але варто звернути увагу на те, що спільною особливістю у всіх формулювань є елемент новизни – нове благо, нова послуга, новий метод (спосіб), нові ринки збуту, нове джерело ресурсів, нова організація діяльності тощо. Ця спільна особливість стає ключовим елементом визначення інновацій і підкреслює необхідність постійного пошуку нових ідей та рішень, щоб підвищити ефективність виробництва, знизити витрати та задовольнити потреби ринку. Становлення та еволюція теорії інновацій свідчать про те, що інновації є важливою складовою розвитку економіки та допомагають стимулювати зміни в суспільстві.

Друкер П., наслідуючи ідеї Шумпетера Й., сформував теорію інноваційного підприємництва, в основу якої було покладено принципи підприємницької та інноваційної діяльності. У рамках цього вчений розглядав інновації як засіб (інструмент), за допомогою якого суб'єкти господарювання використовують зміни як можливість здійснювати якісно нову підприємницьку діяльність. За його словами, інновація – це конструювання і розроблення нового, досі не відомого і не існуючого такого блага, що створить нову економічну конфігурацію зі старих, відомих, існуючих елементів [98, с. 142].

Портер М. вважав, що інновація – це не обов'язково нова технологічна розробка, новий продукт чи послуга, інновацією можна вважати навіть незначне покращення продукту, зокрема інший його дизайн, чи зміни у організації його виробництва, оновлений підхід до надання послуг тощо. Разом із цим, науковець сформував визначення поняття «інновація» з позиції теорії конкуренції, де під інноваціями він розуміє можливості формування конкурентних

переваг [99, с. 216].

Погоджуємося з вище наведеним твердженням, і вважаємо, що розглядати інновації лише як появу чогось кардинально нового дещо звужує сприйняття поняття «інновація» як такого, оскільки інновації можуть включати не лише радикальні зміни, але й поступові покращення існуючих процесів, продуктів чи послуг, які також сприяють підвищенню ефективності та конкурентоспроможності. Як показує практика, оновлення продукції чи послуги у переважній більшості переважає факт появи чогось нового, а тому, вважаємо за необхідне абстрагуватися від тезису «поява чогось нового», і розглядати інновації як будь-яке оновлення, яке може якісно покращити предмет вдосконалення. У такому розумінні, інновації можуть бути різноманітними, і їх варто розглядати як процес удосконалення, який може бути викликаний як новими технологіями, так і новими потребами ринку або змінами відносин між підприємствами, державою та споживачами. Розуміння цього широкого спектру можливостей дає змогу краще розуміти роль інновацій у сучасному світі та їх значення для розвитку економіки та суспільства в цілому.

Такі вчені як Твісс Б., Хартман Д., Санто Б. та інші розглядають поняття «інновація» як комплексний, суспільно-економічний процес, який полягає у впровадженні в практику результатів наукових досліджень, пропозицій, рішень, моделей шляхом наповнення економічним змістом ідей, інформацію, винаходів тощо [100-102]. На нашу думку, недоцільно прирівнювати «процес упровадження» до поняття «інновація», адже під інновацією розуміється кінцевий продукт чи послуга, які вже набули нових якостей, відмінних від «продукту-попередника». У свою чергу «процес упровадження» є ключовим аспектом поняття «інноваційний процес» як системи, яка забезпечує якісне оновлення продукту чи послуги.

У рамках нашого дослідження пропонуємо розглянути низку альтернативних трактувань поняття «інновація» (додаток А).

Таким чином, проаналізувавши підходи зарубіжних та вітчизняних науковців щодо трактування поняття «інновація», можемо спостерігати значну

їхню диференціацію та виділити ряд найбільш вживаних підходів щодо інтерпретації зазначеного поняття (табл. 1.14) [103-114].

Таблиця 1.14

Підходи до визначення сутності поняття «інновація»

Підхід	Джерело	Опис підходу
«інновація – як результат»	Закон України «Про інноваційну діяльність» [103], Зянько В. [104], Ілляшенко С. [105], Посібник Осло [106], Антонюк Л., Поручник А., Савчук В. [107], Саблук П., Шпикуляк О., Курило Л. [108]	Кінцевий результат інтелектуальної діяльності
«інновація – як зміни»	Антонюк Л., Поручник А., Савчук В. [107], Бажал Ю. [109], Дацій О. [110]	Якісні зміни в середині певної системи
«інновація – як процес»	Ващенко Л. [111], Даниленко Л. [112], Пересада А. [113], Федоренко В. [114]	Процес перетворення ідей в інтелектуальний товар

Джерело: узагальнено та сформовано авторами на основі проаналізованих літературних джерел

Представники першого підходу сходяться у думці, що інновації є кінцевим результатом інтелектуальної діяльності, який знайшов відображення у якості нового або удосконаленого продукту (послуги) з метою отримання таких конкурентних переваг, які б забезпечили одержання позитивного економічного ефекту від їх реалізації. Це означає, що інновація вважається кінцевим результатом винахідливої діяльності, спрямованої на досягнення конкретних цілей, таких як покращення якості продукту, зменшення витрат або підвищення ефективності виробничих процесів. Цей підхід акцентує увагу на тому, що інновація не є просто технічним або технологічним досягненням, а результатом досліджень, творчої роботи та інтелектуального зусилля.

Представники другого підходу вважають, що інновації – це зміни, які якісно впливають на функціонування певної системи, результатом чого є поява нового або вдосконалення наявного продукту чи послуги. Підхід «інновація – як якісні зміни в середині певної системи» відображає той аспект, що інновації можуть бути реалізовані як зміни в окремій системі або процесі, що підлягає покращенню. Ця концепція орієнтована на зміни у функціонуванні системи та може бути застосована в будь-якій галузі, де важливо досягнення якісних покращень. Інновації можуть зумовлювати зміну процесу виробництва або

робочої методики в середині компанії, що приводить до покращення ефективності виробництва та зниження витрат.

Представники третього підходу наполягають на тому, що інновації – це процес генерації ідей та їх перетворення в конкретний інтелектуальний товар або послугу, що має значну комерційну або соціальну цінність. Це означає, що інновації розглядаються як процес розробки, виробництва та впровадження нових продуктів, технологій або послуг на ринку. В цьому випадку, успішне впровадження інновацій може привести до зростання конкурентоспроможності підприємства, ринкової позиції, прибутковості та інших показників успішності. Однак процес інновацій може бути складним і включати в себе не лише розробку нових продуктів, а й впровадження нових технологій, зміну бізнес-моделей та організаційних процесів.

Розглянуті трактування поняття «інновація» доводять, що по-перше, інновації – це складна економічна категорія, яка охоплює значну кількість аспектів вектору направленості діяльності суб'єкту господарювання; по-друге, не зважаючи на існуючі розбіжності в трактуваннях, у переважній більшості головною ознакою інновацій науковці вбачають створення нових суспільних благ або якісне покращення вже наявних. Таким чином, під інноваціями будемо розуміти певний результат у якості нового або вдосконаленого продукту, послуги або функції виробництва, що охоплює виникнення ідеї, генерацію знань, навичок, використання науково-технічних досягнень та дифузії напрацювань.

Згідно із зазначеним, інновацію, у спрощеному вигляді, будемо розглядати як відкриту систему, на вході якої знаходиться ідея, а на виході – певний результат (рис. 1.3).



Рисунок 1.3. – Етапи досягнення результату від упровадження інновацій

Джерело: авторські дослідження

Забезпечення стабільного зростання аграрного виробництва вимагає не лише збільшення виробничих потужностей, але і застосування новітніх технологій, що сприятимуть підвищенню ефективності виробництва та якості продукції. У цьому контексті, актуалізується питання інноваційного розвитку аграрних підприємств у формуванні конкурентних переваг та забезпеченні сталого розвитку сільського господарства.

Не можемо не погодитися з авторами [115-118], що впровадження у господарську практику аграрних підприємств результатів досліджень і розробок у вигляді нових сортів рослин, порід та видів тварин і птиці, нових або поліпшених продуктів харчування, матеріалів, нових технологій у рослинництві, тваринництві й переробній промисловості, нових добрив і засобів захисту рослин та тварин, нових методів профілактики й лікування тварин і птиці, нових форм організації й управління різними сферами економіки дають змогу підвищити ефективність аграрного виробництва. Новітні технології та інновації, такі як системи автоматизації та моніторингу, розвиток цифрових агротехнологій, використання штучного інтелекту та аналізу даних, можуть бути застосовані в різних аспектах сільського господарства. Вони дозволяють підвищити якість та обсяг виробництва продукції, знизити витрати та ризики, покращити ефективність управління і дати можливість аграрним підприємствам бути конкурентоспроможними на ринку.

Інноваційний розвиток аграрних підприємств зумовлюється необхідністю розробки нових, оригінальних підходів до управління інноваційною діяльністю [119-122]. Застосування нових, оригінальних підходів до управління інноваційною діяльністю є одним із ключових факторів, що забезпечують успішний розвиток аграрних підприємств. Такі підходи дозволяють створити ефективні та адаптивні стратегії, які враховують складність та особливості сільськогосподарського виробництва.

Сьогодні головними напрямками інноваційного розвитку аграрних підприємств є спрощення виробництва, щоб знизити витрати та збільшити ефективність. Це може включати в себе використання новітніх технологій та

обладнання, які дозволяють підвищити продуктивність праці та забезпечити високу якість продукції. Крім того, аграрні підприємства можуть формувати виробничий процес із високою наукоємністю, проводячи дослідження та розробки, з метою пошуку ефективніших способів виробництва. Зменшення господарських витрат також може бути досягнуто шляхом оптимізації процесів та ефективного використання ресурсів. Оновлення структури виробництва може означати введення нових культур, технологій або методів виробництва, що можуть збільшити прибуток, забезпечити стабільний рівень доходів на довгі періоди часу та допомогти в адаптації до змін кліматичних умов та ринкових вимог, що робить виробництво більш стійким і конкурентоспроможним на глобальному ринку.

У загальному розумінні, інноваційний розвиток аграрних підприємств є складним процесом інноваційних трансформацій економічної системи, що здійснюється шляхом формування та реалізації інноваційного потенціалу суб'єкта господарювання. Однак, варто зазначити, що для підвищення конкурентоспроможності аграрних підприємств важливо не тільки мати певний рівень інноваційного потенціалу, але й ефективно ним керувати, щоб отримати позитивний результат від його реалізації. Таким чином, для забезпечення ефективної підприємницької діяльності на основі інноваційних перетворень особливого значення набуває питання формування інноваційного механізму підвищення конкурентоспроможності аграрних підприємств.

При розгляді питань інноваційного розвитку у рамках певної галузі, не можна не звернути увагу на той факт, що інноваційні трансформації у аграрному секторі економіки безпосередньо залежать від особливостей самого сільськогосподарського виробництва. Відомо, що основним фактором виробництва у сільському господарстві є земля, а тому ця сфера відрізняється особливостями до впровадження наукових розробок, які необхідно враховувати при плануванні інноваційної діяльності. До цих особливостей відносяться залежність від сезонності та кліматичних умов, присутність високого ризику при веденні господарської діяльності, специфічність технологічного виробництва

продукції рослинництва і тваринництва та часовий розрив між витратами та доходами від діяльності аграрних підприємств.

На основі досліджень [115-119] можна сформулювати ряд особливостей, які відрізняють специфіку впровадження агроінновацій та інновацій у інших сферах економіки, і які, власне, гальмують процес активізації інноваційної діяльності в аграрних підприємствах, серед яких: тривалий процес розроблення новацій, залежність від природної зони та клімату; як правило, переважає покращуваний характер інновацій; спрямованість інновацій на дослідження живих організмів; різноманітність сільськогосподарської продукції та продуктів її переробки, вагома різниця у технологіях виробництва сільськогосподарської продукції; залежність використовуваних у сільському господарстві технологій від природних умов; значна різниця у періодах виробництва окремих видів сільськогосподарської продукції.

Інновації у сільському господарстві, як правило, впроваджуються у трьох напрямках [109-111]: у сфері людського, біологічного та техногенного фактору. У рамках першого напрямку зусилля спрямовані на підготовку спеціалістів, які зможуть ефективно використовувати нову техніку та використовувати складні наукові технології; навчання спеціалістів, які володіють необхідними теоретичними та практичними знаннями в галузі інформаційно-комунікаційних технологій (далі - ІКТ); і організацію освіти, включаючи підвищення кваліфікації та перепідготовку спеціалістів, із використанням дистанційної форми навчання. У рамках другого напрямку інновації спрямовані на підвищення родючості ґрунтів, зростання врожайності та продуктивності рослин та тварин. У рамках третього підходу інновації забезпечують удосконалення техніко-технологічного потенціалу агропромислового виробництва на основі енергозберігаючої техніки та складних наукових технологій, що значно підвищує продуктивність праці та ефективність господарської діяльності.

Окремо варто відмітити, що за предметом та сферою наукових досліджень у аграрному виробництві, як правило, виділяють вісім типів інновацій (табл. 1.15).

Класифікація агроінновацій за предметом та сферою застосування

Ознака класифікації	Вид інновацій
Біологічні	- нові сорти та гібриди сільськогосподарських рослин; - нові породи, вид тварин і птиці;
Технічні	- використання нових видів техніки та обладнання;
Технологічні	- нові технології обробки сільськогосподарських культур; - нові технології в тваринництві; - нові ресурсозберігаючі технології виробництва та зберігання сільськогосподарської продукції;
Хімічні	- нові добрива та засоби захисту рослин;
Економічні	- нові форми організації підприємства, планування діяльності; - нові форми й механізми інноваційного розвитку підприємства;
Соціальні	- забезпечення сприятливих умов для життя, праці та відпочинку сільського населення;
Управлінські	- нові форми організації та мотивації праці; - нові методи ефективного управління персоналом;
Маркетингові	- вихід на нові сегменти ринку; - підвищення якості продукції та розширення асортименту; - нові канали розподілу продукції.

Джерело: сформовано авторами на основі [123, с. 94]

Агроінновації є специфічним різновидом інновацій, реалізація яких полягає у акумуляції наукових досліджень та розробці новацій, які знаходять своє відображення у якості нових або покращених сортів рослин, порід тварин, їх засобів захисту; нової сільськогосподарської техніки та обладнання; нових технологій вирощування, зберігання, транспортування продукції, що у комплексі сприяє отриманню позитивних результатів в усіх аспектах виробництва. Таким чином, під агроінноваціями ми розуміємо науково-технічні, технологічні, економічні та організаційні зміни, спрямовані на вдосконалення та підвищення ефективності виробничого процесу аграрних підприємств.

Перш ніж ідеї перейняти форму інновації, цьому має передувати вирішення комплексу трудомістких задач, які у науковій літературі визначаються як «інноваційна діяльність» або «інноваційний процес». Існують декілька поглядів стосовно цього питання: перший – полягає в ототожненні цих понять; другий – де інноваційна діяльність включає у себе інноваційний процес, як етап систематизації, групування та реалізації результатів наукових досліджень; третій – де інноваційна діяльність є частиною інноваційного

процесу як безпосередній комплекс заходів розробки інновацій. Так чи інакше, сьогодні не існує чіткої позиції стосовно розуміння даних понять. У зв'язку з цим, пропонуємо провести аналіз трактувань понять «інноваційна діяльність» та «інноваційний процес» наведених у додатку Б.

На перший погляд, зазначені поняття схожі за природою, але вони різні за своїм змістом. На нашу думку, поняття «інноваційна діяльність» та «інноваційний процес» не є тотожними поняттями, зокрема вважаємо, що у своєму розумінні інноваційний процес є ширшим за поняття «інноваційна діяльність».

У загальному вигляді поняття «процес» розглядається як комплекс послідовних дій, направлених на досягнення певного результату у середині певної системи в часі. На основі цього вважаємо, що інноваційний процес охоплює усі стадії створення інноваційного продукту або послуги – від генерації ідеї до практичної її реалізації та визнання у соціальних системах.

У цьому контексті варто навести думку Зянька В., який розглядає інноваційний процес як множину етапів від зародження ідеї до її уречевлення у вигляді інновацій [104, с. 102]. Схожої думки дотримується Цадо Г., який розглядає інноваційний процес, як період від зародження ідеї до її комерційної реалізації та охоплює весь комплекс відносин виробництва, поширення та споживання [142, с. 155]. Тобто, можна зауважити на тому, що у трактуваннях дослідників поняття «інноваційний процес» спостерігаються аспекти періодизації життєвого циклу, що свідчить про рівень його масштабності.

Таким чином, під інноваційним процесом розуміємо процес послідовних етапів від зародження ідеї до створення самого інноваційного продукту та його практичного впровадження, а інноваційну діяльність, у свою чергу, розглядаємо як безпосередній комплекс заходів спрямований на забезпечення трансформації результатів наукових досліджень у нову або вдосконалену продукцію або послугу.

Враховуючи вище зазначене, інноваційний процес можна представити у наступному ієрархічному ланцюзі: ціль (імпульс) → аналіз технічних

можливостей та ринку → ідея → дослідження предметної області → розробка прототипу → виробництво та тестування продукту → робота над помилками → інноваційний продукт → дифузія інновації → моніторинг та оцінка результатів впровадження інновації.

У таблиці 1.16 запропоновано пояснення кожного зазначеного в таблиці етапу. Це сприятиме кращому розумінню конкретних характеристик кожного етапу, оскільки їх назви можуть бути загальними та мати різні інтерпретації у різних контекстах.

Таблиця 1.16

Етапи реалізації інноваційного процесу

Етапи інноваційного процесу	Опис
Ціль (імпульс)	Визначення мети та потреби в інновації.
Аналіз технічних можливостей та ринку	Дослідження технічних можливостей та визначення потенційного ринку для інновації.
Ідея	Розроблення ідеї для створення нового продукту, процесу або покращення існуючого.
Дослідження предметної області	Аналіз і вивчення предметної області, пошук наукових досліджень, що стосуються ідеї.
Розробка прототипу	Створення першої версії продукту для перевірки можливостей реалізації ідеї.
Робота над помилками	Вдосконалення та усунення недоліків прототипу.
Виробництво та тестування продукту	Виготовлення та перевірка продукту на відповідність вимогам та стандартам.
Інноваційний продукт	Готовий продукт, який відповідає вимогам споживачів та ринку.
Дифузія інновації	Впровадження та поширення інновації на ринку.
Моніторинг та оцінка результатів упровадження інновації	Аналіз результатів використання інновації та її впливу на ринок та споживачів.

Джерело: розроблено авторами

Таким чином, під інноваційним процесом розуміємо процес послідовних етапів від зародження ідеї до створення самого інноваційного продукту та його практичного впровадження, а інноваційну діяльність, у свою чергу, розглядаємо як безпосередній комплекс заходів спрямований на забезпечення трансформації результатів наукових досліджень у нову або вдосконалену продукцію або послугу, що дозволяє підприємству зберегти та зміцнити свої позиції на ринку та підвищити свою конкурентоспроможність.

Інноваційний розвиток сфери АПК означає її якісне реформування, що

базується на зростанні виробничих показників із одночасним удосконаленням соціально-економічного механізму сільського господарства. Це включає у себе впровадження передових технологій у сільське господарство, вдосконалення методів управління та організації агробізнесу, підвищення якості продукції за рахунок інноваційних підходів до виробництва та обробки сільськогосподарської продукції, а також сприяння сталому розвитку та збереженню природних ресурсів. Такий інтегрований підхід дозволить не лише підвищити конкурентоспроможність сільського господарства, а й забезпечити стабільний розвиток сільських територій та підвищення рівня життя селянства [53; 145].

Однак, існує ряд проблем, які заважають інноваційним зрушенням задля досягнення потрібних результатів (табл. 1.17).

Таблиця 1.17

Перешкоди до інноваційного розвитку підприємств АПК

Перешкоди	Короткий опис
недостатня фінансова підтримка	відсутність достатніх коштів для інвестування у науково-технічні розробки
недостатня кількість кваліфікованих кадрів	дефіцит спеціалістів із необхідними навичками та знаннями для впровадження інновацій
недостатня підтримка з боку уряду та регуляторів	урядова політика та регулятивне середовище може бути несприятливими для інноваційних ініціатив, що ускладнює їхнє розвиток та поширення
внутрішні бюрократичні обмеження	складні процедури прийняття рішень та виконання дій, що гальмують інноваційний процес
конфлікти та опір персоналу	внутрішні суперечності та неприйняття нововведень із боку персоналу
недосконалість інфраструктури та технологій	відсутність або застарілість необхідної технічної бази для впровадження інновацій
нестійкість ринкового середовища	постійні зміни на ринку, що ускладнюють прогнозування та планування інноваційних проєктів

Джерело: [146-149]

Слід зазначити, що ефективність інновацій в АПК залежить від системи показників технологічної, економічної, соціальної та екологічної ефективності (рис. 1.4).

Такий підхід гарантуватиме більш стабільне та стале зростання сільського господарства, забезпечуючи економічне процвітання, соціальну справедливість

та екологічну збалансованість. Крім того, це сприятиме забезпеченню продовольчої безпеки, зменшенню бідності у сільських регіонах та збереженню природних ресурсів для майбутніх поколінь. Інноваційний розвиток сільського господарства є ключовим фактором у досягненні усіх аспектів сталого розвитку та створенні життєздатного та стійкого аграрного сектору економіки.

Технологічна ефективність	Оцінюється за допомогою таких показників, як підвищення врожайності, зменшення витрат на виробництво, покращення якості продукції, використання новітніх технологій у виробництві та обробці продукції тощо
Економічна ефективність	Вимірюється за допомогою таких показників, як зростання прибутковості сільськогосподарської діяльності, зменшення витрат та оптимізація виробничих процесів, ефективність використання ресурсів тощо
Соціальна ефективність	Враховує вплив інновацій на соціальний розвиток сільських територій та громад, забезпечення стабільності та розвитку сільського населення, покращення умов життя та роботи людей
Екологічна ефективність	Оцінюється за допомогою таких показників, як збереження ґрунтів, водних ресурсів та біорізноманіття, зменшення використання хімічних добрив та пестицидів, вплив на екосистему та клімат

Рисунок 1.4. – Показники ефективності інновацій в АПК

Джерело: [55; 149-152]

Таким чином, в умовах сучасних глобалізаційних трансформацій, які обумовлюються жорсткою міжнародною конкуренцією суб'єктів господарювання, підприємствам життєво необхідно постійно адаптуватися та підтримувати ефективність функціонування бізнес-процесів [55]. Враховуючи зазначене, на нашу думку, перехід від «традиційної» до «інноваційно-орієнтованої» конкуренції та формування інноваційної конкурентоспроможності є важливим кроком для розвитку будь-якого бізнесу, який прагне залишатись на ринку та забезпечити свій успіх у майбутньому. У рамках цієї форми взаємовідносин, інновації – є основою забезпечення формування конкурентних переваг та утримання позицій на ринку.

Синтез окремих понять теорії інновацій та конкуренції дозволяє говорити

про новий підхід до конкурентної боротьби підприємств аграрного сектору економіки на ринку – інноваційну конкуренцію. Цей підхід передбачає поєднання інноваційних підходів та технологій з конкурентними стратегіями підприємств, що дозволяє їм забезпечити стабільність та успіх на ринку.

Традиційна та інноваційна конкуренція – дві різні стратегії, які використовуються підприємствами для боротьби на ринку схожої продукції. Традиційна конкуренція ґрунтується на зниженні витрат та цін, вдосконаленні виробничих процесів та збільшенні продуктивності. У той час, як інноваційна конкуренція базується на впровадженні нових ідей, технологій та продуктів, що дозволяє компанії домінувати на ринку завдяки своїм унікальним пропозиціям (табл. 1.18).

Таблиця 1.18

Відмінності традиційної та інноваційної конкуренції

Характеристика	Традиційна конкуренція	Інноваційна конкуренція
Основний фокус	Зниження витрат, підвищення якості продукції та послуг, удосконалення виробничих процесів	Розробка нових продуктів, відкриття нових ринків, упровадження нових технологій
Результат	Збільшення частки ринку	Створення нових ринків
Підхід до ризику	Уникнення ризиками та збереження поточного рівня конкурентоспроможності	Управління ризиками, пов'язаними зі створенням та впровадженням нових продуктів та технологій
Орієнтація	На конкурентну боротьбу	На співпрацю та співробітництво
Швидкість реагування	Зазвичай повільна – характеризується відповіддю на вже існуючі проблеми та потреби ринку	Швидке реагування на зміни – характеризується активною адаптацією до технологічних зрушень та попиту
Взаємодія з клієнтами	Орієнтована на задоволення основних потреб клієнтів та забезпечення стабільної якості продукції	Активна залученість клієнтів у процес розробки, збору відгуків та співпраці при впровадженні нових ідей
Витрати на маркетинг	Значна увага приділяється традиційним методам реклами та позиціонуванню на ринку	Інвестиції у цифровий маркетинг, створення інноваційних кампаній та залучення великої уваги споживачів через інформаційні канали
Періодичність оновлення	Зміни та оновлення відбуваються періодично, зазвичай відповідно до циклу життя продукту	Постійні ітерації та швидкі оновлення для відповіді на технологічні та ринкові умови

Джерело: розроблено авторами

Інноваційна конкуренція дає можливість підприємствам аграрного сектору

економіки займати лідерські позиції на ринку завдяки своїм інноваційним рішенням та унікальності продукції виробництва. Завдяки постійному пошуку новаторських методів та технологій, аграрні підприємства можуть розвивати конкурентні переваги, які допомагають їм привертати клієнтів та збільшувати свою частку на ринку. Інновації в аграрному секторі економіки можуть стосуватися не лише виробництва, а й маркетингу, логістики, інформаційних технологій а також розвитку нових продуктів та послуг, що дозволяє підприємствам диференціювати свою пропозицію та задовольняти різноманітні потреби споживачів [153]. Такий підхід дозволяє аграрним підприємствам активно конкурувати на ринку, забезпечуючи при цьому стійкий розвиток та високу рентабельність. Це дозволяє підприємствам не лише збільшувати свою частку на ринку, а й підвищувати рівень задоволеності споживачів, що забезпечує збільшення доходів та рентабельності підприємств.

Інноваційна конкуренція – це конкурентний процес із використанням інноваційних технологій та методів. Серед основних характеристик інноваційної конкуренції можна виділити наступні [154, с. 51]:

- інноваційна детермінованість складових конкурентного процесу;
- набуття конкуренцією глобального характеру;
- «інституційно оформлений» характер конкурентної взаємодії;
- змагання як неконфліктна форма конкурентних відносин;
- інтегративна модель конкурентної поведінки;
- гнучкість та адаптивність конкурентного середовища;
- наявність у суб'єктів конкурентних відносин спільних цілей.

Інноваційна конкуренція – нова форма взаємовідносин між конкуруючими підприємствами, яка стає масштабнішою в умовах глобалізації світового господарства. «Нова» конкуренція – це створення сприятливого середовища для взаємодії між конкуруючими підприємствами, підтримка розвитку нових технологій та інновацій, підвищення якості продукції та послуг. Вона передбачає не лише змагання між підприємствами, але й співпрацю в галузях, що призводить до спільного росту та процвітання.

Наведені у таблиці 1.19 характеристики відображають ключові аспекти конкурентної поведінки підприємств у сучасному світі. Розглянувши їх детальніше, ми зможемо краще зрозуміти, по-перше, як конкуренція впливає на ринок; по-друге, які фактори допомагають підприємствам бути успішними; по-третє, як важливо мати спільні цілі у конкурентних відносинах.

Таблиця 1.19

Характеристики інноваційного конкурентного процесу

Характеристика	Опис
Інноваційна детермінованість складових конкурентного процесу	Інновації є ключовим фактором у конкуренції, що визначає успіх підприємства. Підприємства змагаються не лише за клієнтів, але й за можливість запропонувати нові продукти, послуги, технології, які задовольняють змінні потреби споживачів.
Набуття конкуренцією глобального характеру	Умови глобалізації світового ринку зробили конкуренцію глобальною, дозволяючи підприємствам із різних країн конкурувати між собою. Це збільшує кількість конкурентів та підвищує рівень вимог щодо якості продукції та послуг.
«Інституційно оформлений» характер конкурентної взаємодії	Конкуренція стала невід’ємною частиною ринкових відносин, і її регулювання потребує відповідних правил та механізмів. Це може включати правове регулювання та створення організацій, що забезпечують рівні умови конкуренції для усіх учасників.
Змагання як неконфліктна форма конкурентних відносин	Конкуренція в сприятливих умовах може бути корисною для всіх учасників ринку, оскільки вона стимулює підвищення якості продуктів та послуг, сприяє інноваціям та зменшує ціни. У такому випадку конкуренція стає змаганням, а не конфліктом.
Інтегративна модель конкурентної поведінки	Конкурентна поведінка базується на тому, що підприємства ставлять перед собою не тільки мету здобуття прибутку, а й здатність до співпраці та взаємодії з іншими учасниками ринку. Ця модель передбачає, що підприємства можуть бути конкурентами та партнерами одночасно, і взаємодія між ними може бути корисною для обох сторін.
Наявність у суб’єктів конкурентних відносин спільних цілей	Підприємства конкурують між собою, але при цьому вони можуть мати спільний інтерес у покращенні якості виробництва, впровадженні нових технологій та пошуку нових ринків збуту. Інноваційна конкуренція передбачає, що конкуренти можуть співпрацювати у дослідженні та розробці нових технологій та продуктів, які пізніше будуть конкурувати на ринку. Крім того, для спільного вирішення проблем та досягнення спільних цілей, суб’єкти інноваційної конкуренції можуть об’єднуватись у різних формах, таких як консорціуми, альянси, партнерства тощо.

Джерело: сформовано та доповнено авторами на основі [154, с. 51]

Для того, щоб краще зрозуміти переваги та недоліки інноваційної конкуренції, сформуємо таблицю з їх описом. Вона допоможе проілюструвати, як інноваційна конкуренція може допомогти підприємствам аграрного сектору

економіки забезпечити стабільність та успішність на ринку, а також що необхідно враховувати при її використанні (табл. 1.20).

Таблиця 1.20

Переваги та недоліки інноваційної конкуренції на підприємствах АПК

Переваги	Недоліки
Підвищення конкурентоспроможності підприємства	Високі витрати на науково-дослідну діяльність та розробку нових продуктів
Збільшення обсягу продажів і заробітку	Потреба в постійному моніторингу ринку та внесення коректив у стратегію розвитку підприємства
Покращення якості та ефективності продукції	Конкуренція з іншими інноваційними підприємствами
Розширення асортименту продукції та послуг	Стійкість традиційних поглядів та звичок серед споживачів
Створення нових робочих місць та підвищення рівня життя працівників	Потреба в кваліфікованому персоналі
Підвищення іміджу підприємства	Низький рівень інноваційної культури серед працівників
Можливість залучення нових інвесторів	Ризик невдачі та втрати інвестицій
Зниження витрат на енергію та ресурси	Потреба у великих інвестиціях для модернізації інфраструктури та технологій
Розвиток нових мереж продажу та просування продукції	Складність управління та координації інноваційних процесів

Джерело: розроблено авторами

На основі аналізу переваг та недоліків конкурентної ситуації на ринку аграрного сектору економіки можна деталізувати роль інноваційного імперативу в інноваційній конкуренції провівши SWOT-аналіз (табл. 1.21). У табл. 1.21 наведено SWOT-аналіз інноваційної конкуренції в аграрному секторі економіки України. Цей аналіз є важливим етапом у формуванні стратегії розвитку підприємств аграрного сектору економіки, оскільки він дозволяє визначити потенціал для вдосконалення інноваційних процесів та підвищення конкурентоспроможності на ринку.

Зрозуміло, що традиційні методи боротьби за ринкові позиції недостатньо ефективні і вимагають інноваційного підходу. Розвиток технологій та зміни споживчих уподобань вимушують підприємства бути постійно готовими до впровадження нових ідей та рішень. Тому інноваційна конкурентоспроможність стає необхідним елементом стратегії розвитку кожного підприємства. Вона дозволяє підприємству забезпечити стійку позицію на ринку та зберігати

конкурентні переваги на довгостроковій перспективі.

Таблиця 1.21

SWOT-аналіз інноваційної конкуренції у підприємствах аграрного сектору економіки України

СИЛЬНІ СТОРОНИ	СЛАБКІ СТОРОНИ
<ul style="list-style-type: none"> – наявність висококваліфікованих спеціалістів та досвідченого персоналу; – потужна технічна база; – великий потенціал для розвитку та впровадження інноваційних технологій; – підвищення якості та кількості продукції, що призводить до збільшення прибутків; – наявність потенційних ринків збуту як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринку; – підвищення інтересу громадськості до екологічно чистої продукції та сталих методів виробництва; – розвиток національної системи стандартизації та сертифікації продукції. 	<ul style="list-style-type: none"> – низький рівень інвестицій у науково-дослідну роботу та інновації; – низький рівень інформаційної та технологічної освіти персоналу; – відсутність досить високого рівня організації та управління інноваційними проектами; – недостатня увага до дослідження та використання сучасних маркетингових інструментів та стратегій в інноваційному процесі; – низький рівень готовності підприємств до інноваційного розвитку.
МОЖЛИВОСТІ	ЗАГРОЗИ
<ul style="list-style-type: none"> – сприятливі умови для залучення інвестицій у науково-дослідну та інноваційну сферу; – наявність програм підтримки інноваційного розвитку з боку держави; – можливості для здійснення міжнародної співпраці та впровадження світового досвіду у галузі інновацій; – можливості для розвитку екотуризму та агроекологічного бізнесу. 	<ul style="list-style-type: none"> – нестабільність економічної ситуації в країні та на світових ринках; – конкуренція з боку інших країн, що можуть виробляти схожу продукцію за менші кошти; – неповна розробка та впровадження інноваційних технологій та продуктів; – обмежений доступ до фінансування та кадрів із високим рівнем кваліфікації; – відсутність достатнього стимулювання з боку держави та інших зацікавлених сторін; – зміна кліматичних умов та природних катаклізмів, що можуть негативно впливати на виробництво.

Джерело: розроблено авторами

Інноваційна конкурентоспроможність – це здатність підприємства використовувати інноваційні технології, продукти та послуги для досягнення стратегічних цілей і збереження лідерської позиції на ринку. Вона передбачає впровадження підприємствами нових підходів до боротьби з конкурентами на ринку та зміцнення конкурентних позицій через розвиток інноваційної компоненти виробничого процесу. Також вона виступає ключовим фактором успішної діяльності підприємств у сучасних умовах. Завдяки використанню інноваційних методів, продуктів, техніки та технологій, аграрні підприємства можуть формувати нові конкурентні переваги, що дасть змогу зміцнювати свої

позиції на ринку та успішно конкурувати з іншими гравцями.

Погоджуємося з Тараненко І., що інноваційна конкурентоспроможність підприємства полягає у здатності забезпечувати через дію інноваційних факторів постійне самовідтворення на більш високому техніко-технологічному рівні та дотримуватися вимог економічної безпеки і сталого розвитку при збереженні та посиленні своїх ринкових позицій [155, с. 115]. Враховуючи дане твердження, на нашу думку, інноваційна конкурентоспроможність аграрних підприємств ґрунтується на засадах сталого інноваційного розвитку, що обумовлюється впровадженням результатів наукових досліджень у сфері суспільного життя, на основі довгострокового гармонійного сполучення економічної, соціальної, екологічної та інноваційної складової суспільного розвитку та вимагає збалансованої інтеграції різних аспектів розвитку підприємства та взаємодії з оточуючим середовищем (рис. 1.5).

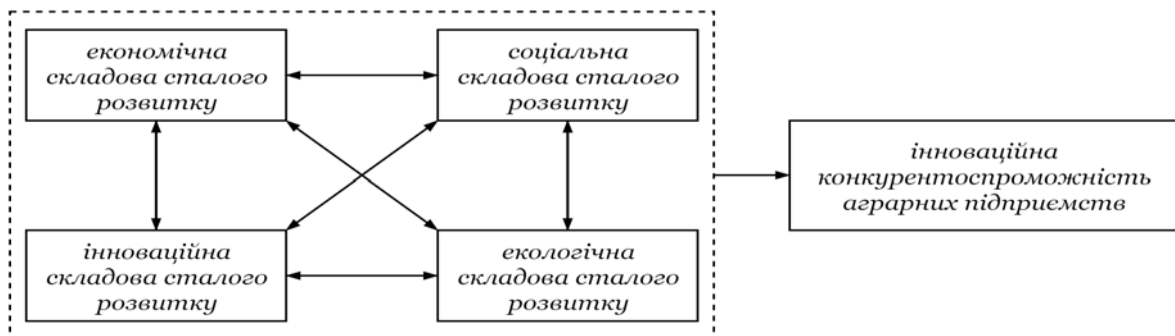


Рисунок 1.5. – Модель інноваційної конкурентоспроможності підприємств АПК

Джерело: авторська розробка

Інноваційна конкурентоспроможність підприємств АПК полягає в їх здатності використовувати нові технології, методи та підходи до виробництва та розвитку продуктів, що дає можливість збільшити продуктивність та якість виробництва, знизити витрати та підвищити прибутковість. Аграрні підприємства, які здійснюють інноваційну діяльність, мають перевагу перед конкурентами, оскільки вони можуть швидко адаптуватись до змін у ринкових умовах та задовольняти потреби споживачів, пропонуючи їм нові та якісні продукти. У цьому контексті варто зауважити, що основна ідея полягає в тому, щоб не лише пристосовуватися до змін у середовищі, але й активно впливати на

нього через інновації.

Інноваційна конкурентоспроможність та стійкий розвиток є взаємопов'язаними поняттями. Інновації, які використовуються в аграрному секторі економіки, можуть допомогти збільшити конкурентоспроможність підприємств, забезпечуючи підвищення якості та ефективності виробництва, розширення асортименту продукції і покращення її властивостей. Інновації можуть також допомогти знизити вартість виробництва і підвищити прибутковість, що забезпечує більш високий рівень конкурентоспроможності підприємств.

Однак, для досягнення стійкого розвитку, підприємства повинні забезпечити збалансований підхід до виробництва, який бере до уваги економічні, соціальні та екологічні фактори [156]. У цьому контексті, стійкий розвиток передбачає довгострокову життєздатність та урахування впливу діяльності на навколишнє середовище та суспільство. Інновації, спрямовані на зменшення екологічного відбитку, підвищення соціальної відповідальності та стабільність у виробництві, можуть сприяти досягненню цієї стійкості. Це означає, що підприємства повинні не тільки прагнути до підвищення прибутковості та конкурентоспроможності, але й забезпечувати довгострокову стійкість у своїй діяльності. Це можна досягнути шляхом використання екологічно чистих технологій, забезпечення високої якості продукції та забезпечення взаємовигідної співпраці з партнерами та споживачами. Такий підхід допомагає підприємствам забезпечувати довгостроковий успіх та стійкий розвиток, що в свою чергу підвищує їх конкурентоспроможність.

Інноваційний аспект конкурентоспроможності лежить в основі інноваційної стратегії забезпечення стабільності діяльності підприємства у довгостроковій перспективі, яка формується залежно від рівня інноваційного потенціалу та умов функціонування зовнішнього середовища [157]. При цьому очевидно, що перспектива успішної довгострокової діяльності залежить від факторів середовища, у якому функціонують підприємства та які впливають на спроможність останнього створювати, утримувати та посилювати конкурентні

переваги.

В умовах сучасної економіки підприємства стикаються із новими викликами, пов'язаними з прискореним темпом науково-технологічного прогресу та глобалізацією ринків. Це спонукає до впровадження інноваційних підходів у всі аспекти діяльності, зокрема в управління ресурсами, маркетинг, виробництво та розвиток персоналу. Одним із ключових напрямів є цифровізація виробничих процесів, що дозволяє підвищувати продуктивність і гнучкість, одночасно знижуючи операційні витрати. Крім того, інтеграція принципів циркулярної економіки в інноваційні стратегії сприяє ефективному використанню ресурсів, зменшенню відходів та покращенню екологічних показників. Такий системний підхід до впровадження інновацій забезпечує не лише поточну конкурентоспроможність підприємства, але й створює міцну основу для його стійкого розвитку в майбутньому.

У рамках конкуренції на інноваційній основі основною ознакою високого рівня конкурентоспроможності вважається відрив підприємств-лідерів від підприємств-конкурентів у інноваційній площині. Як було визначено вище, забезпечення високого рівня конкурентоспроможності підприємства обумовлюється формуванням конкурентних переваг. Враховуючи зазначене та той факт, що у сучасних умовах ведення конкурентної боротьби переходить на стадію активної фази впровадження інновацій, рівень конкурентних переваг характеризується рівнем інноваційного потенціалу, тобто можливістю генерувати інноваційні ідеї, створювати інноваційний продукт чи послуги. Звідси стає очевидним, що рівень конкурентоспроможності та інноваційний вектор розвитку тісно корелюють між собою.

Одним із основних чинників трансформації традиційної конкуренції до інноваційно-орієнтованої є динаміка прихильності споживача до тієї чи іншої продукції чи послуги. Зокрема споживач прагне отримати новий чи удосконалений продукт або послугу, що обумовлюється врахуванням виробниками фактору інноваційності, який все більше проникає у інші похідні

аспекти діяльності та створює необхідність виробляти інноваційну продукцію та генерувати нові знання (табл. 1.22).

Таблиця 1.22

Рівні інноваційної конкурентоспроможності у системі традиційних уявлень про природу конкурентоспроможності

Рівень	Традиційне уявлення	Інноваційна конкурентоспроможність
Індивідуальний рівень	Конкурентоспроможність продукції	Конкурентоспроможність інноваційної продукції (послуги) або технології виробництва
Мікрорівень	Конкурентоспроможність підприємства	Конкурентоспроможність підприємства на ринку інноваційної продукції
Мезорівень	Конкурентоспроможність виду економічної діяльності	Конкурентоспроможність виду економічної діяльності у інноваційній площині
Макрорівень	Конкурентоспроможність національної економіки	Конкурентоспроможність національної економіки в науково-технічному розвитку

Джерело: сформовано авторами на основі [158, с. 9]

Можна зробити висновок, що інноваційна конкурентоспроможність кардинально відрізняється від традиційної, яка зазвичай ґрунтується на якості продукту та ефективності виробництва. Інноваційна конкурентоспроможність передбачає активне використання новітніх технологій та інновацій у виробництві продукції або послуг, які забезпечують високий рівень якості та сприяють його популяризації на ринку. Окрім того, інноваційна конкурентоспроможність передбачає постійний розвиток та покращення вже існуючих інноваційних продуктів та технологій, що дозволяє зберігати позиції на ринку та забезпечувати стійкий розвиток підприємств.

Список використаних джерел до розділу 1

1. Сміт А. Багатство народів: Дослідження про природу та причини багатства народів / пер. з англ.: О. Васильєв, М. Межевкін, А. Малівський. Київ : Наш формат, 2018. 736 с.
2. Шумпетер Й.А. Теорія економічного розвитку: дослідження прибутків, капіталу, кредиту, відсотка та економічного циклу. Київ, 2011. 242 с.
3. Економічний енциклопедичний словник : в 2 т. / за ред. С. В. Мочерного. Львів : Світ, 2006. Т. 2. 568 с.
4. Про підприємництво : Закон України від 07.02.1991 р. № 698-ХІІ (із змінами). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/698-12#Text> (дата звернення: 12.02.2024 р.).
5. Охота Ю. В. Підприємницька діяльність в аграрному секторі: сутність, організаційно-правова форма та інші основні аспекти. *Ефективна економіка*. 2018. № 3. URL: http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/3_2018/153.pdf (дата звернення: 15.08.2020 р.).
6. Бойчик І.М. Економіка підприємства : підручник. Київ : Кондор-Видавництво, 2016. 378 с.
7. Буреннікова Н.В., Завгородній І.В. Методичні підходи до формування ефективного механізму управління економічною діяльністю сільськогосподарських підприємств: футурологічні аспекти. *Проблеми економіки*. 2018. № 4 (38). С. 169-175.
8. Калетнік Г.М., Гончарук І.В., Ємчик Т.В., Лутковська С.М. Аграрна політика та земельні відносини : підручник. Вінниця : ВНАУ, 2020. 307 с.
9. Малік М.Й., Шпикуляк О.Г., Супрун О.М. Розвиток підприємницької діяльності в аграрному секторі: макроекономічний аспект. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: Економіка*. 2017. Вип. 1 (49), т. 2. С. 32-37.
10. Перспективні форми організації господарської діяльності на селі : наук. доп. / кол. авт.: Ю.О. Лупенко та ін. ; Нац. наук. центр «Інститут аграрної економіки». Київ : ІАЕ, 2019. 114 с.
11. Розвиток малих аграрних підприємств у ринковому інституційному

середовищі: індикатори та ефективність / Ю.О. Лупенко та ін. ; за ред. О.Г. Шпикуляка ; Нац. наук. центр «Інститут аграрної економіки». Київ : ІАЕ, 2017. 204 с.

12. Розвиток підприємництва і кооперації: інституціональний аспект : монографія / Ю.О. Лупенко та ін. Київ, 2016. 432 с.

13. Шпикуляк О.Г., Малік М.Й. Інституціональний аналіз розвитку підприємництва в аграрному секторі економіки: методичний аспект. *Міжнародний науково-виробничий Журнал «Економіка АПК»*. 2019. № 6. С. 73-82. DOI: <https://doi.org/10.32317/2221-1055.201906073>.

14. Господарський кодекс України : від 16.01.2003 р. № 436-IV (із змінами). URL: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/main/436-15> (дата звернення: 12.02.2024 р.).

15. Охота Ю.В. Організаційно-економічні інструменти забезпечення розвитку підприємств АПК в сучасних умовах господарювання. *Актуальні питання економіки, обліку, фінансів та права в сучасних умовах*: зб. тез доповідей Міжнар. наук.-практ. конф., м. Полтава, 1 черв. 2019 р. Полтава : ЦФЕНД, 2019. Ч. 3. С. 10-12.

16. Охота Ю.В. Організаційно-структурні аспекти формування економічної результативності сільськогосподарських підприємств. *Міжнародний науково-виробничий Журнал «Економіка АПК»*. 2020. № 8. С. 98-106. DOI: <https://doi.org/10.32317/2221-1055.202008098>.

17. Vdovenko L., Chernenko O. Potential of Development of the agricultural sector of Ukraine. *Sciences of Europe*. Czech Republic : Praha, 2020. № 51, Vol. 4. P. 12-15.

18. Власюк С.А., Ролінський О.В., Цимбалюк Ю.А. Підприємництво як особливий вид діяльності аграрної сфери. *Збірник наукових праць Уманського НУС*. 2020. Вип. 97, ч. 2. С. 178-187.

19. Журавльова Т. В. Особливості підприємницької діяльності в аграрному секторі. Науковий клуб. Секція 3. 2015. URL: http://sophus.at.ua/publ/2015_10_30_kampodilsk/sekcija_section_3_2015_10_30/oso

blivosti_pidpriemnickoji_dijalnosti_v_agrarnomu_sektori/104-1-0-1549 (дата звернення: 25.02.2018 р.).

20. Калетнік Г.М., Гончарук І.В. Складові розвитку сільських територій та моделі аграрного підприємництва і кооперації. *Розвиток малого і середнього підприємництва та кооперації на селі. Проблеми та перспективи*: зб. матеріалів наук. конф. і навч.-практ. семінару. Вінниця, 2015. С. 5-13.

21. Малік М.Й., Шпикуляк О.Г. Розвиток аграрного підприємництва в умовах інституціональних трансформацій. *Міжнародний науково-виробничий Журнал «Економіка АПК»*. 2017. № 2. С. 5-16.

22. Пронько Л.М. Інструменти розвитку малого підприємництва в сільській місцевості Вінницької області. *Економіка, фінанси, менеджмент: актуальні питання науки і практики*. 2018. № 5. С. 64-74.

23. Шпикуляк О.Г., Іванченко В.О. Формування індексів та індикаторів сталого розвитку підприємництва в сільському господарстві: теоретико-методичні підходи. *Міжнародний науково-виробничий Журнал «Економіка АПК»*. 2020. № 9. С. 114-122. DOI: <https://doi.org/10.32317/2221-1055.202009114>.

24. Shpykuliak O., Sakovska O. Agricultural Cooperation As An Innovation For Rural Development. *Baltic Journal of Economic Studies*. 2020. № 6 (3), P. 183-189. DOI: <https://doi.org/10.30525/2256-0742/2020-6-3-183-189>.

25. Калетнік Г.М., Пришляк Н.В. Ефективність державної підтримки як основа сталого розвитку сільського господарства. *Економіка, фінанси, менеджмент: актуальні питання науки і практики*. 2016. № 5 (9). С. 7-23.

26. Kaletnik G., Pryshliak N. Efficiency of State Support as the Basis of Sustainable Agriculture. *Економіка, фінанси, менеджмент: актуальні питання науки і практики*. 2016. № 5. С. 7-23.

27. Гришова І.Ю., Бондаренко В.М. Теоретико-методологічні основи управління реструктуризацією підприємств аграрного виробництва. *Бізнес Інформ*. 2015. № 9. С. 365-370.

28. Mazur A., Bondarenko V., Mazur S. Organization alrformation of agribusines sentities in Ukraine. *Baltic Journal of Economic Studies*. 2018. Vol. 4,

№ 2. P. 126-133. DOI: <https://doi.org/10.30525/2256-0742/2018-4-2-126-133>.

29. Vdovenko L., Hryshchuk N. Characteristics of the institutional environment in the agricultural sector of Ukraine's economy. Modern technologies in economy and management : Collective Scientific Monograph. Opole : The Academy of Management and Administration in Opole, 2018. P. 128-136.

30. Калетнік Г.М., Коломієць Т.В. Підвищення ефективності функціонування підприємств АПК на основі формування і використання інтелектуального капіталу. *Економіка, фінанси, менеджмент: актуальні питання науки і практики*. 2020. № 4. С. 7-19.

31. Мазур А.Г., Дмитрик О.В. Тенденції економічного відтворення господарств населення у сільській економіці. *Економіка, фінанси, менеджмент: актуальні питання науки і практики*. 2017. Вип. 12. С. 55-67.

32. Mazur K.V., Mazur A.G. The problems of the cooperative formations development in agricultural economy. *East European Scientific Journal*. Warsaw. Poland. 2020. № 1 (53), part 5. P. 31-36.

33. Pronko L., Furman I., Kucher A., Gontaruk Y. Formation of a State Support Program for Agricultural Producers in Ukraine Considering World Experience. *European Journal of Sustainable Development*. 2020. № 9, Vol. 1. P. 364-379. DOI: 10.14207/ejsd.2020.v9n1p364.

34. Shpykuliak O., Sakovska O. Agricultural Cooperation As An Innovation For Rural Development. *Baltic Journal of Economic Studies*. 2020. № 6 (3), P. 183-189. DOI: 10.30525/2256-0742/2020-6-3-183-189.

35. Гончарук І.В. Підприємницька діяльність як інноваційна система розвитку виробництва біопалива. *Інноваційна економіка*. 2013. № 7 (45). С. 155-159.

36. Маслак О.І., Квятковська Л.А., Кулінічев П.К. Конкуренція: її сутність та особливості в умовах глобалізації. *Технологічний аудит та резерви виробництва*. 2014. № 3(3). С. 57-61.

37. Чіков І.А. Конкуренція: теоретичні підходи до розуміння сутності поняття. *Агросвіт*. 2019. № 10. С. 74-80. DOI: 10.32702/2306-6792.2019.10.74

38. Адамик В.А. Оцінка конкурентоспроможності підприємства. *Вісник економіки*. 2012. № 1. С. 69-78.

39. Панасенко Д.А. Конкурентоспроможність підприємства: сутнісна та функціональна характеристики. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка»*. Серія: *Проблеми економіки та управління*. 2012. № 727. С. 270-276.

40. Рудницька М.О. Мікроекономіка : навч. посіб. Київ : ЦУЛ, 2008. 360 с.

41. Портер М.Е. Стратегія конкуренції / пер. з англ. А. Олійник, Р. Сільський. Київ : Основи. 2009. 390 с.

42. Калічавий А.В. Еволюція конкуренції: від зародження поняття до сучасних особливостей. *Соціально-економічні проблеми сучасного періоду України*. 2015. Вип. 5 (115). С. 58-63.

43. Драган О.І. Управління конкурентоспроможністю підприємств: теоретичні аспекти : монографія. Київ : ДАКККіМ, 2006. 144 с.

44. Бондаренко А.Ф., Малишевська О.О. Роль цінової та нецінової конкуренції банків України у сучасних умовах ринкової економіки. *Ефективна економіка*. 2018. № 5. URL: <http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=6329> (дата звернення: 23.03.2023).

45. Денисенко Д.Є. Сутність та види конкуренції у дослідженнях вітчизняних і зарубіжних вчених. *Інвестиції: практика та досвід*. 2012. № 3. С. 58-60.

46. Мандич О.В. Логістичний підхід при формуванні конкурентних переваг аграрних підприємств. *Аграрна наука, освіта, виробництво: європейський досвід для України*: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, 17-18.10.2015 р. Житомир, 2015. С. 609-612.

47. Піддубний І., Піддубна Л. Теорія конкурентоспроможності: сучасний стан і предметно-методологічні аспекти розвитку. *Економіка України*. 2007. № 8. С. 52-60.

48. Гринько Т.В. Фактори конкурентоспроможності підприємств. *Держава та регіони. Серія: Економіка та підприємництво*. 2004. № 2. С. 50-53.

49. Савчук О. Системний підхід до аналізу конкурентоспроможності промислового виробництва. *Економіст*. 2001. № 12. С. 58-61.

50. Мармуль Л.О., Бойко В.О. Методика визначення конкурентоспроможності аграрних підприємств із застосуванням показників багатомірної статистики. *Black Sea Scientific Journal Of Academic Research*. 2014. Vol. 08, Issue 1. P. 82-86.

51. Чіков І.А. Фактори підвищення конкурентоспроможності підприємств АПК на основі інноваційних перетворень. *Вчені записки Таврійського національного університету імені В.І. Вернадського, серія «Економіка і управління»*. 2018. Том 29 (68). № 5. С. 113-117.

52. Чіков І.А. Управління конкурентоспроможністю аграрних підприємств. *Сталий розвиток соціально-економічних систем*: матеріали II Всеукраїнської науково-практичної конференції, 14 травня 2019 р., м. Київ, С. 58-60.

53. Хаєцька О.П. Конкурентоспроможність аграрних підприємств в умовах інноваційного середовища. *Бізнес-навігатор*. 2022. № 2 (69). С. 101-107. DOI: 10.32847/business-navigator.69-15.

54. Чіков І.А., Ковальчук П.П. Теоретичні засади конкурентоспроможності підприємств галузі садівництва в сучасних умовах. *Економіка та суспільство*. 2024. Вип. 59. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-59-76>.

55. Chikov I., Yaroshchuk R. Innovative activity as a system-forming factor in increase of the competitiveness of agriculture enterprises. *Economy and Society*. 2024. Vol. 61. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-59-76>.

56. Череп А.В. Оцінка конкурентоспроможності підприємств на ринку молочних продуктів. *Агросвіт*. 2009. № 19. С. 19-23.

57. Сахно А.А., Салькова І.Ю., Слободянюк А.О. Особливості оцінювання рівня конкурентоспроможності підприємств. *Регіональна бізнес-економіка та управління*. 2018. № 1 (57). С. 77-86.

58. Левицька А.О. Методи оцінки конкурентоспроможності підприємства: вітчизняні та закордонні підходи до класифікації. *Міжнародний науковий*

журнал «Механізм регулювання економіки». 2013. № 4. С. 155-163.

59. Жовновач Р.І. Теоретико-методологічні підходи до оцінки конкурентоспроможності підприємств. *Наукові праці Кіровоградського національного технічного університету. Економічні науки*. 2011. Вип. 19. С. 106-114.

60. Коляденко С.В., Чіков І.А. Інтегральна оцінка конкурентоспроможності аграрних підприємств. *Інвестиції: практика та досвід*. 2021. № 10. С. 34-39. DOI: 10.32702/2306-6814.2021.10.34.

61. Погребняк Д.В. Методи діагностики конкурентоспроможності підприємства. *Проблеми підвищення ефективності інфраструктури*. 2011. № 32. С. 45-51.

62. Біла І.С., Швед Т.В. Оцінка конкурентоспроможності підприємства. *Економіка та суспільство*. 2017. № 8. С. 405-410.

63. Матюшенко О.І. Методичний підхід до визначення фінансово-господарського стану підприємства. *Бізнес Інформ*. 2013. № 11. С. 383-390.

64. Чіков І.А. Методи оцінки конкурентоспроможності аграрних підприємств. *Перспективні напрямки розвитку економіки, фінансів, обліку та права: теорія і практика: збірник тез доповідей міжнародної науково-практичної конференції, 12 лютого 2020 р., м. Полтава, Ч. 1*. С. 53-55.

65. Яцковий Д.В. Сучасні методики оцінки конкурентоспроможності підприємства. *Вісник соціально-економічних досліджень*. 2013. № 4 (51). С. 183-188.

66. Кваша Т.К., Волощук Р.В. Підходи до інтегрального оцінювання стану економічної безпеки як складної системи. *Науково-технічна інформація*. 2015. № 3. С. 31-41.

67. Захарова Н.Ю. Методичні підходи щодо оцінки фінансового стану підприємства. *Збірник наукових праць Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного (економічні науки)*. 2013. № 2 (3). С. 128-133.

68. Николюк О.М. Особливості застосування методів математичного

модельовання та оцінювання конкурентоспроможності підприємства. *Економічний вісник Дніпровської політехніки*. 2012. № 3. С. 145-154.

69. Оберемчук В.Ф. Конкуренція: поняття, аналіз, стратегія. *Стратегія економічного розвитку України*. 2001. Вип. 5. С. 211-217.

70. Кадирус І.Г., Донських А.С., Олійник Ю.О. Оцінювання конкурентоспроможності аграрного підприємства. *Агросвіт*. 2019. № 21. С. 100-106. DOI: 10.32702/2306-6792.2019.21.100.

71. Сітковська А.О. Оцінка рівня конкурентоспроможності підприємства: методика та критерії розрахунку. *Економіка. Управління. Інновації. Серія: Економічні науки*. 2016. № 3. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/eui_2016_3_19 (дата звернення: 18.02.2023).

72. Янковий О.Г. Конкуентоспроможність підприємства: оцінка рівня та напрям підвищення : монографія. Одеса : Атлант, 2013. 470 с.

73. Смирнов Є.М. Теоретичні та методичні основи оцінки конкурентоспроможності підприємства. *Вісник Хмельницького національного університету. Серія: Економічні науки*. 2009. № 4, Т. 2. С. 130-135.

74. Янковий О.Г. Латентні ознаки в економіці : монографія. Одеса : Атлант, 2015. 168 с.

75. Матвійчук А.В. Модельовання фінансової стійкості підприємств із застосуванням теорій нечіткої логіки, нейронних мереж і дискримінантного аналізу. *Вісник Національної академії наук України*. 2010. № 9. С. 24-46.

76. Рузакова О.В., Юрчук Н.П. Використання апаратів штучного інтелекту для формалізації фінансових об'єктів при побудові СППР. *Вісник Хмельницького національного університету. Серія: Технічні науки*. 2021. № 1. С. 45-51. DOI 10.31891/2307-5732-2021-293-1-45-51.

77. Яців І.Б. Особливості методики оцінки конкурентоспроможності сільськогосподарської продукції. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького. Серія «Економічні науки»*. 2008. № 1, т. 10 (36), Ч. 1. С. 208-511.

78. Малік М.Й., Нужна О.А. Конкуентоспроможність аграрних

підприємств: методологія і механізми : монографія. Київ : ННЦ ІАЕ, 2007. 270 с.

79. Фещенко О.П. Розрахунок показників фінансового стану господарських товариств з урахуванням нових форм звітності. *Бізнес Інформ*. 2015. № 2. С. 229-236.

80. Халімон Т.М. Вплив фінансових чинників на підвищення конкурентоспроможності підприємства. *Облік і фінанси*. 2017. № 2. С. 127-132.

81. Гончарук І.В., Старосуд В.І., Мулик Т.О. Фінансові результати сільськогосподарських підприємств: механізм формування та аналітична оцінка (на прикладі Ялтушківської дослідно-селекційної станції ІБК і ЦБ НААН України). *Економіка, фінанси, менеджмент: актуальні питання науки і практики*. 2018. № 3. С. 18-34.

82. Мазур Ю.В. Державна підтримка АПК України: суть, значення та сучасний стан. *Економіка, фінанси, менеджмент: актуальні питання науки і практики*. 2017. № 7 (23). С. 128-136.

83. Rezaei-Moghaddam K., Izadi H. Entrepreneurship in small agricultural quick-impact enterprises in Iran: development of an index, effective factors and obstacles. *Journal of Global Entrepreneurship Research*. 2019. № 9. P. 17. DOI: <https://doi.org/10.1186/s40497-018-0133-3>.

84. Kaletnik G., Honcharuk I., Yemchuk T., Okhota Yu. The World Experience in the Regulation of the Land Circulation. *European Journal of Sustainable Development*. 2020. № 9 (2). P. 557-568. DOI: 10.14207/ejsd.2020.v9n2p557.

85. Ходаківська О. Земельні відносини в сільському господарстві: стан, проблеми, перспективи розвитку. *Вісник землеустрою*. 2015. № 7. С. 18-22.

86. Охота Ю.В. Вплив галузевих особливостей сільського господарства на динаміку розвитку агроформувань. *Modern science: problems and innovations : Abstracts of III International Scientific and Practical Conference*, с. Stockholm, 1-3 June 2020. Stockholm. Sweden, 2020. P. 627-633.

87. Особливості сільського господарства як галузі суспільного виробництва. *Економіка і підприємництво, менеджмент*. URL: http://pidruchniki.com/80378/ekonomika/osoblivosti_silskogo_gospodarstva_galuzi_

suspilnogo_virobnitstva (дата звернення: 15.03.2018 р.).

88. Про внесення змін до Закону України «Про бухгалтерський облік та фінансову звітність в Україні» щодо удосконалення деяких положень : Закон України від 05.10.2017 № 2164-VIII (зі змінами). БД «Законодавство України» / ВР України. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2164-19#n9> (дата звернення: 15.07.2020 р.).

89. Науменко А.О. Державне регулювання агропромислового комплексу України. *Вчені записки ТНУ ім. В. І. Вернадського. Серія: Державне управління.* 2019. Т. 30 (69), № 4. С. 93-97. DOI: <https://doi.org/10.32838/2663-6468/2019.4/17>.

90. Гончарук І.В., Томашук І.В. Державне регулювання розвитку ресурсного потенціалу сільських територій: загальні аспекти. *Економіка, фінанси, менеджмент: актуальні питання науки і практики.* 2018. № 4. С. 19-30.

91. Гнибіденко О.М. Проблеми забезпечення кадрами сільськогосподарських підприємств. *Соціально-трудова відносина: теорія та практика.* 2015. Вип. 2 (10). С. 239-246.

92. Хаянок Т.М. Формування кадрового потенціалу сільськогосподарського підприємства. *Агросвіт.* № 9. 2015. С. 65-68.

93. Охота Ю.В. Кадровий потенціал як інструмент забезпечення розвитку підприємницької діяльності в аграрній сфері. *Економіка, фінанси, менеджмент: актуальні питання науки і практики.* 2019. № 10 (50). С. 126-132. DOI: 10.37128/2411-4413-2019-10-16.

94. Chikov I., Radko V., Marshalok M., Tepliuk M., Petrenko O., Sharko I., Sitkovska A. Economic development of agricultural food enterprises on an innovative basis. *Financial and credit activity problems of theory and practice.* 2022. Vol. 1(42). P. 98-106. DOI. 10.55643/fcaptp.1.42.2022.3672.

95. Чіков І.А. Теоретичні підходи до визначення сутності поняття «інновація». *Ефективна економіка.* 2019. № 11. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=7450> (дата звернення: 25.03.2023). DOI: 10.32702/2307-2105-2019.11.179.

96. Поліщук О.О. Сутність поняття «інноваційна діяльність» як соціально-економічної категорії. *Економічний вісник Донбасу*. 2010. № 3(21). С. 169-171.
97. Полегенька М.А. Етимологія терміну «інновації» як економічної категорії. *Агросвіт*. 2016. № 21. С. 57-61.
98. Drucker P. *Innovation and Entrepreneurship: Practice and Principles*. Harper Collins Publishers, Inc., New York. 1993. 277 p. URL: <http://dspace.vnbrims.org:13000/jspui/bitstream/123456789/4729/1/Innovation%20and%20Entrepreneurship.pdf>.
99. Porter M. *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance* / M. Porter. – N. Y. : Free Press, 1985. 592 p.
100. Twiss B. *Managing technological innovation*. London: Pitman. 1992. 260 p.
101. Trott P., Hartmann D. *Managing technology entrepreneurship and innovation*. London; New York: Routledge, Taylor & Francis Group, 2016. 257 p.
102. Santo B. *Innovacio a gazdasagi fejlesztes eszkoze (Innovation as a Means of Economic Development)*, Hungarian, by Muszaki konyvkiado, Budapest. 1985. 296 p.
103. Про інноваційну діяльність : Закон України від 04.07.2002 р. № 40-IV. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/40-15#Text> (дата звернення: 12.01.2023).
104. Зянько В.В. Інноваційне підприємництво : сутність, механізми і форми розвитку : монографія. Вінниця : Універсум, 2008. 397 с.
105. Ілляшенко С.М., Прокопенко О.В. Формування ринку екологічних інновацій: економічні основи управління : монографія. Суми : Видавництво СумДУ, 2003. 266 с.
106. OECD Eurostat. *Oslo Manual 2018. Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation*. 4th Edition. OECD, 2018. 256 p.
107. Антонюк Л.Л., Поручник А.М., Савчук В.С. Інновації: теорія, механізм розробки та комерціалізації : монографія. Київ : КНЕУ, 2003. 394 с.
108. Саблук П.Т., Шпикуляк О.Г., Курило Л.І. Інноваційна діяльність в

аграрній сфері: інституціональний аспект : монографія. Київ : ННЦ ІАЕ, 2010. 706 с.

109. Бажал Ю.М. Розвиток інноваційної діяльності у знаннєвому трикутнику «держава-університети-промисловість». *Економіка і прогнозування*. 2015. № 1. С. 76-88.

110. Дацій О.І. Розвиток інноваційної діяльності в агропромисловому виробництві України: монографія. Київ : Вид-во ННЦ ІАЕ, 2004. 428 с.

111. Ващенко Л.М. Управління інноваційними процесами в загальній середній освіті регіону : монографія. Київ : Видавниче об'єднання «Тираж», 2005. 380 с.

112. Даниленко Л.І. Модернізація змісту, форм та методів діяльності директора загальноосвітньої школи : монографія. Київ : Логос, 2002. 140 с.

113. Пересада А.А. Управління інвестиційним процесом : монографія. Київ : Лібра, 2002. 472 с

114. Федоренко В.Г. Інноваційна і інвестиційна стратегія України. *Економіка та держава*. 2003. № 8. С. 6-27.

115. Янковська О.І. Особливості інновацій в сільському господарстві. *Економіка. Управління. Інновації. Серія: Економічні науки*. 2010. № 2. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/eui_2010_2_54 (дата звернення: 25.03.2023).

116. Янковська О.І. Інноваційний процес у сільському господарстві. *Наука й економіка*. 2009. № 4, т. 2. С. 54-58.

117. Сакун Л.М., Кравченко Х.В. Сучасний стан інноваційного розвитку сільського господарства: проблеми впровадження інновацій та шляхи їх вирішення. *Молодий вчений*. 2018. № 11 (83). С. 1190-1192.

118. Саранчук Г.М. Інноваційний розвиток сільського господарства як основа підвищення його конкурентоспроможності. *Інноваційна економіка*. 2010. № 1. С. 26-32.

119. Kucher L. Opportunities and barriers on the way of introducing innovations in agricultural enterprises. *Scientific Papers. Series «Management, Economic Engineering in Agriculture and rural development»*. 2020. Vol. 20, Issue 3.

Р. 343-352.

120. Чіков І.А. Особливості інноваційної діяльності в аграрних підприємствах. *Теорія і практика сучасної науки*: матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції, 15-16 травня 2019 р., м. Київ, Ч. 1. С. 32-33.

121. Коляденко С.В., Чіков І.А. Роль інновацій у формуванні конкурентоспроможності підприємства. *Обліково-аналітичні й статистичні методи та моделі в оподаткуванні, бізнесі, економіці*: збірник тез за матеріалами XV Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції, 5 грудня 2019 р., м. Ірпінь, С. 724-726.

122. Мартинюк М.А., Ратошнюк Т.М. Інновації в сільському господарстві. *Наука й економіка*. 2014. № 2 (34). С. 94-98.

123. Донець О.І. Інновація та її особливості в аграрному секторі економіки України. *Економічний аналіз*. 2013. № 12 (1). С. 92-97.

124. Тарасова О.В. Теоретико-методологічні основи інноваційної діяльності підприємств. *Економіка харчової промисловості*. 2012. № 1. С. 37-41.

125. Бурмака М.М., Бурмака Т.М. Управління розвитком підприємства на прикладі підприємств будівельної галузі : монографія. Харків : ХНАДУ, 2011. 204 с.

126. Файчук О.М., Файчук О.В. Інноваційний процес як рушійна сила економічного зростання. *Бізнес Інформ*. 2013. № 10. С. 66-70.

127. Ілляшенко С.М. Менеджмент та маркетинг інновацій : монографія. Суми : ВТД «Університетська книга», 2004. 616 с

128. Близнюк Т.П. Вплив циклічності розвитку економіки на інноваційну діяльність підприємства : монографія. Харків : ФОП Александрова К.М., 2008. 352 с.

129. Шпикуляк О.Г., Мазур Г.Ф. Інноваційна діяльність у механізмі стимулювання агропромислового виробництва. *Збірник наукових праць Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного (економічні науки)*. 2014. № 4. С. 73-77.

130. Гончарук І.В., Томашук І.В. Вплив інноваційних процесів на підвищення конкурентоспроможності сільськогосподарських підприємств. *Економіка, фінанси, менеджмент: актуальні питання науки і практики*. 2023. № 1 (63). С. 30-47. DOI: 10.37128/2411-4413-2023-1-3.
131. Ковальчук В.М. Економічна сутність інновацій у ринковій економіці перехідного типу. *Академічний огляд*. 2005. № 1. С. 12-17.
132. Гордієнко С.Г. Інноваційна діяльність: проблеми, сутність, змістовні складові та напрями удосконалення. *Часопис Академії адвокатури України*. 2014. № 2, т. 7. С. 15-32.
133. Міщенко І.М. Інноваційна діяльність у сільському господарстві : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. екон. наук : 08.02.02. Київ, 2005. 21с.
134. Лапко О.А. Інноваційна діяльність в системі державного регулювання : монографія. Київ : ІЕП- НАНУ, 1999. 254 с.
135. Білозор Л.В. Методологічні підходи щодо формування інноваційної продукції в аграрному секторі. *Міжнародний науково-виробничий Журнал «Економіка АПК»*. 2004. № 9. С. 88-92.
136. Коюда В.О., Лисенко Л.А. Інноваційна діяльність підприємства та оцінка її ефективності : монографія. Харків : ІНЖЕК, 2010. 224 с.
137. Колесніченко В.Ф. Визначення сутності категорій нововведення, інновація, інноваційна діяльність та інноваційний процес. *Економіка розвитку*. 2005. № 4 (36). С. 100-107.
138. Павлов І.В., Корецький Ю.М. Інноваційний потенціал регіону: діагностика та реалізація : монографія. Луцьк : Надстир'я, 2004. 244 с.
139. Краус Н.М. Інноваційний процес як основа формування механізму інноваційної інфраструктури: інституціональний аспект. *Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі. Серія «Економічні науки»*. 2013. № 4. С. 15-20.
140. Олійник Ю.А. Теоретичні засади визначення сутності інноваційних процесів в Україні. *Бізнес Інформ*. 2014. № 12. С. 182-187.

141. Гончаренко О.В. Інноваційний процес в агропромисловому виробництві: структуризація та особливості організації. *Економічний аналіз*. 2013. № 1, т. 14. С. 54-58.

142. Цадо Г.В. Сутність та значення інвестиційно-інноваційних процесів в системі регіонального розвитку. *Інноваційна економіка*. 2011. № 2 (21). С. 154-160.

143. Висоцька І.Б. Інноваційний чинник розвитку промисловості : автореф. дис. на здобуття наук ступ. канд. екон. наук : 08.07.01. Київ, 2005. 21 с.

144. Адаменко О.А. Концептуальні засади інноваційного розвитку підприємств. *Наукові праці Національного університету харчових технологій*. 2010. № 35. С. 5-10.

145. Кононенко Р., Яцун А. Формування конкурентоспроможності аграрного сектору в умовах євроінтеграції. *Вісник Хмельницького національного університету. Серія: Економічні науки*. 2023. № 5. С. 396-400.

146. Кравченко М. О., Касяненко Ю. Ю. Аналіз передумов та перспектив інноваційного розвитку вітчизняних агропромислових підприємств. *Інвестиції: практика та досвід*. 2018. № 8. С. 51-55.

147. Шпикуляк, О.Г., Білокінна І.Д., Березюк С.В., Ксенофонтowa К.Ю. Інституційні аспекти становлення «зеленої» економіки в аграрному секторі України. *Міжнародний науковий журнал «Інтернаука». Серія: «Економічні науки»*. 2023. № 8 (76). С. 140-147. DOI: 10.25313/2520-2294-2023-8-9138.

148. Доцюк С.О. Теоретичні аспекти формування організаційно-інституційного забезпечення функціонування підприємництва. *Міжнародний науковий журнал «Інтернаука». Серія: «Економічні науки»*. 2021. № 12. DOI: 10.25313/2520-2294-2021-12-7792.

149. Kaletnik G., Lutkovska S. Innovative Environmental Strategy for Sustainable Development. *European Journal of Sustainable Development*. 2020. Vol. 9. № 2. P. 89-98. DOI: 10.14207/ejsd.2020.v9n2p89.

150. Tomashuk I., Baldynyuk V., Boltovska L. Green economy as a factor of sustainable development. *Baltic Journal of Economic Studies*. 2023. Vol. 9, № 3.

P. 194-206. DOI: 10.30525/2256-0742/2023-9-3-194-206.

151. Чіков І.А., Тітов Д.В. Екологічна збалансованість та інновації: роль біотехнологій у сучасних реаліях. *Агросвіт*. 2023. № 14. С. 37-45. DOI: 10.32702/2306-6792.2023.14.37.

152. Гордійчук А.І. Інноваційний розвиток галузей сільського господарства та ефективність їх функціонування. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Економіка, аграрний менеджмент, бізнес*. 2010. Вип. 146. С. 96-101.

153. Chikov I.A., Koliadenko S.V., Supryhan V.A., Tabenska O.I., Nitsenko V.S., Holinko O.V. Smart contracts and business process automation: the technical aspect. *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*. 2023. № 5. P. 186-192. DOI: 10.33271/nvngu/2023-5/186.

154. Тараненко І.В. Інноваційний імператив сталого розвитку глобалізованого суспільства. *Економічний вісник Донбасу*. 2011. № 3 С. 51-56.

155. Тараненко І.В. Стратегічні інструменти забезпечення інноваційної конкурентоспроможності підприємства у глобальному середовищі. *Європейський вектор економічного розвитку*. 2018. № 2. С. 110-122. DOI: 10.32342/2074-5362-2018-25-8.

156. Бутко Н.В. Екологізація виробництва як інноваційний напрям розвитку вітчизняних суб'єктів підприємництва. *Вісник Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна, серія «Економічна»*. 2022. № 103. С. 77-83. DOI: 10.26565/2311-2379-2022-103-09.

157. Чіков І.А. Оцінка рівня інноваційного потенціалу аграрних підприємств. *Підприємництво та інновації*. 2022. Вип. 23. С. 96-102. DOI: 10.37320/2415-3583/23.17.

158. Бояринова К.О. Інноваційна конкурентоспроможність підприємств: чинники активізації та підходи до забезпечення. *Підприємництво та інновації*. 2018. Вип. 6. С. 7-13.

РОЗДІЛ 2

АНАЛІЗ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ ТА КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ АПК

2.1. Оцінка функціонування підприємств АПК: макроекономічний аспект

Аграрне виробництво займає значну частку в структурі економіки України, а також є одним із пріоритетних напрямів розширення зовнішньоекономічних відносин. Збільшення виробництва аграрної продукції забезпечує формування надлишку для нарощення експортних потужностей країни. Зокрема мова йде про визначення аграрного сектору економіки України як одного з ключових у забезпеченні дохідної частини державного та місцевих бюджетів, а також, позиціонуючись як експортно-орієнтованою складовою національної економіки, аграрний сектор економіки є одним із основних «генераторів» валютних надходжень у країну.

Збалансована та ефективна структурна взаємодія виробничих та торговельних елементів у аграрному секторі економіки суттєво впливає на розвиток суміжних секторів економіки, підвищення конкурентних позицій країни на зовнішньому ринку та забезпечення стабільного розвитку держави в цілому у розрізі формування факторів стійкості та незалежності країни, зокрема у забезпеченні продовольчої, економічної, екологічної та енергетичної безпеки. Основою аграрного сектору економіки України є сільське господарство, як важливий і невід'ємний напрям господарської діяльності, яке займає провідне місце серед галузей національної економіки. Сільськогосподарське виробництво традиційно було і залишається потужною та стратегічно пріоритетною галуззю вітчизняної економіки. Аграрний сектор економіки забезпечує розвиток технологічно пов'язаних галузей економіки, стимулює надійне та ефективне функціонування ринку сільськогосподарської продукції та продовольства країни, а також формує соціально-економічні умови розвитку та функціонування

сільських регіонів.

Аграрний сектор економіки є одним із небагатьох галузей економіки України, який, враховуючи кризові явища в економіко-політичній сфері, мінливість зовнішнього середовища, військову агресію проти незалежності держави з боку росії, демонструє достатньо стабільний рівень функціонування, а також, хоча і мінливу, але тенденцію до зростання за підсумками останніх років. Результат діяльності аграрних підприємств демонструє рівень функціонування аграрного сектору економіки України як одного з найважливіших елементів економіки загалом. Причина – у здатності генерувати значний обсяг валового внутрішнього продукту (далі – ВВП), що підтверджується даними Державної служби статистики України [1].

Так, аграрний бізнес упродовж 2015-2023 рр. у середньому забезпечив генерацію 10% обсягу ВВП України, що є одним із найвищих показників серед інших складових ВВП (за виробничим методом). Однак, на жаль, у 2023 році частка агросектору у ВВП країни склала 7,4% або 484,1 млрд грн., що є найнижчим її показником за останні 9 років (рис. 2.1). Військові дії в країні стали причиною серйозних економічних викликів, внаслідок чого відбулося масове знищення ключової інфраструктури. Руйнування підприємств та зупинення виробництва призвело до масової втрати виробничих потужностей, а зупинення транспортних маршрутів надзвичайно сильно вразило логістику та постачання. Очевидно, це має потужний негативний вплив на різні сектори економіки, особливо на аграрний.

Сьогодні, у зв'язку із загостренням військового конфлікту, аграрний сектор економіки відчуває неабиякі труднощі, які суттєво впливають на його функціонування та призводять до ряду негативних наслідків. Зокрема, відсутність прогнозованості та постійні загрози безпеки впливають на рішення сільгоспвиробників, інвесторів та партнерів, що негативно впливає на виробництво, розвиток та ефективність аграрного сектору економіки в цілому. Така невизначеність та загрози безпеки створюють виклик для адаптації

аграрного сектору економіки до нових реалій, вимагаючи від суб'єктів господарювання ефективного управління ресурсами та вибору стратегій, спрямованих на збереження стабільності та розвиток у важкі періоди.

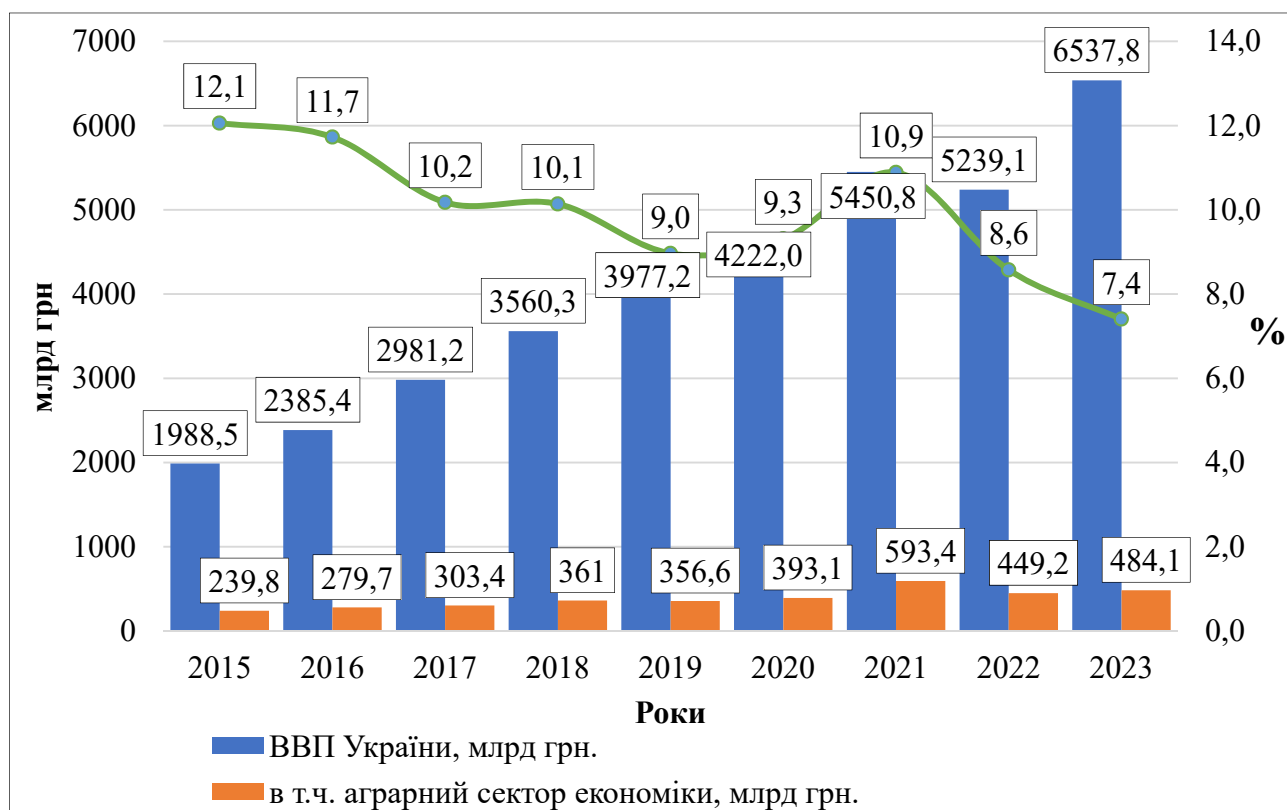


Рисунок 2.1. – Динаміка ВВП та питома вага аграрного сектору економіки у ВВП України у 2015-2023 рр.

Джерело: розраховано та побудовано авторами на основі [1]

За даними Державної служби статистики України за 2015-2023 роки найвищий показник питомої ваги аграрного сектору економіки у ВВП України був у 2015 році – 12,1% (239,8 млрд грн), у 2016 році – 11,7 % (279,7 млрд грн) та у 2021 році – 10,9% (593,4 млрд грн). Однак, за останні два роки відбулось зменшення цього показника. Відносно до попереднього року, його частка у 2023 році, яка сягає 484,1 млрд грн, зменшилась на 1,2% та у 2022 році, яка сягає 449,2 млрд грн, зменшилась на 2,3%. Цей факт свідчить про серйозні виклики та обмеження, з якими стикається аграрний сектор економіки у зв'язку зі складною економічною та геополітичною ситуацією.

Питома вага аграрного сектору економіки у ВВП країни підтверджується індексом сільськогосподарської продукції (табл. 2.1).

**Індекси сільськогосподарської продукції за категоріями господарств
України у 2015-2022 роках, % до попереднього року**

Показник	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Відхилення, +/-	
									2022 р. / 2021 р.	2022 р. / 2015 р.
Господарства усіх категорій										
Продукція сільського господарства, у т.ч.:	95,2	106,3	97,8	108,2	101,4	89,9	116,4	75,0	-41,4	-20,2
продукція рослинництва	94,8	109,1	97,1	110,2	101,8	87,9	122,6	72,0	-50,6	-22,8
продукція тваринництва	96,4	97,3	100,2	101,2	100,2	97,5	95,4	88,0	-7,4	-8,4
Підприємства										
Продукція сільського господарства, у т.ч.:	128,3	94,8	109,7	112,0	102,7	88,0	122,3	72,0	-50,3	-56,3
продукція рослинництва	134,9	94,5	112,4	113,6	102,5	85,8	127,8	68,5	-59,3	-66,4
продукція тваринництва	104,5	96,5	97,5	104,5	103,8	99,3	98,0	91,8	-6,2	-12,7

Джерело: розраховано авторами на основі [1]

Проведений аналіз показав, що у 2015-2022 роках найвищі прирости показника обсягу валової продукції сільського господарства в Україні спостерігаються у 2021 р. до 2020 р., який становить 26,5% (у т.ч. рослинництво зросло на 34,7%, а тваринництво знизилось на 2,1%); у 2018 р. до 2017 р., який становить 10,4% (у т.ч. рослинництво зросло на 13,1% та тваринництво на 1%) та у 2016 р. до 2015 р., який становить 11,1% (у т.ч. рослинництво зросло на 14,3% та тваринництво на 0,9%). В умовах війни 2022 рік характеризується найбільшим зниженням індексу сільськогосподарської продукції за досліджуваний період, який порівняно з 2021 роком знизився на 41,4%. Динаміка індексів сільського господарства за 2015-2022 роки спричинена коливаннями обсягів виробництва продукції рослинництва, аніж тваринництва.

Розглянувши динаміку обсягу ВВП аграрного сектору економіки України детальніше, спостерігається його стрімка тенденція до росту. Зокрема на 2024-2026 рр. можна прогнозувати обсяг ВВП аграрного сектору економіки в межах

від 533,72 до 608,38 млрд грн (рис. 2.2).

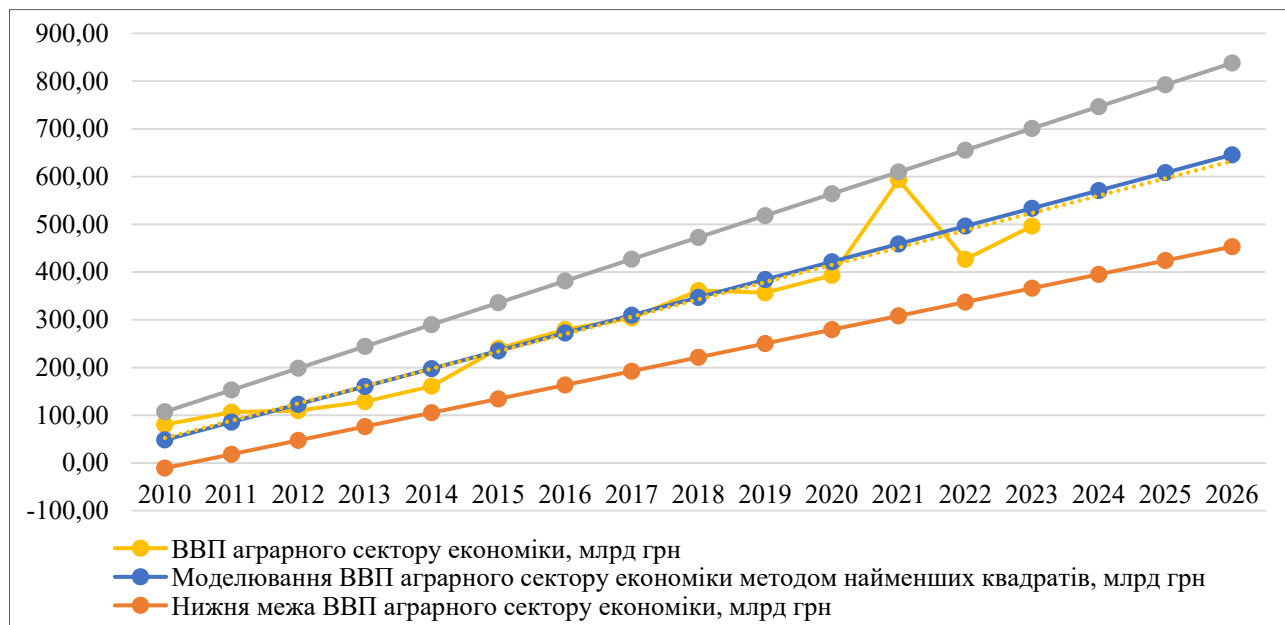


Рисунок 2.2. – Фактичні дані та прогноз ВВП аграрного сектору економіки України на 2024-2026 рр., млрд грн

Джерело: розраховано та побудовано авторами на основі [1]

Одним із індикаторів ефективності сільського господарства є рівень рентабельності виробництва основних видів відповідної продукції, тобто відношення прибутку (збитку) від реалізації продукції до її повної собівартості (рис. 2.3, 2.4).

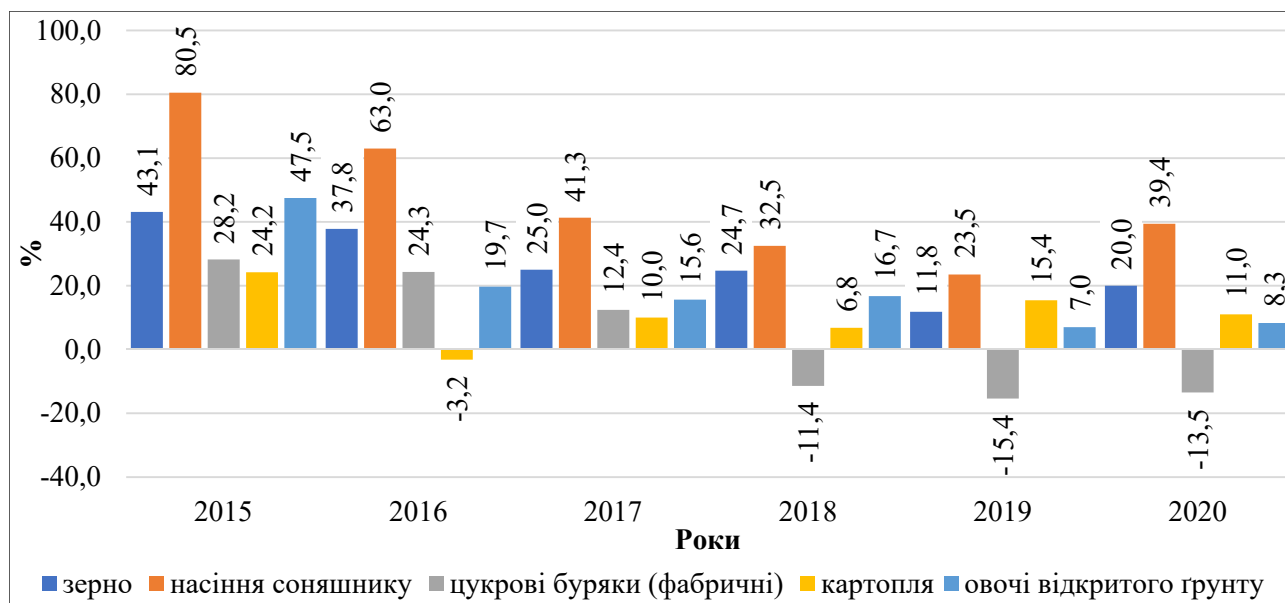


Рисунок 2.3. – Рівень рентабельності виробництва продукції рослинництва в Україні за 2015-2020 роки, %

Джерело: розраховано авторами на основі [1]

На тлі загального позитивного рівня рентабельності виробництва продукції рослинництва в Україні у 2015-2020 роках, виключенням можна вважати від'ємний рівень рентабельності окремих видів продукції, наприклад, на картоплю (-3,2%) у 2016 р. та на цукрові буряки (-11,4%, -15,4% та -13,5%) у 2018-2020 рр. У 2020 р., порівняно з 2019 р., існує позитивна динаміка виробництва продукції рослинництва сільськогосподарськими підприємствами, що зумовлено збільшенням обсягів виробництва окремих сільськогосподарських культур України, зокрема зернових на 8,2%, насіння соняшнику на 15,9% та овочі відкритого ґрунту на 1,3%.

В Україні галузь тваринництва залишається збитковою, що зумовлено високою собівартістю виробництва продукції тваринництва. Від'ємні значення рентабельності виробництва продукції тваринництва спостерігаються по окремим її видам протягом усього досліджуваного періоду (рис. 2.4).

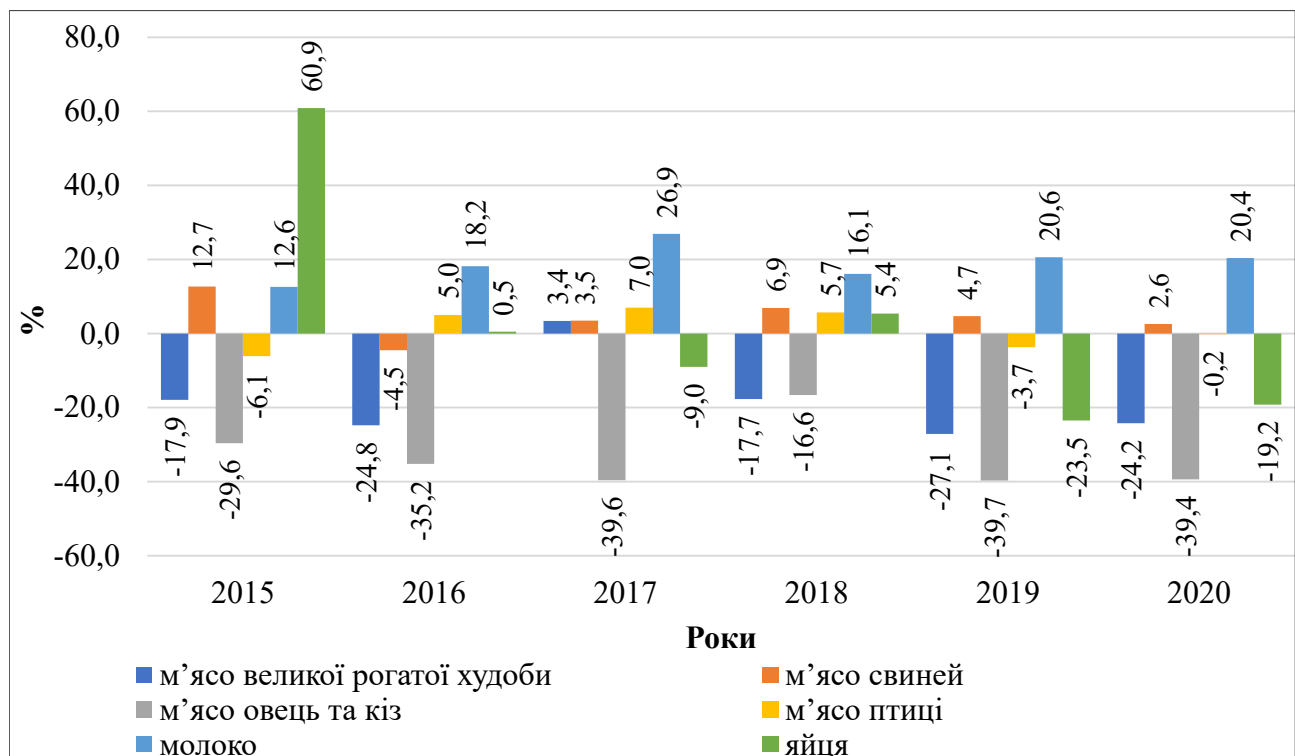


Рисунок 2.4. – Рівень рентабельності виробництва продукції тваринництва в Україні за 2015-2020 роки, %

Джерело: розраховано авторами на основі [1]

Протягом 2015-2020 рр. спостерігається стабільно низький рівень рентабельності значної кількості видів продукції тваринництва в Україні.

Зокрема, нерентабельними є м'ясо овець та кіз, м'ясо великої рогатої худоби (за винятком 2017 р. із рентабельністю 3,4%). Стабільно рентабельними за весь досліджуваний період виявились молоко та м'ясо свиней (за винятком 2016 р. із рівнем рентабельності -4,5%). Коливаючим є показник рентабельності виробництва м'яса птиці та яєць. Найвищий показник рентабельності виробництва м'яса птиці був 7,0%, а найнижчий склав -6,1%.

Доцільно відзначити специфічну ситуацію з динамікою рентабельності яєць курячих. Так, у 2015 р. рівень рентабельності їх склав в Україні 60,9%, що є найвищим показником серед усіх видів продукції тваринництва. У 2016 р. рівень їх рентабельності характеризується різким падінням до 0,5% – падіння склало 60,4%. Із 2016 р. по 2020 р. рентабельність яєць курячих має негативну динаміку, показник якої склав у 2020 р. -19,2%.

На нашу думку, низький рівень рентабельності виробництва продукції тваринництва в Україні обумовлюється рядом причин, серед яких: зростання собівартості виробництва, а й відповідно цін на реалізацію; нестача фінансування для модернізації галузі; зростання витрат на утримання тварин (високі ціни на корми, обладнання, енергозабезпечення); ризик падіжу молодняку тварин та інше. Отже, показник рентабельності сільськогосподарської продукції є одним із факторів конкурентоспроможності підприємств позитивного або негативного характеру впливу.

Як свідчать дані показників ефективності діяльності сільськогосподарських підприємств наведених у додатку В, чистий прибуток сільськогосподарських підприємств у 2022 р. порівняно з 2010 р. зріс на 70,0 млрд грн, однак існує його зниження порівняно з попереднім роком на 77,8 млрд грн. Рівень рентабельності операційної діяльності сільськогосподарських підприємств в Україні за 2010-2022 рр. зменшився на 2,9% та становить 20,0%; рівень рентабельності господарської діяльності також має спадний характер, та станом на 2022 р. показник знизився на 3,0% і становить 13,3% порівняно з 16,3% у 2010 р. Варто відзначити негативну тенденцію показників ефективності господарської діяльності у 2015-2022 рр., що зумовлено

по-перше, зростанням кількості сільськогосподарських підприємств, які одержали чистий збиток – у 2022 р. порівняно з 2015 р. частка підприємств, які одержали чистий збиток, склала 21,5%, що на 9,9% або на 13,4 млрд грн збитку більше ніж у 2015 р.; по-друге, рівень рентабельності операційної та господарської діяльності, станом на 2022 р., знизилися на 21,7% та 16,2% відповідно; по-третє, спостерігається зниження кількості найманих працівників на 23% або 133,4 тис осіб; по-четверте, вплив військового конфлікту росії проти України суттєво відобразився на динаміці кількості діючих суб'єктів господарювання в аграрному секторі економіки. З аналізу статистичних даних видно, що станом на 2022 рік порівняно з 2015 роком спостерігається загальне зниження кількості суб'єктів господарювання в аграрній сфері України на 32,79% або на 26003 одиниць.

Сільське господарство України є багатоукладною системою, що зумовлено існуванням різних організаційних форм господарювання в конкурентному ринковому середовищі [3, с. 6]. Організаційна структура суб'єктів господарювання в агропромисловому комплексі, зокрема у сільському господарстві, включає підприємства та фізичних осіб-підприємців (табл. 2.2).

Таблиця 2.2

Динаміка кількості діючих суб'єктів господарювання аграрного сектору економіки України, 2015-2022 рр.

Роки	Кількість діючих суб'єктів господарювання, од.	Темп приросту, %	У тому числі			
			Підприємства		Фізичні особи – підприємці	
			Од.	Зміна, %	Од.	Зміна, %
2015	79284	4,79	46744	1,59	32540	9,75
2016	74620	-5,88	44998	-3,74	29622	-8,97
2017	76593	2,64	50115	11,37	26478	-10,61
2018	76328	-0,35	50504	0,78	25824	-2,47
2019	75450	-1,15	50239	-0,52	25211	-2,37
2020	73368	-2,76	49452	-1,57	23916	-5,14
2021	70803	-3,5	47753	-3,44	23050	-3,62
2022	53281	-24,7	32844	-31,22	20437	-11,34

Джерело: розраховано та побудовано авторами на основі [1]

Розглядаючи динаміку аграрних підприємств Вінницької області,

спостерігаємо схожу тенденцію до зниження загальної кількості суб'єктів господарювання (рис. 2.5).



Рисунок 2.5. – Динаміка кількості аграрних підприємств Вінницької області, 2015-2022 рр., од.

Джерело: розраховано та побудовано авторами на основі [1]

** розраховано авторами*

Станом на 2021 р. порівняно з 2015 р. кількість діючих суб'єктів господарювання аграрної сфери Вінницької області знизилась на 743 од. або 15%, у тому числі фізичних осіб-підприємств – на 1033 од. або на 42,74%, разом із цим, кількість підприємств зростає на 290 од. або на 11,49%. Також, на 2022 р. можна прогнозувати падіння кількості фізичних осіб-підприємців до відмітки у 1323 од., а ріст кількості сільськогосподарських підприємств до 2907 од. На наше переконання, це може відбутись за рахунок релокованих підприємств та внутрішньо-переміщених осіб, які продовжуватимуть сільськогосподарську діяльність у Вінницькій області.

Отже, зниження загальної кількості суб'єктів господарювання Вінницької області відбулось за рахунок зменшення кількості фізичних осіб-підприємців, на відміну від підприємств, кількості яких характерна сталість.

Аналіз динаміки обсягів виробництва та реалізації продукції сільського

господарства України показав, що Вінницька область посідає одне з лідируючих місць у країні (рис. 2.6).

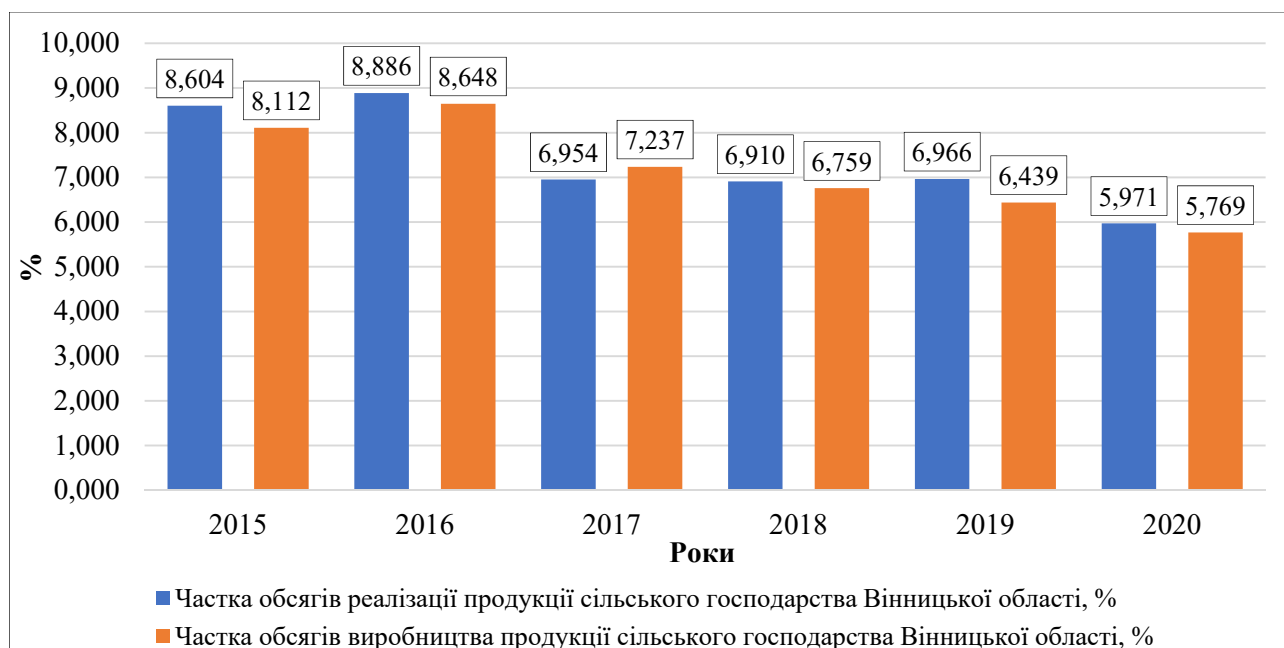


Рисунок 2.6. – Частка обсягів виробництва та реалізації продукції сільського господарства Вінницької області у загальному обсязі продукції сільського господарства України, 2015-2020 рр., %

Джерело: розраховано та побудовано авторами на основі [1]

Станом на 2020 р. питома вага обсягів виробництва продукції сільського господарства Вінницької області у загальному обсязі продукції сільського господарства України становить 5,76% або 38,13 млрд грн. У загальній динаміці протягом 2015-2020 рр. спостерігається тенденція до зниження частки обсягів виробництва до загального обсягу по Україні, яка становить 2,34% порівняно з 2015 р., однак у абсолютному вимірі існує зростання на 15,73 млрд грн. Питома вага обсягів реалізації продукції сільського господарства, у свою чергу, станом на 2020 р. склала 5,97% або 36,15 млрд грн. За досліджуваний період спостерігається скорочення частки обсягів реалізації продукції сільського господарства до загального обсягу реалізації на 2,63% у 2020 р. порівняно з 2015 р. Разом із цим, існує абсолютне зростання показника на 49,79 млрд грн.

Відомо, що мета діяльності будь-якого підприємства – це одержання позитивного фінансового результату (прибутку). Аналіз фінансово-економічних показників аграрних підприємств свідчить про досить високий рівень

прибутковості аграрного сектору економіки України (рис. 2.7).



Рисунок 2.7. – Економічна ефективність аграрних підприємств України, 2015-2022 рр., %

Джерело: розраховано та побудовано авторами на основі [1]

Станом на 2022 р. 78,5% аграрних підприємств згенерували прибуток, загальний обсяг якого склав 126,35 млрд грн. Для порівняння, у 2021 р. було 88,3% прибуткових аграрних підприємств сфери, що на 9,8% більше, а також обсяг згенерованого прибутку склав 248,31 млрд грн, що на 121,96 млрд грн більше, ніж у 2021 р. Дане зниження загальної економічної ефективності спричинено російською військовою агресією, яка розпочалася у 2022 році. Багато підприємств втратили доступ до своїх ресурсів, а логістичні ланцюги були порушені, що ускладнило транспортування продукції. Крім того, значна частина аграрних земель опинилася в зоні бойових дій або була замінована, що унеможливило проведення сільськогосподарських робіт на цих територіях. Усі ці фактори негативно вплинули на прибутковість аграрного сектора економіки України у 2022 році.

У Вінницькій області можна спостерігати один із найвищих показників прибутковості підприємств. Понад 84,5% аграрних підприємств Вінницької області у 2020 р. згенерували фінансовий результат у вигляді прибутку, загальний обсяг якого склав 4,79 млрд грн, що становить 4,4% від загального

обсягу прибутку України у галузі аграрного виробництва (108,86 млрд грн) (рис. 2.8).



Рисунок 2.8. – Динаміка фінансових результатів до оподаткування аграрних підприємств Вінницької області, 2015-2022 рр., млрд грн

Джерело: розраховано та побудовано авторами на основі [1]

Динаміка фінансових результатів до оподаткування аграрних підприємств Вінницької області показує, що станом на 2022 р. порівняно з 2015 р. спостерігається зростання прибутку на 1,94 млрд грн. Однією з ключових причин цього успіху може бути впровадження новітніх технологій та інновацій у сільське господарство, ефективне використання ресурсів, оптимізація ланцюга постачання, а також розробка стратегій маркетингу, що у комплексі сприяло залученню нових клієнтів і підвищенню вартості виробництва.

Одним із основних джерел забезпечення економічної безпеки та формування конкурентних переваг є нарощення експортних потужностей аграрного сектору економіки. Як показують дослідження, продукція аграрного виробництва та харчової промисловості забезпечує понад 55% експорту.

З огляду на коливальну динаміку загального експорту продукції з України, спостерігаються стабільно зростаючі тенденції щодо експорту аграрної продукції та його високі показники частки у загальному експорті країни, що

свідчить про експортоорієнтованість національного аграрного ринку (рис. 2.9).

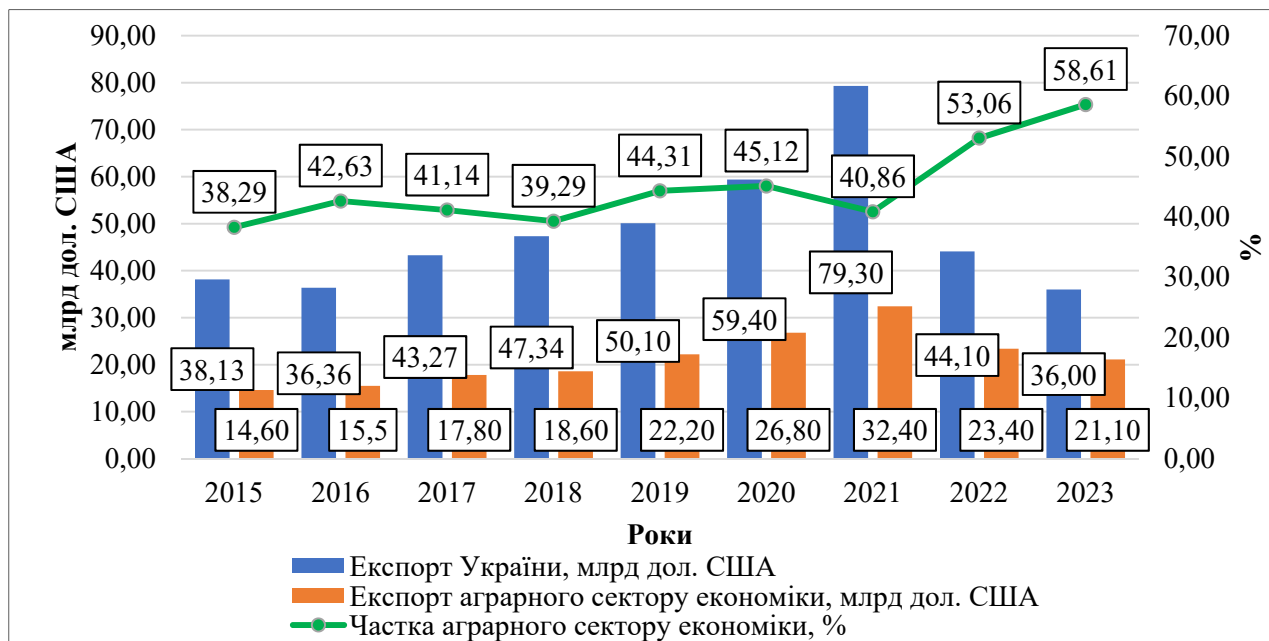


Рисунок 2.9. – Динаміка частки продукції аграрного сектору у структурі експорту України, 2015-2023 рр., %

Джерело: розраховано та побудовано авторами на основі [1, 2]

Особливо висока частка аграрного сектору у експорті України прослідковується у 2022-2023 роках (53,06% та 58,61%) під час війни, що в черговий раз підкреслює стійкість та адаптивність цієї галузі не лише до традиційних специфічних особливостей господарювання, а й до таких негативних факторів як: зменшення придатних до обробітку земель сільськогосподарського призначення, які знаходяться у зоні активних бойових дій, дефіцит трудових ресурсів, логістичні проблеми та інші.

Традиційно основними категоріями експорту агропродукції виступають зернові культури, насіння олійних культур та макухи, тверді відходи від вилучення рослинних жирів та олії. Загалом, за даними Державної митної служби України, у 2023 році кордон перетнули 61,8 млн т агропродукції (пшениця – 16,17 млн т, кукурудза – 26 млн т, ячмінь – 2,1 млн т, інші зернові культури – 64,2 тис т, олійні культури – 7,1 млн т, рослинні олії – 6,3 млн т та інш.) [1].

У 2023 році ТОП-імпортерами пшениці стали – Іспанія, Туреччина та Румунія; кукурудзи – Китай, Іспанія, Румунія; ячменю – Туреччина, Китай,

Іспанія; інших зернових – Німеччина, Польща, Словаччина, Італія та Швейцарія; олійних культур – Румунія, Туреччина, Німеччина, Єгипет, Бельгія та Нідерланди; соняшникової олії – Румунія, Туреччина, Китай; соєвої олії – Польща, Німеччина, ОАЕ; ріпакової олії – Китай, Польща, Литва [1].

Розглядаючи імпорتنу складову зовнішньо-економічної діяльності України, варто відмітити, що частка імпорту агропродукції у 2023 р. зменшилась на 0,17 % порівняно з 2022 р. і становить близько 7,1 млрд дол. США або 11,18 % від загального імпорту товарів в Україну (рис. 2.10).

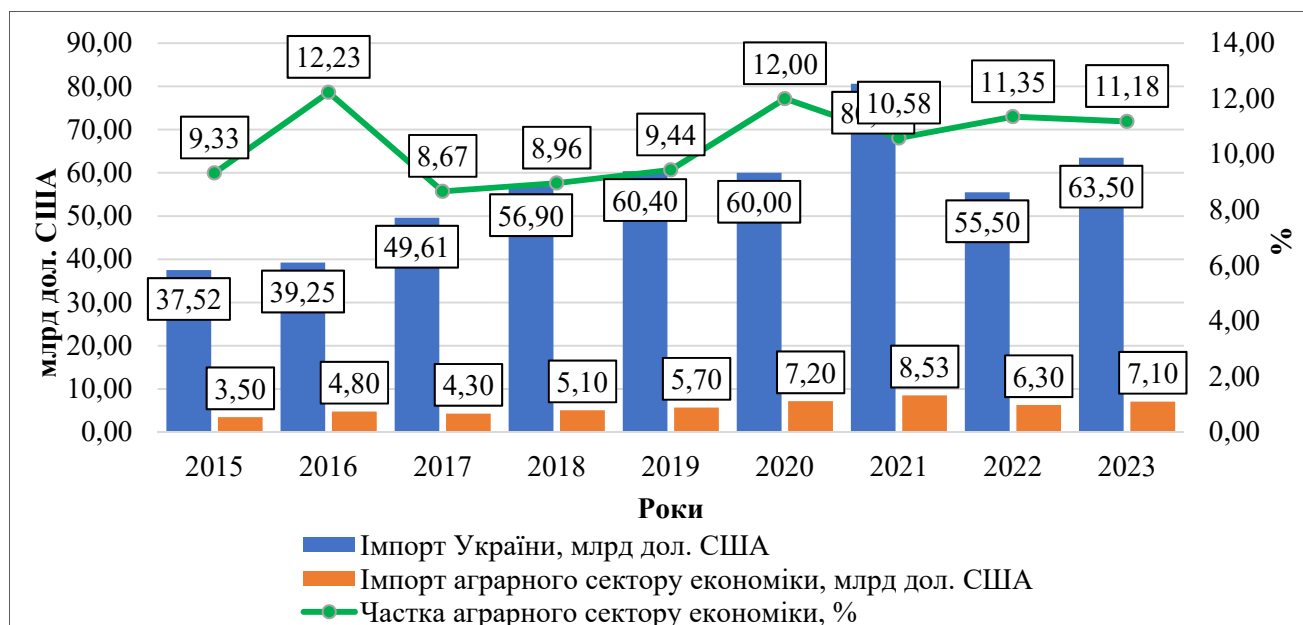


Рисунок 2.10. – Динаміка частки продукції аграрного сектору у структурі імпорту України, 2015-2023 рр., %

Джерело: розраховано та побудовано авторами на основі [1]

У 2023 році найбільшу частку у структурі імпорту продукції аграрного сектору економіки України становили плоди, ягоди і горіхи (812 млн дол. США); риба і морепродукти (804 млн дол. США); алкогольні та безалкогольні напої (719 млн дол. США); вироби з тютюну (494 млн дол. США); різні харчові продукти (473 млн дол. США); насіння й плоди олійних культур (411 млн дол. США); відходи, корми для тварин (411 млн дол. США); овочі (373 млн дол. США). До ТОП-5 основних постачальників агропродукції до України відноситься Польща (950 млн дол. США), Туреччина (627 млн дол. США), Німеччина (534 млн дол. США), Італія (337 млн дол. США)

та Норвегія (304 млн дол. США) [1].

У результаті аналізу динаміки коефіцієнта покриття експортом імпорту (відношення показників експорту до імпорту) продукції аграрного сектору економіки України, прослідковується чітка тенденція до переважання обсягу експорту над імпортом. Зокрема максимальне значення коефіцієнта покриття експортом імпорту спостерігалось у 2015 р., яке становило 4,17, та у 2017 р., яке становило 4,14, що підтверджує тезис про експортну орієнтацію національного агробізнесу (рис. 2.11).

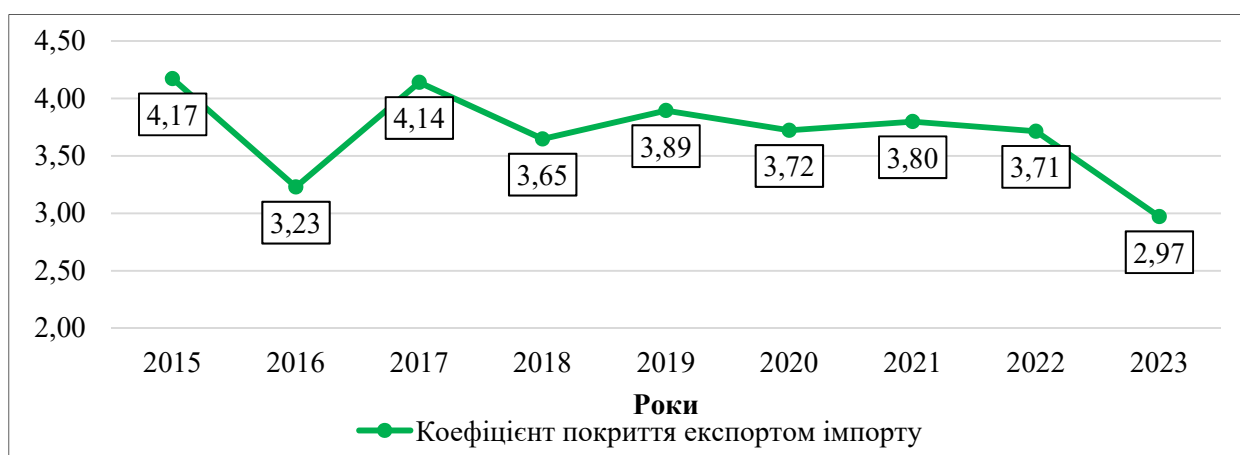


Рисунок 2.11. – Коефіцієнт покриття експортом імпорту продукції аграрного сектору економіки України, 2015-2023 рр.

Джерело: розраховано та побудовано авторами на основі [1, 2]

Отже, оцінка функціонування підприємств АПК у розрізі макроекономічної площини виявила важливі питання та перспективи. Аналіз підтвердив, що АПК відіграє ключову роль у стабільності та розвитку економіки країни. Взаємодія аграрного сектору економіки з іншими сферами виробництва, зокрема з промисловістю та енергетикою, є важливим фактором економічної синергії.

Висвітлені в дослідженні проблеми та можливості, пов'язані з функціонуванням АПК, підкреслюють потребу вдосконалення стратегій управління та підтримки агропромислового сектору. Забезпечення стійкого розвитку підприємств АПК вимагає комплексного підходу, що враховує не лише внутрішні фактори, але й зовнішні впливи, такі як світові тенденції, економічна

стабільність та екологічні аспекти.

Дослідження може служити основою для розробки ефективних стратегій галузевого розвитку та політики уряду з метою підтримки сталого функціонування підприємств АПК, сприяння їхньому розвитку та підвищенню конкурентоспроможності, враховуючи умови та виклики сьогодення.

2.2. Стан державної політики стимулювання діяльності підприємств АПК

У сучасних умовах подальший розвиток агропромислового комплексу країни об'єктивно потребує ефективного механізму державного регулювання в аспекті стимулювання, тому що саме ця галузь, із урахуванням її стійкості, повинна стати флагманом у розвитку економіки держави в цілому через достатній рівень природно-ресурсного потенціалу.

Для забезпечення ефективного механізму державного регулювання в сучасних умовах важливо акцентувати увагу на вдосконаленні інструментів фінансової підтримки для агропромислового комплексу. Додаткове фінансування та стимулювання інновацій у сільському господарстві сприяють упровадженню новітніх технологій та підвищенню продуктивності, що, в свою чергу, сприяє підняттю загального рівня економічного розвитку.

За даними Міністерства аграрної політики та продовольства України у 2021 році частка сільського господарства серед усіх галузей економіки країни у валовому внутрішньому продукті склала 10,9%. На агропродовольчу продукцію також припадає найбільший відсоток у загальному експорті України – близько 41% за рік. Однак, через військові дії за даними Державної служби статистики України у 2022 році порівняно з 2021 роком ВВП країни знизився майже на 30% та відповідно знизилась частка сільського господарства (8,2%) у ньому на 2,7%. Значно виросли державні витрати, у зв'язку зі зростанням видатків на армію та на соціальну підтримку через значне зростання безробіття та кількості внутрішньо переміщених осіб [1; 4].

Для детальнішого вивчення проблематики державного регулювання суб'єктів господарювання АПК варто розглянути один із найважливіших інструментів державного регулювання, роль якого полягає саме в стимулюванні розвитку підприємництва в сільському господарстві – державну підтримку.

Державна підтримка галузі – це фінансова підтримка сільського господарства, метою якої є забезпечення стійкого розвитку сільськогосподарського виробництва і на цій основі задоволення внутрішнього попиту на продовольство, а промисловості – на сировину, створення умов для соціального розвитку села [5]. Державна підтримка сільського господарства України охоплює бюджетне фінансування програм і заходів, які спрямовуються на розвиток галузі, пільговий режим оподаткування, часткову компенсацію процентних ставок за користування кредитами комерційних банків, списання безнадійної заборгованості перед бюджетом. Бюджетні кошти потрібні для підтримки процесу розширеного відтворення в сільському господарстві; для стримування інфляційних процесів і захисту інтересів споживачів сільськогосподарської продукції [6]. Сьогодні на законодавчому рівні не затверджено основного трактування поняття «державна підтримка». Найчастіше воно ототожнюється з такими поняттями, як «система державного регулювання», «фінансова підтримка», «система бюджетної підтримки», «державна допомога аграрному сектору економіки» та іншими. Тому необхідно звернути увагу на бачення цього поняття вітчизняними науковцями, що зображено у таблиці 2.3 [7].

Таблиця 2.3

Зміст поняття «державна підтримка АПК»

Автор	Поняття
Сучасний економічний словник	Державна підтримка – це спосіб формування еквівалентних відносин у рамках агропромислового комплексу або народногосподарського комплексу з метою забезпечення економічної рівноваги.
Андрусенко Г.	Державна підтримка галузі – фінансова підтримка сільського господарства, метою якої є забезпечення стійкого розвитку сільськогосподарського виробництва, і на цій основі задоволення внутрішнього попиту на продовольство, а промисловості – на сировину, створення умов для соціального розвитку села.

Єщенко П., Палкін Ю.	Піднесення аграрного сектора економіки в Україні залежить від державної підтримки. Це означає, що держава бере на себе витрати на проведення наукових досліджень у галузі сільського господарства, а також на підготовку кадрів; за рахунок державних коштів здійснює охорону зовнішнього середовища; надає сільськогосподарським підприємствам і фермерам фінансову допомогу переважно у вигляді кредитів; контролює ціни і забезпечує їхній паритет, який полягає в тому, що кожного року сільський виробник в обмін на певний обсяг сільськогосподарської продукції має отримувати товари і послуги.
Мухіна О.	Державна підтримка – це спосіб захисту інтересів сільськогосподарських товаровиробників, який розглядається не тільки як тактичний прийом, але і як стратегічний ресурс, направлений на вирішення перспективних завдань розвитку сільського господарства, в тому числі зменшення рівня безробіття на селі, підвищення рівня оплати праці, створення нових робочих місць, розвиток соціальної та інженерної інфраструктури.
Охота Ю.	Державна підтримка – механізм зацікавленості держави у підвищенні економічної ефективності господарської діяльності суб'єктів господарювання аграрного сектора економіки з урахуванням специфіки особливостей галузі з метою забезпечення економічної та продовольчої безпеки держави в цілому.

Джерело: авторська розробка [8]

Державна підтримка сільського господарства здійснюється прямими та непрямими методами. Прямі методи державної підтримки сільського господарства – це фінансова або матеріальна допомога, в той час непрямі методи державної підтримки спрямовані на покращення умов для сільськогосподарської діяльності без безпосереднього фінансового втручання.

Враховуючи зазначені види методів державної підтримки, можна навести їх приклади (рис. 2.12).

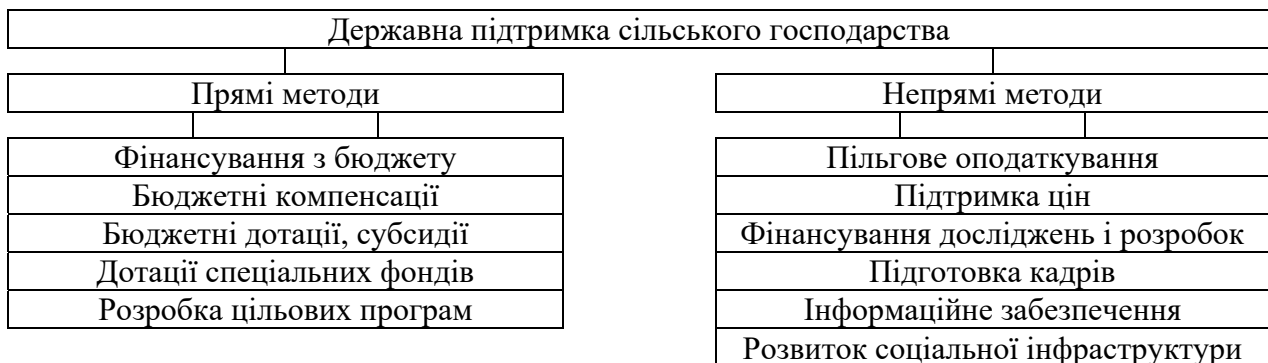


Рисунок 2.12. – Методи державної підтримки сільського господарства в Україні

Джерело: побудовано авторами на основі [9, 10]

Реалізація прямої державної підтримки сільськогосподарських товаровиробників здійснюється через:

- надання субсидій для сільськогосподарського виробництва і матеріально-технічних ресурсів;

- субсидування короткострокового та інвестиційного кредитування підприємств і організацій АПК;

- надання субсидій на компенсацію частини витрат агровиробників на страхування врожаю сільськогосподарських культур; субсидії на витрати капітального характеру та інше [7].

Непрямі методи державної підтримки реалізуються через:

- здійснення закупівель сільськогосподарської продукції і продовольства для державних потреб;

- регулювання виробничого ринку, за допомогою проведення закупівельних і товарних інтервенцій із зерном;

- захист економічних інтересів товаровиробників при здійсненні зовнішньо-економічної діяльності в сфері АПК тощо [7].

Державна підтримка, яка є складовою аграрної політики, здійснюється через відповідні державні інституції, які зображено у табл. 2.4. Кожна інституція виконує важливу функцію у питаннях забезпечення та розподілу державної підтримки, зокрема:

- Верховною Радою України затверджено та прийнято нормативно-правову базу, яка регулює відносини між суб'єктами господарювання в сільському господарстві та державою;

- відповідно до Закону України «Про державну підтримку сільського господарства України» Кабінет Міністрів України здійснює підтримку через Аграрний фонд;

- Міністерство аграрної політики та продовольства України та Міністерство економіки України провадять державну політику через Програми підтримки розвитку підприємництва у сільському господарстві;

- Державна податкова служба України через систему оподаткування

здійснює адміністрування податків і зборів.

Таблиця 2.4

Система державної підтримки сільського господарства України

Державна підтримка вітчизняних сільськогосподарських товаровиробників			
Верховна Рада України	Кабінет Міністрів України		
	Міністерство аграрної політики та продовольства України, Міністерство економіки України	Державна податкова служба України	Аграрний фонд
Закони та постанови	Програми підтримки розвитку підприємництва у сільському господарстві	Система оподаткування	
<ul style="list-style-type: none"> - Господарський кодекс України; - Цивільний кодекс України; - Земельний кодекс України; - Податковий кодекс України; - Закон України «Про державну підтримку сільського господарства України»; - Закон України «Про фермерське господарство»; - Закон України «Про сільськогосподарську кооперацію» та інші 	<ul style="list-style-type: none"> - Фінансова підтримка розвитку фермерських господарств (далі – ФГ); - Фінансова підтримка ФГ на поворотній основі через Український Державний фонд; - Державна підтримка через доплати на користь застрахованих осіб – членів/голови СФГ; - Державна підтримка розвитку тваринництва та переробки сільськогосподарської продукції; - Фінансова підтримка розвитку садівництва, виноградарства та хмелярства; - Часткова компенсація вартості сільськогосподарської техніки та обладнання вітчизняного виробництва; - Фінансова підтримка заходів в агропромисловому комплексі шляхом здешевлення кредитів; - Доступні кредити 5-7-9%; - Компенсація витрат за розмінування сільськогосподарських земель 	<ul style="list-style-type: none"> - Повернення ПДВ; - Податок на прибуток; - Єдиний податок (4-та група); - Земельний податок 	<ul style="list-style-type: none"> - Товарна інтервенція; - Фінансова інтервенція; - Ситуативний вплив на цінову політику; - Бюджетна позика; - Фінансова підтримка

Джерело: побудовано авторами на основі [11]

Аграрні підприємства в рамках специфіки своєї діяльності не можуть ефективно функціонувати на високому рівні без відповідної державної підтримки. Державна підтримка аграрних підприємств є важливим аспектом у

процесі їх економічного зростання та забезпечення конкурентоспроможності на міжнародній арені, виступає основним механізмом реалізації державної політики в аграрній сфері та супроводжується створенням сприятливих економічних, організаційно-правових та інших умов розвитку аграрного виробництва. Однак упродовж останніх років державна підтримка аграрного сектору економіки в Україні зазнала значних змін: уряд відмовився від пільгового режиму податку на додану вартість (далі – ПДВ) для аграріїв на користь державного фінансування галузей економіки за визначеними програмами та напрямками. Таким чином, до 2017 р. державна підтримка українського аграрного сектору економіки характеризувалася пільговим режимом сплати ПДВ і доволі незначними обсягами прямої державної підтримки. Зазначений режим ПДВ скасований з 1 січня 2017 р. [14, 15].

Динаміку державної фінансової підтримки аграрного сектору економіки України за рахунок коштів державного бюджету наведено на рис. 2.13.

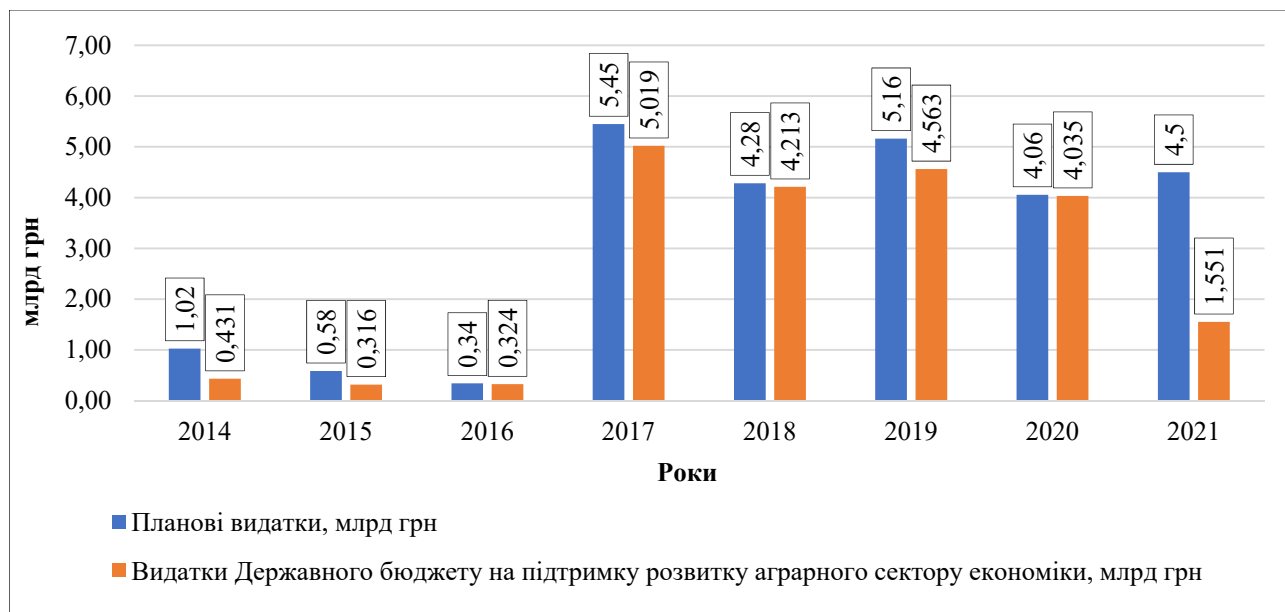


Рисунок 2.13. – Динаміка державної підтримки аграрного сектору економіки України за рахунок коштів державного бюджету, 2014-2021 рр., млрд грн

Джерело: побудовано авторами на основі [15-17]

У цьому контексті необхідно зауважити, що у пункті 42 розділу VI Бюджетного кодексу України було встановлено, що у 2017-2021 рр. щорічний

обсяг коштів Державного бюджету України, який спрямовується на державну підтримку сільськогосподарських товаровиробників, повинен становити не менше 1% випуску продукції у сільському господарстві [14]. Однак за результатами дослідження динаміки обсягів виробництва продукції аграрними підприємствами та видатків Державного бюджету на підтримку розвитку аграрного сектору економіки за період 2017-2021 рр. визначено тенденцію щодо невиконання зазначеного співвідношення (рис. 2.14).

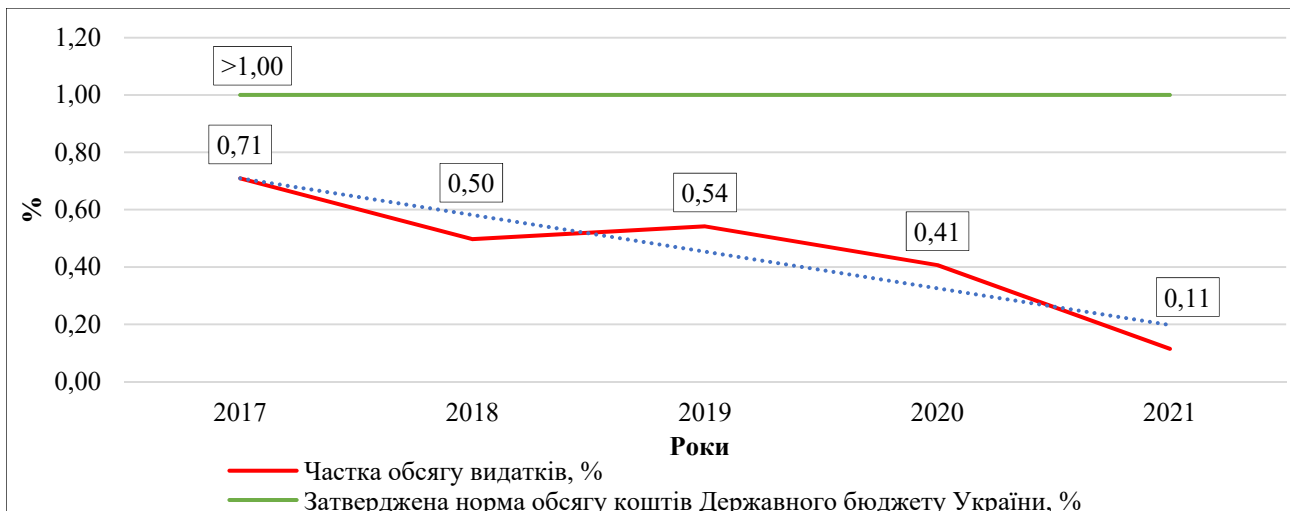


Рисунок 2.14. – Динаміка обсягів видатків на фінансування розвитку аграрного сектору економіки, затверджених у Державному бюджеті України, 2017-2021 рр., %

Джерело: розраховано та побудовано авторами на основі [15, 16]

Так, у 2017-2021 рр. загальний обсяг прямої державної та фінансової підтримки сільського господарства коштами державного бюджету становив 19,38 млрд грн (касові видатки), що на 4,07 млрд грн менше від запланованих 23,45 млрд грн або 21,01%. У 2017 р. касові видатки становили 92,1% від запланованих, тобто аграрії недотримали від держави близько 8% коштів передбачених державним бюджетом; у 2018 р. – 98,3 %, у 2019 р. – 88,3%, у 2020 р. – 99,4%, а станом на 2021 р. агросектор отримав лише 0,34% що є найнижчим показником за весь досліджуваний період.

Проведений аналіз виконання програмних результатів фінансової підтримки свідчить про відсутність сталої тенденції фінансування, що негативно впливає на прийняття управлінських рішень у системі державного регулювання

розвитку аграрного сектору економіки. Однак варто відмітити покращення ситуації щодо фінансування аграрного сектору економіки у окремі періоди, проте зазначена динаміка вказує на необхідність забезпечення фінансування згідно із затвердженими обсягами у Державному бюджеті України.

Про недостатній загальний обсяг державної підтримки сільського господарства в Україні свідчить також показник сукупної підтримки (Total Support Estimate) (далі – TSE). Провідною установою в оцінці рівня сукупної підтримки підприємств сільського господарства в світі є міжнародна Організація економічного співробітництва та розвитку (далі – ОЕСР), яка використовує методологічні підходи, які дозволяють здійснити комплексну кількісну оцінку ефективності державної підтримки аграрного сектору економіки за такими складовими як: аграрне виробництво, аграрна інфраструктура та прихильність споживачів.

Показник сукупної підтримки – це річна грошова вартість усіх валових трансфертів від платників податків і споживачів (за винятком надходжень від імпортного мита), що виникають у результаті заходів політики, які підтримують аграрний сектор економіки, за вирахуванням пов'язаних бюджетних надходжень [18]. Динаміка показника сукупної підтримки сільського господарства України у 2010-2021 рр. представлена на рис. 2.15.

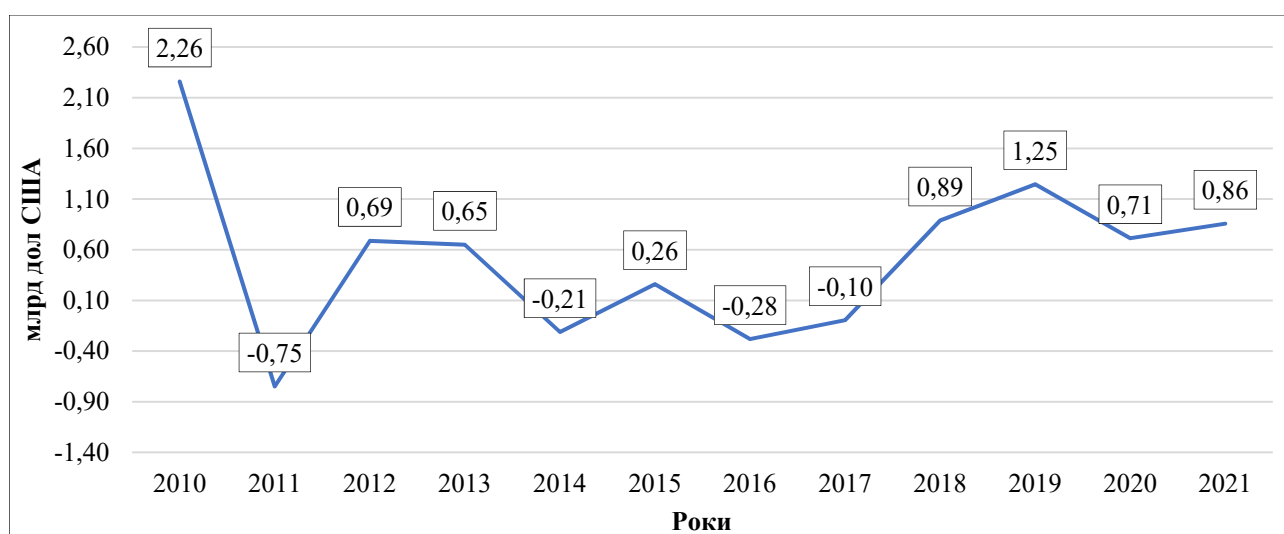


Рисунок 2.15. – Динаміка зміни показника сукупної підтримки сільського господарства (TSE) України, 2010-2021 рр., %

Джерело: розраховано та побудовано авторами на основі [18]

Аналізуючи показники динаміки рівня сукупної підтримки сільського господарства України протягом 2010-2021 рр., можна спостерігати значні коливання у окремі періоди. За оцінками ОЕСР спостерігаються від'ємні значення показників у 2011, 2014, 2016 та 2017 рр., що свідчить про значні скорочення обсягів сукупної державної підтримки сільського господарства через девальвацію національної грошової одиниці, обмеженими можливостями державного бюджету та погіршенням фінансово-економічної ситуації країни в цілому.

Станом на 2021 р. за даними ОЕСР вітчизняний аграрний сектор економіки України характеризується позитивним значенням показника TSE. Така ситуація зумовлена внаслідок поліпшення економічної ситуації та зростання обсягів державної підтримки вітчизняних аграріїв упродовж 2017-2020 рр.

Додатковим індикатором для оцінки рівня державної підтримки сільського господарства країн є аналіз відсоткової частки рівня сукупної підтримки у ВВП. Передусім варто зауважити на тому, що даний показник демонструє не рівень державної підтримки сільського господарства, а динаміку його зміни. Тобто, як змінювалися механізми та підходи держави до підтримки аграрного сектору економіки.

В Україні відносний рівень сукупної підтримки аграрного сектору економіки протягом останніх років має суттєві коливання, а саме від максимального його значення 1,66% у 2010 р. і до мінімального -0,46% у 2011 р. Однак, варто відмітити стабільний рівень сукупної підтримки сільського господарства протягом 2018-2019 рр., де показник TSE у ВВП коливається в межах від 0,68 до 0,81% відповідно.

Цілком очевидно, що порівнювання показників підтримки аграрного сектору економіки відносно ВВП між Україною та іншими країнами світу є дещо не доцільним із точки зору сумнівності отриманих результатів, адже абсолютні розміри державної підтримки країн суттєво відрізняються через об'єктивну різницю у ВВП, однак даний відносний показник дозволить здебільшого проаналізувати тенденції зміни підходів до державної підтримки аграрного

сектору України та країн світу.

На рис. 2.16 наведено порівняння частки підтримки аграрного сектору економіки у ВВП України та країн світу у 2010-2021 р.

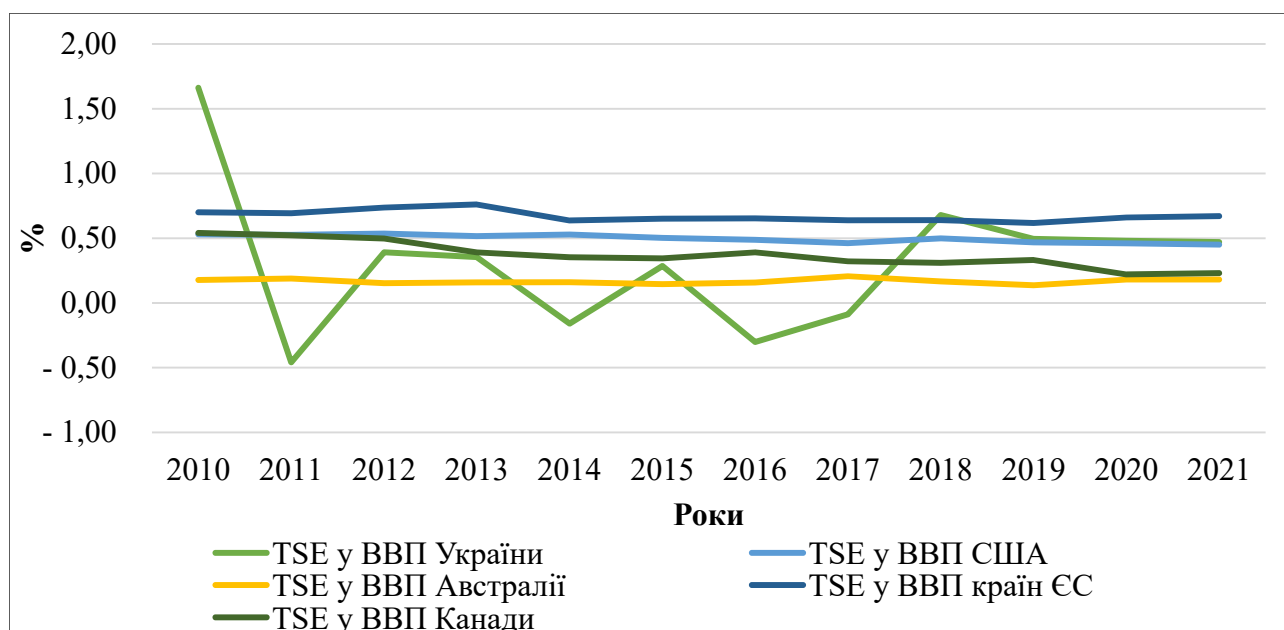


Рисунок 2.16. – Динаміки підтримки аграрного сектору економіки відносно ВВП (TSE) України та країн світу, 2010-2021 рр., %

Джерело: розраховано та побудовано авторами на основі [18]

Із наведеного графічного матеріалу видно, що TSE у ВВП Австралії протягом досліджуваного періоду знаходилися в межах від 0,14% до 0,21%; США – від 0,46% до 0,51%; країн ЄС – від 0,62% до 0,76%, що дозволяє зробити висновок про те, що підтримка аграрного сектору економіки у зазначених країнах, в окремі періоди, суттєво перевищує аналогічний України. Втім, у 2010 р. та 2018 р., частка TSE у ВВП України перевищила аналогічні показники США, країн ЄС та Австралії. Середня зміна показників зазначених країн за дослідований період наступна: TSE у ВВП України – -11,68%, Австралії – 0,7%, США – -1,40%, країн ЄС – - 0,59%.

У рамках сучасних глобалізаційних процесів Україні важливо обрати стратегічний вектор розвитку аграрного сектору економіки, у контексті оптимізації і переформатування підходів державної підтримки, орієнтуючись на норми і стандарти високорозвинутих країн світу. Так, наприклад, варто адаптувати досвід США та країн ЄС у контексті стимулювання розвитку

сільських територій і збереження навколишнього середовища; підвищення якості та екологічної безпеки виробництва аграрної продукції шляхом упровадження екологічних принципів та формування орієнтації господарської діяльності з огляду на стратегічні пріоритети сталого розвитку; підтримки аграрних підприємств через формування цільових планів та програм, які охоплюють основні інструменти, важелі та методи державного регулювання розвитку конкретної сфери діяльності; розробки та впровадження механізмів підтримки аграрних підприємств шляхом інтенсифікації економічних (прямих і непрямих) методів стимулювання та забезпечення їх функціонування.

Інструменти державного регулювання економічного розвитку суб'єктів господарювання аграрної сфери застосовуються для збалансування інтересів підприємців, держави й суспільства. Саме такою у наш час є інституційна традиція, тому наша держава її дотримується, розбудовуючи ринкову модель економіки. Проте варто зауважити, що в Україні не зовсім структуровано враховуються національні інтереси, традиції господарювання, наприклад, щодо підтримки фермерського руху; розвитку сімейних форм господарювання та кооперації. Цей аспект доволі проблемний, що в поєднанні з недостатністю ресурсів державної фінансової підтримки значно поглиблює процеси латифундизації. Також окремими причинами недоотримання державної підтримки вітчизняними агроформуваннями є нечіткість правил надання підтримки та непрозорість механізмів розподілу коштів. Таким чином, можна вважати, що інструменти державного регулювання потрібно максимально переорієнтувати на підтримку структур, які зацікавлені в сталому розвитку аграрної сфери [11]. Враховуючи вище наведене, держава має зважати на обставини, що сформувалися під впливом глобалізаційних трансформацій та розробити ефективний механізм вирівнювання обсягів підтримки вітчизняних аграрних підприємств та прозорість її розподілу з метою підвищення їх конкурентоспроможності відносно закордонних сільськогосподарських товаровиробників переймаючи світовий досвід щодо забезпечення підтримки аграрного сектору економіки.

2.3. Сучасний стан інноваційного розвитку підприємств АПК

Сьогодні аграрний сектор економіки потребує значних інноваційних зрушень в агротехнологічному рівні виробництва. Для реалізації інноваційних процесів в агросекторі, у першу чергу, потрібно вирішити нагальні проблеми фінансового забезпечення, а саме відновлення процесу функціонування ринку ефективних та новітніх агротехнологій у аграрному виробництві.

Інноваційне підприємництво, як форма прояву інноваційної моделі розвитку економіки України є вирішальним фактором у формуванні інноваційної стратегії підвищення конкурентоспроможності підприємств АПК. Інноваційно-активний вектор розвитку аграрних підприємств характеризується перенесенням акценту на використання принципово нових технологій, випуск високотехнологічної продукції, інтеграцію прогресивних організаційних та управлінських рішень у інноваційному процесі тощо.

Ефективність та динамізм інноваційної сфери перетворилися на вирішальний чинник забезпечення конкурентоспроможності економіки та значною мірою визначають ринкові позиції кожної країни у світі. Як показує досвід розвинутих країн, у переважній більшості вирішальним фактором інноваційного розвитку аграрних підприємств є навіть не обсяги фінансування інноваційної діяльності, а саме генерація ідей, що знаходять своє відображення у новому конкурентоспроможному продукті чи послужі, які зможуть максимально повно задовольнити потреби сучасного споживача [19].

У міжнародній практиці узагальнюючим індикатором для оцінки рівня активності та результативності інноваційної діяльності, а також ефективності реалізації інноваційного потенціалу країни є Глобальний індекс інновацій (Global Innovation Index) (далі – ГІІ), у якому знаходять своє відображення основні складники інноваційного потенціалу країн [20, с. 79].

Основна ціль ГІІ – це детальний аналіз інноваційного середовища країн світу та аналіз показників активності та ефективності ведення інноваційної політики. ГІІ публікується спільно Університетом Корнелла, європейською бізнес-школою INSEAD, Всесвітньою організацією інтелектуальної власності та

спеціалізованою установою ООН. Індикатор ГІ включає 21 показник, які згруповані у 7 напрямів оцінки економіки країни: 5 напрямів (15 показників), які характеризують рівень сприяння розробок інновацій та 2 напрями (6 показників) – ефект від реалізації інновацій. [21, с. 41].

Чим більш інноваційно розвинена країна, тим вище місце вона посідає у рейтингу інноваційно-активних держав. Розглянемо місце України у рейтингу ГІ та як змінилася ситуація протягом 2011-2023 рр. (рис. 2.17).

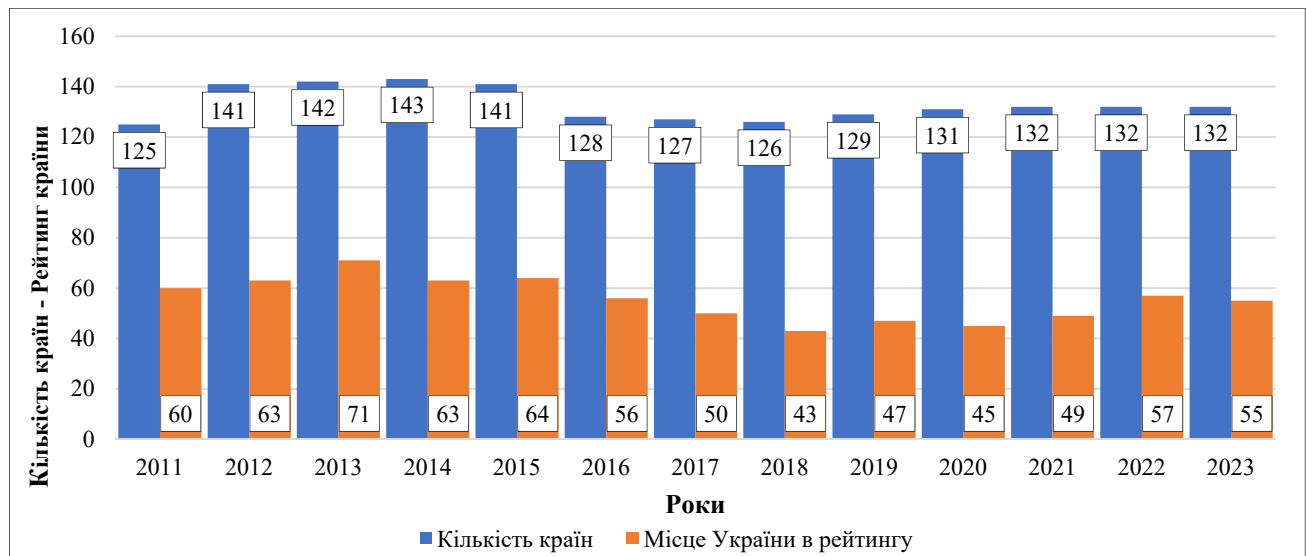


Рисунок 2.17. - Динаміка глобального індексу інновацій України, 2011-2023 рр.

Джерело: побудовано авторами на основі [22]

Із 2011 по 2018 рік в Україні спостерігається помітне покращення позицій у Глобальному індексі інновацій, що свідчить про значний прогрес у сфері інноваційного розвитку. Цей період визначається активними заходами та конкретними діями спрямованими на стимулювання інноваційної активності, що вже сприяло підвищенню конкурентоспроможності країни в глобальному інноваційному середовищі.

Однак, із 2018 року відбулося різке зниження позицій, тому особливо важливим є 2022 рік, коли Україна опустилася на 57-е місце в рейтингу. Цей спад не можна пояснити тільки загальними економічними труднощами; він також є результатом впливу геополітичних чинників, а саме відкритої агресії, яку розв'язала росія проти України. Військовий конфлікт призвів до серйозних

викликів як для економіки, так й інноваційного сектору України – перебої у виробництві, зниження інвестицій та втрати людського капіталу суттєво вплинули на інноваційну активність. Зменшення фінансування наукових досліджень та затримки в реалізації інноваційних проєктів також є результатом зниження рейтингу України.

Аналізуючи інноваційну сприятливість економіки України у розрізі системи субіндексів ГІІ, можна отримати більш детальну інформацію про стан її інноваційного розвитку за досліджуваний період, адже так формується краще уявлення про рівень розвитку кожного окремого елемента національної економіки.

Розглянемо динаміку субіндексів складових економіки України у 2019-2023 рр. (рис. 2.18).

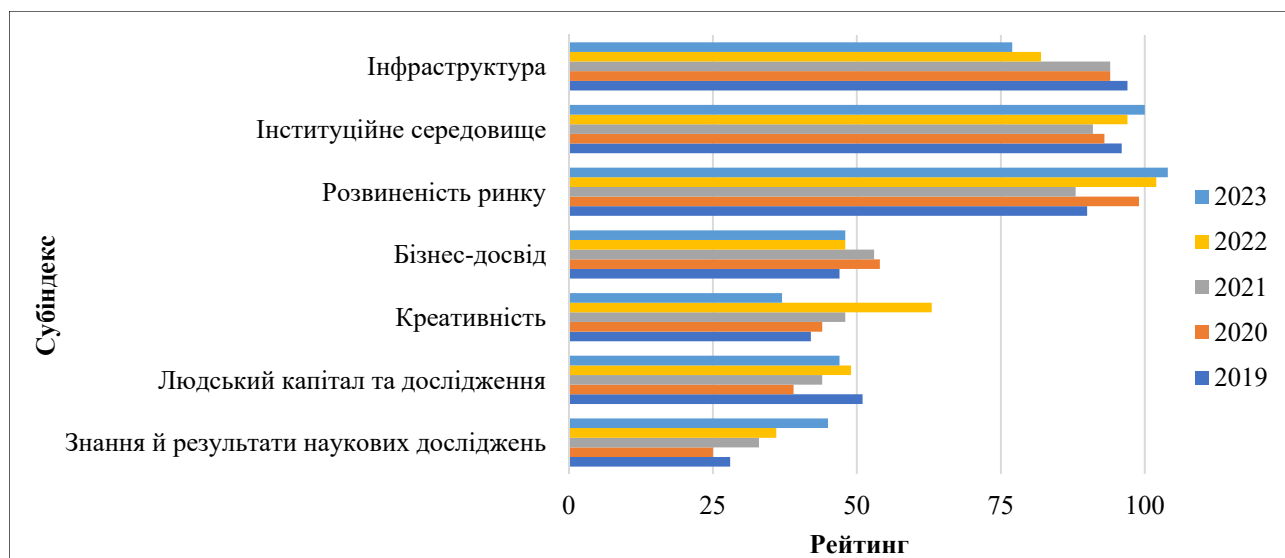


Рисунок 2.18. – Динаміка позиції субіндексів економіки України, 2019-2023 рр.

Джерело: побудовано авторами на основі [22]

Згідно динаміки субіндексів можемо бачити, що станом на 2023 р. найвищі позиції у рейтингу, тобто основою української інноваційної конкурентоспроможності є складові «Знання й результати наукових досліджень», «Людський капітал та дослідження», «Креативність» та «Бізнес-досвід». Ефективна реалізація зазначених компонентів є головною конкурентною перевагою.

Станом на 2023 рік за субіндексом «Знання й результати наукових досліджень» Україна посідає 45 місце у загальному рейтингу, що є найнижчим показником за останні 5 років. Порівнюючи з 2019 р. існує зниження показника на 17 пунктів. Такий спад свідчить про серйозні виклики і проблеми, з якими стикається наукова галузь країни. Серед основних чинників є нестабільність у фінансуванні досліджень, недостатня підтримка інновацій та дефіцит сучасних технологій, що обмежує конкурентоспроможність українських науковців на світовій арені.

За складовою «Людський капітал та дослідження», станом на 2023 рік, Україна піднялася на чотири позиції й посіла 47 місце у загальному рейтингу. Це є наслідком зростанням державних витрат на освіту у відсотках до ВВП на 0,2% (відносно 2022 р.), а також загальним зростанням рівня фінансування науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт (у 2022 р. – 9,6 балів та 7,8 балів у 2023 р.).

За субіндексом «Креативність» Україна піднялася на 5 позицій і посідає 37 місце. Це свідчить про значний прогрес країни у розвитку креативної економіки та інноваційного потенціалу. Підняття України в рейтингу креативності є свідченням того, що країна рухається в правильному напрямку. Однак для того, щоб зберегти цю динаміку, необхідно вжити подальших заходів для розвитку креативної економіки. Це включає у себе: збільшення інвестицій у креативну освіту та навички, створення сприятливого середовища для розвитку креативних підприємств, підтримку експорту креативних продуктів та розвиток інфраструктури для креативних індустрій.

За оцінкою бізнес-досвіду, Україна станом на 2023 р., порівнюючи з 2019 р., піднялася на одну позицію і посіла 48 місце. Серед індикаторів варто відмітити високі значення складових «Кількість працівників розумової праці» та «Засвоювання знань» – 42 та 66 місце у рейтингу відповідно.

Окрім показників, які мають тенденцію до зростання, варто також розглянути ті, які негативно впливають на інноваційне середовище, а саме: компоненти «Інституційне середовище», «Інфраструктура» та «Розвиненість

ринку». Станом на 2023 р. за субіндексом «Інституційне середовище» Україна посідає 100 місце, у тому числі за показником політичне середовище – 126 місце, регуляторне – 77 місце, за станом бізнес-середовища – 88 місце, що свідчить про проблеми у політичному та інституційному середовищі України.

Інституційне середовище України протягом 2019-2023 рр. відзначається певним розвитком із помітними коливаннями. Спостерігається зростання даного показника протягом 2019-2021 рр., що свідчить про певні позитивні трансформації та реформи в даній сфері. Однак, у 2022 р. був відзначений спад показника інституційного середовища, що пов'язано з економічними та геополітичними труднощами.

Найбільш тривожною рисою спаду у 2022 р. є те, що інституційне середовище, станом на 2023 р., не може відновити свій попередній рівень, щонайменше до рівня 2021 р. Відновлення довіри до інституцій вимагає часу та системних змін у економіці і політиці. Однак зусилля влади та міжнародних спільнот у напрямку реформ і поліпшення умов для розвитку можуть стати важливим кроком у відновленні інституційного середовища у майбутньому.

Субіндекс «Розвиненість ринку» займає 104 місце у рейтингу. Кредитна та інвестиційна складові мають одні з найнижчих позицій у рейтингу – 124 та 107 місце відповідно, що свідчить про проблеми у контексті регулювання кредитно-інвестиційною діяльністю України. Зазначені проблеми в регулюванні кредитно-інвестиційної діяльності свідчать про необхідність системних заходів та структурних реформ для стимулювання ефективності та конкурентоспроможності фінансового ринку України.

За рівнем розвитку інфраструктури Україна займає 77 місце у рейтингу. При цьому, на критичному низькому рівні залишаються значення складових «Екологічна сталість» та «Загальна інфраструктура» – 74 та 105 місце відповідно, що обумовлюється низькою рейтинговою позицією України за показниками «ВВП на одиницю спожитої енергії» та «Валове нагромадження капіталу» – 115 та 125 місце відповідно.

Для поглибленого аналізу проведено SWOT-аналіз інноваційної

конкурентоспроможності України у глобальному економічному просторі у розрізі складових субіндексів станом на 2023 р. (табл. 2.5).

Таблиця 2.5

**SWOT-аналіз інноваційної конкурентоспроможності України у
глобальному економічному просторі**

СИЛЬНІ СТОРОНИ	СЛАБКІ СТОРОНИ
<p>1. Кваліфікаційні: створення знань (28 місце); високий рівень видатків державного бюджету на освіту загалом (24 місце) та навчання учнів (10 місце); високий рівень забезпечення науково-педагогічними працівниками (14 місце*).</p> <p>2. Конкурентні: активний розвиток сфери ІКТ, у тому числі їх вагомість у структурі експорту послуг (6 місце); ефективність функціонування інформаційних технологій у сфері мобільних розробок (12 місце); співвідношення патентів за походженням до ВВП за паритетом купівельної спроможності (33 місце); співвідношення корисних моделей за походженням до ВВП за паритетом купівельної спроможності (1 місце); витрати на комп'ютерне програмне забезпечення у відсотках ВВП (4 місце).</p>	<p>1. Кадрові: низька кількість дослідників по відношенню до загальної кількості населення (66 місце).</p> <p>2. Наукова сфера: низький рівень співпраці між університетами та промисловістю НДДКР (63 місце).</p> <p>3. Конкурентні: низький рівень експорту високотехнологічних товарів (66 місце); низький рівень виробництва високотехнологічної продукції (65 місце); низька розвиненість бізнес-середовища (88 місце).</p> <p>4. Інфраструктурні: обмежена практика діяльності кластерів (94 місце); низький рівень доступу до ІКТ (68 місце); низький рівень ефективності логістичних ланцюгів (76 місце); низький рівень використання ІКТ (73 місце).</p>
МОЖЛИВОСТІ	ЗАГРОЗИ
<p>1. Кваліфікаційні: підготовка фахівців сфери науки і техніки (43 місце); рівень продуктивності та впливовості науковців (51 місце).</p> <p>2. Розвиток бізнесу: легкість започаткування бізнесу (52 місце*); легкість отримання кредиту (34 місце*).</p> <p>3. Конкурентні: рівень ефективності функціонування внутрішнього ринку (43 місце); рівень диверсифікація вітчизняної промисловості (54 місце).</p>	<p>1. Політичні: несприятливе політичне середовище (101 місце*), політична нестабільність та небезпека (123 місце*); неефективність уряду (95 місце); відсутність верховенства права (107 місце); відсутність підтримки бізнесу (130 місце).</p> <p>2. Наукова сфера: низькі валові витрати на НДДКР (76 місце); низький рівень публікаційної активності науково-технічних досліджень (85 місце).</p> <p>3. Інфраструктура: висока вартість кредитів для приватного сектору (101 місце); низький рівень інвестиційної діяльності (107 місце).</p> <p>4. Сталого розвитку: низький рівень загального екологічного стану (74 місце), зокрема нерациональне споживання електроенергії на одну людину (115 місце); загальна інфраструктура (105 місце), зокрема із-за низького показника валового нагромадження капіталу (124 місце); низький рівень відповідності міжнародним стандартам управлінням навколишнім середовищем (79 місце).</p>

Примітка: * дані щорічників Глобального індексу інновацій станом на 2021 р. Із 2022 р. оновлено методологію обрахунку низки індикаторів.

Джерело: розроблено авторами на основі [22, 23]

Згідно проведеного аналізу, насамперед, варто звернути увагу на блок «загрози». У цьому контексті пріоритетним питанням є розробка заходів щодо усунення політичних бар'єрів, які уповільнюють активізацію інноваційної діяльності підприємств та є загрозою становлення розвитку економіки шляхом упровадження екологічних інновацій, активізації фінансування наукових досліджень та розробок, направлених на генерацію ресурсозберігаючої техніки та технологій з високою наукоємністю. Зазначене є запорукою підвищення конкурентоспроможності суб'єктів господарювання як на внутрішньому, так і зовнішньому ринках.

Із метою поглибленої оцінки інноваційно розвитку України також варто звернути увагу на рейтингування країн за Індексом ефективності інновацій (Innovation Efficiency Ratio) (далі – ІЕІ). Даний коефіцієнт показує, який ефект отримує країна за результатами інноваційної діяльності. ІЕІ розраховується відношенням інноваційного вихідного субіндексу (результати інноваційної діяльності) до інноваційного вхідного субіндексу (ресурси направлені на інноваційну діяльність).

Варто зауважити, коефіцієнт ІЕІ не дозволяє в повній мірі оцінити інноваційний потенціал країни, адже це питання є комплексним і вимагає поглибленого аналізу, але він чудово характеризує динаміку країни у контексті ефективності реалізації інноваційної політики держави та дає можливість проаналізувати тенденції зміни підходів до управління інноваційним потенціалом країни.

З огляду на загальну динаміку субіндексів індексу ефективності інновацій України протягом 2011-2023 рр. можна спостерігати позитивну тенденцію до росту даних індикаторів, що свідчить про активізацію інноваційної діяльності підприємств та підвищення рівня інноваційності продукції у результаті реалізації досягнень науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт (рис. 2.19).

Розглядаючи динаміку ІЕІ України протягом 2011-2023 рр. у розрізі окремих періодів, можна спостерігати часткову нестабільну зміну показника. Зокрема спостерігається стійка його тенденція до зниження протягом 2014-

2017 рр. та 2018-2021 рр., де падіння склало 0,068 на 0,106 пункти відповідно. Однак варто відмітити 2012, 2014, 2018 та 2023 рр., де індекс ефективності інновацій становить 0,9 і вище, а у 2023 р. взагалі 0,97. Це свідчить про здійснення ефективної державної інноваційної політики з питань поліпшення інноваційно-інвестиційного клімату для сприяння активізації ведення інноваційної діяльності вітчизняними підприємствами.

Якщо розглянути динаміку ІЕІ України за останні роки у розрізі показників інноваційно-активних країни світу (згідно рейтингу ГІІ), то Україна у окремі періоди випереджає такі країни як Велика Британія (2018 р.), Польща (2018 р., 2021 р.), Нідерланди (2018 р., 2020 р.), Німеччина (2020 р.), США (2020 р.), Швеція (2020 р.), Данія (2020 р., 2021 р.), Сінгапур (2021 р., 2022 р.), Швеція, Сінгапур, Китай, Фінляндія, Данія, США, Канада, Нідерланди, Велика Британія (2023 р.).

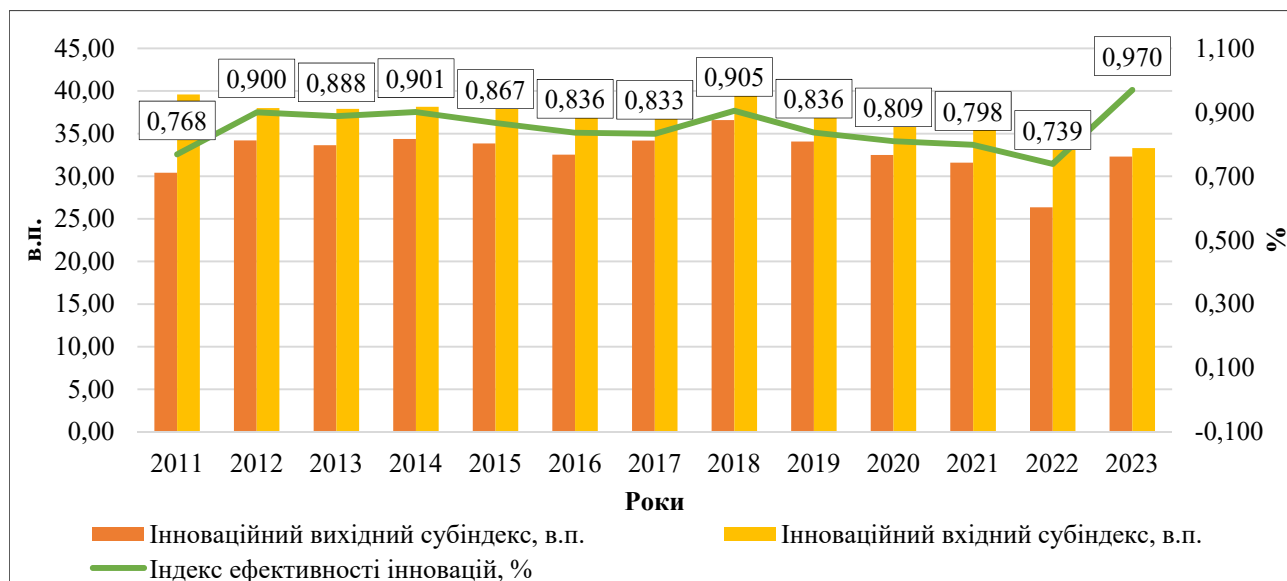


Рисунок 2.19. – Динаміка індексу ефективності інновацій України, 2011-2023 р., %

Джерело: розраховано та побудовано авторами на основі [22]

Відповідно проведеного аналізу, можна стверджувати, що рівень ефективності інновацій України є на високому рівні, аби конкурувати на ринку інновацій. За рейтингом ГІІ та індексу ефективності інновацій Україна на міжнародній арені займає досить високі позиції у рейтингу інноваційно-активних країн, що є позитивним для іміджу країни.

Відомо, що в основі інноваційного розвитку країни лежать наукові дослідження і розробки, які є головними елементами інноваційної діяльності підприємств, зокрема аграрних. Фінансування науково-дослідної діяльності України є запорукою підвищення інноваційного потенціалу країни, оскільки саме наука є ядром інноваційного розвитку. Відповідно до цього, пропонуємо проаналізувати витрати на інноваційну діяльність.

Згідно даних Державної служби статистики України [1] стосовно обсягу витрат на інноваційну діяльність, можна відмітити дві хвилі активної інноваційної діяльності: перша хвиля спостерігалася протягом 2014-2016 рр. – витрати на інноваційну діяльність зросли на 15,53 млрд грн порівняно з 2014 р.; друга хвиля інноваційної діяльності спостерігалася протягом 2017-2020 рр. – загальне зростання обсягу фінансування інноваційної діяльності за цей період становило 5,29 млрд грн (рис. 2.20).

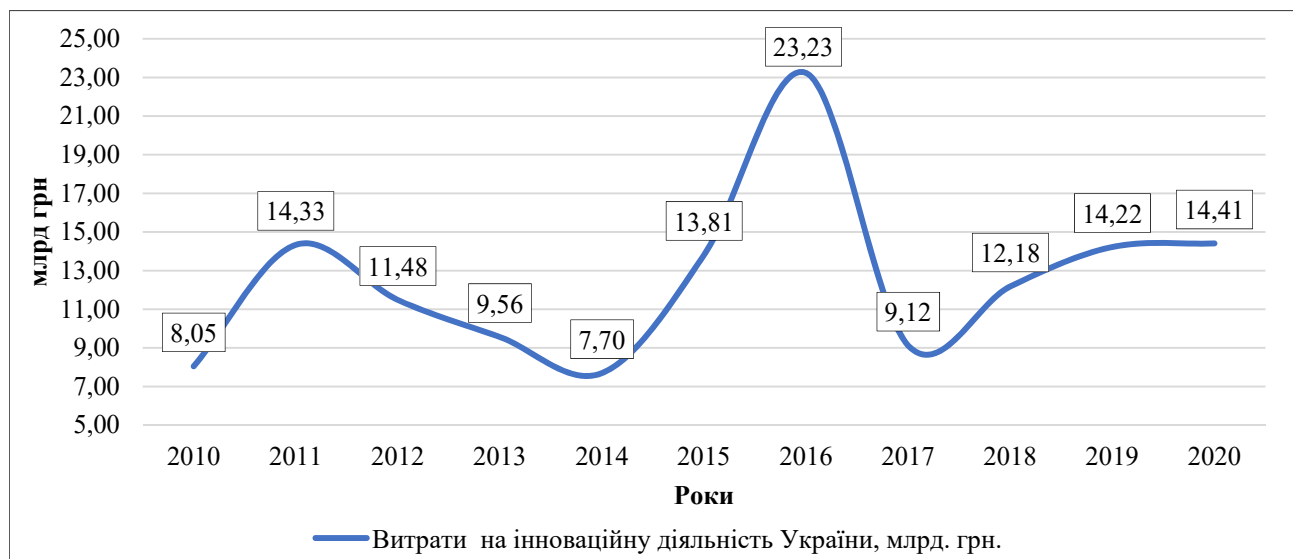


Рисунок 2.20. – Динаміка загального обсягу витрат на інноваційну діяльність в Україні, 2010-2020 рр., млрд грн

Джерело: побудовано авторами на основі [1]

За весь досліджуваний період спостерігається збільшення обсягу витрат на інноваційну діяльність в Україні, зокрема у 2020 р. їх обсяг склав 14,41 млрд грн, що порівняно з 2010 р. більше на 6,36 млрд грн. Якщо вести мову про джерела фінансування інноваційної діяльності, то серед них значно переважають власні кошти підприємств, а кошти держбюджету та іноземних інвесторів займають

незначну частку в загальній сумі витрат на інновації, яка характеризується різкими коливаннями в динаміці, що чинить дестабілізуючий вплив на планування та здійснення інноваційної діяльності (табл. 2.6).

Таблиця 2.6

Структура джерел фінансування інноваційної діяльності за хвилями інноваційної діяльності в Україні, 2010-2020 рр.

Джерела фінансування інноваційної діяльності	Хвилі фінансування інноваційної діяльності України		
	2014-2016 рр.	2017-2020 рр.	2010-2020 рр.
частка власних коштів підприємств	9,9%	0,9%	26,0%
частка коштів державного бюджету	-3,7%	-0,6%	0,8%
частка коштів інвесторів-нерезидентів	-1,7%	-0,3%	-29,1%
частка коштів інших джерел	-4,4%	-	2,2%

Джерело: розраховано та побудовано авторами на основі [1]

Проведений аналіз свідчить, що найбільше навантаження щодо фінансування інноваційної діяльності в Україні припадає на власні кошти підприємств. Так, за досліджуваний період фінансування інноваційної діяльності за рахунок власних коштів підприємств у середньому склало 81,3%, і лише 18,7% – кошти державного бюджету, інвесторів-нерезидентів та інших джерел фінансування. Не менш важливим у процесі оцінки інноваційної сфери України є аналіз динаміки витрат у розрізі напрямів інноваційної діяльності (рис. 2.21).

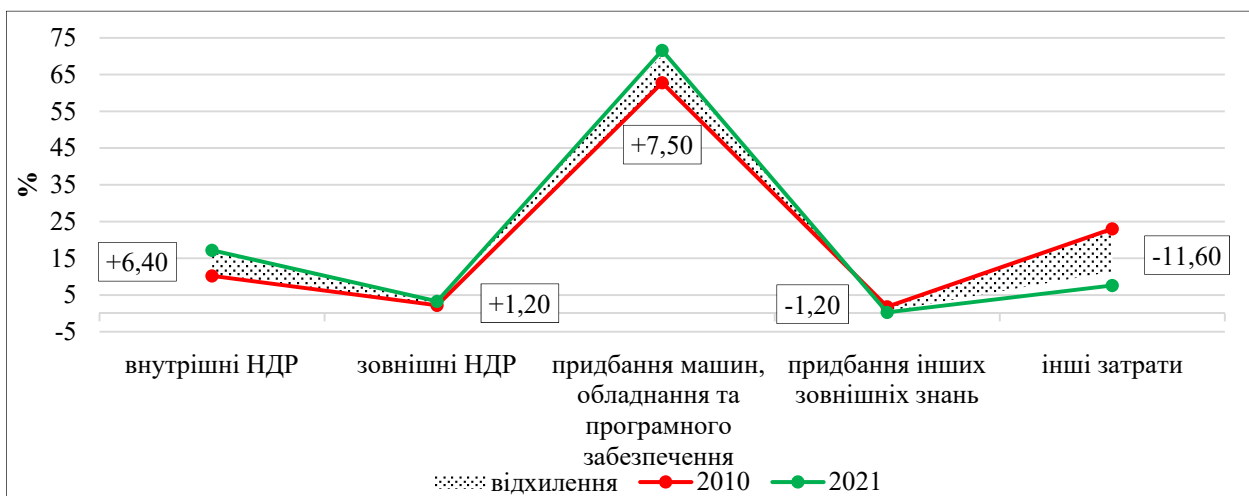


Рисунок 2.21. – Розподіл загального обсягу витрат за напрямками інноваційної діяльності України, 2010-2021 рр., %

Джерело: розраховано та побудовано авторами на основі [1]

Згідно наведених даних, частка витрат на придбання машин, обладнання та програмного забезпечення зросла з 62,8% до 70,3% (+7,5%). Також разом із цим зросли частки витрат на науково-дослідні розробки з 10,2% до 16,6% (+6,4%) та на придбання інших зовнішніх знань із 2,2% до 3,4% (+1,2%). Однак спостерігається зменшення частки витрат на інші затрати, зокрема на маркетинг і рекламу з 23% до 11,4% (-11,6%) та частки витрат на придбання інших зовнішніх знань із 1,8% до 0,6% (-1,2%).

Інноваційний розвиток аграрного сектору економіки України слід розглядати як домінуючий напрям нарощування конкурентних переваг, оскільки аграрна галузь у світі поступово перетворюється у наукомістку галузь виробництва. Така тенденція робить конкуренцію у галузі вітчизняних виробників практично неможливою без обрання інноваційної моделі розвитку. Однак, як показують дослідження, вже довгий час не прослідковуються позитивні зрушення у контексті активізації інноваційної діяльності аграрних підприємств. Однією з причин стримування інноваційного розвитку аграрного сектору економіки, що в сучасних умовах є недостатній рівень науково-дослідної діяльності у галузі сільськогосподарських наук, що обумовлено незбалансованістю і переважно недостатністю її фінансування.

Структура витрат на виконання науково-дослідних розробок за галузями наук України показує, що станом на 2022 р. найбільші витрати у розмірі 85,2% припадають на технічні науки, фінансування яких здійснюється за рахунок підприємницького сектору, а на сільськогосподарські науки припадає близько 1,4%. У той же час, найбільші витрати державного сектору у розмірі 46,7%, 16,3% та 15,6% припадають на природничі, сільськогосподарські науки та технічні відповідно. Найбільші витрати сектору вищої освіти у розмірі 43,7%, 28,4% та 12,8% припадають на природничі, технічні та суспільні науки відповідно, а на сільськогосподарські науки - 4,7%. Загалом, на сільськогосподарські науки припадає 1,06 млрд грн, що складає 6,25% від загального обсягу витрат на дослідження і розробки (16,97 млрд грн), у той час, коли на технічні – 55,8% або 9,47 млрд грн, а на природничі – 26,64% або

4,52 млрд грн (табл. 2.7).

Таблиця 2.7

Витрати на виконання досліджень та розробок за секторами діяльності у розрізі галузей наук в Україні, 2022 р.

Галузі наук	Витрати на дослідження і розробки, млрд грн	Частка обсягу фінансування галузі науки від загальних витрат на дослідження та розробки сектору діяльності, %		
		Підприємницький сектор	Державний сектор	Сектор вищої освіти
Технічні	9,47	85,2	15,6	43,7
Природничі	4,52	12,6	46,7	28,4
Сільськогосподарські	1,06	1,4	16,3	4,7
Суспільні	0,86	0,2	8,7	12,8
Медичні	0,58	0,3	7,6	8,7
Гуманітарні	0,48	0,3	5,1	1,7

Джерело: розраховано та сформовано авторами на основі [1]

Згідно твердженням науковців [24, с. 15], «...державні кошти є важливим джерелом фінансування інноваційної діяльності. Важливу роль у комерціалізації ідей і впровадженні інновацій відіграють державні програми». Однак згідно наведених даних видно, що основна частина навантаження щодо фінансування досліджень та розробок, а також інноваційної діяльності припадає на підприємницький сектор. Відповідно, це призводить до незбалансованості витрат на науково-дослідні роботи у розрізі галузей наук, і як наслідок - до негативних результатів у рамках інноваційної діяльності. Динаміка витрат на науково-дослідні розробки за галузями наук протягом 2010-2022 рр. демонструє помірно позитивну тенденцію до росту показників, а саме, у 2022 р., порівняно з 2010 р., загальні витрати на дослідження зросли на 52,15% і становлять 16,97 млрд грн. У свою чергу витрати на виконання наукових досліджень і розробок у галузі сільськогосподарських наук зросли на 48,11% і становлять 1,06 млрд грн (0,55 млрд грн у 2010 р.). Однак, якщо розглянути дані показники у відношенні до загальних витрат то стає зрозуміло, що порівняно з 2010 р., рівень витрат на фінансування науково-дослідних розробок у сільськогосподарському господарстві до загальних витрат знизився на 0,51%

(6,76% у 2010 р., 6,25% у 2022 р.). Тобто, хоча загальні витрати на науково-дослідні розробки зросли, частка НДР у сільському господарстві не збільшується. Це свідчить про те, що фінансування наукових досліджень у цій галузі не пропорційне зростанню загальних витрат на НДР. У результаті, сільське господарство отримує менше коштів на наукові дослідження порівняно з іншими секторами економіки, що негативно впливає на його інноваційний розвиток та ефективність (рис. 2.22).

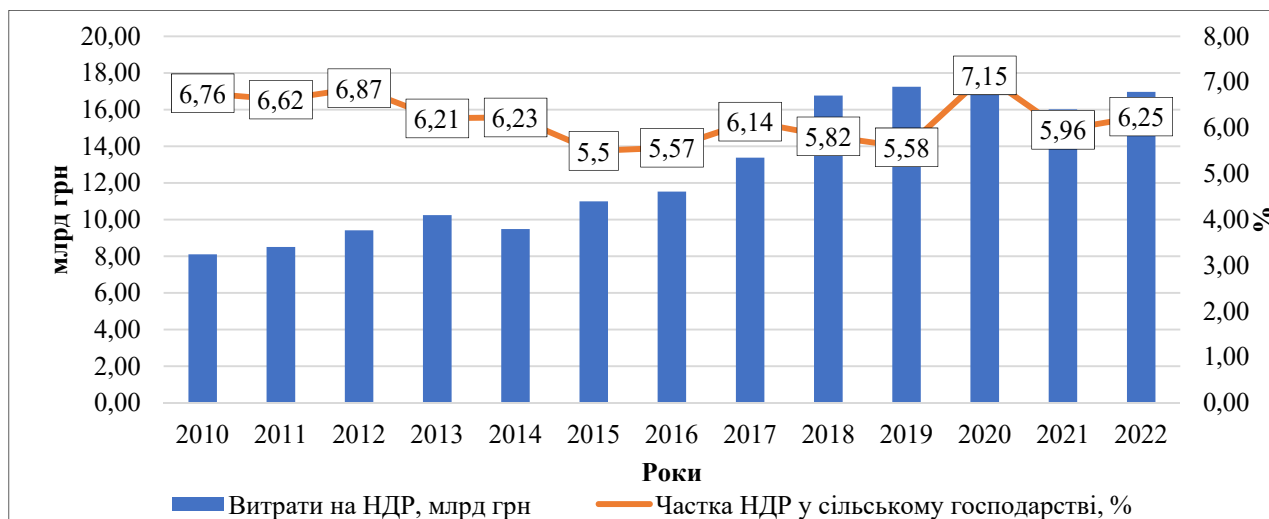


Рисунок 2.22. – Динаміка питомої ваги витрат на НДР у сільському господарстві до загального обсягу витрат на НДР в Україні у 2010-2022 рр., млрд грн

Джерело: розраховано та побудовано авторами на основі [1]

Із наведених статистичних даних можна спостерігати невідповідність рівня витрат на НДР за галузями наук, зокрема у галузі сільськогосподарських наук. Варто акцентувати увагу на обернену залежність між обсягом ВВП та частки у ньому НДР у сільському господарстві. Тобто, при стабільному щорічному зростанні ВВП щороку скорочувалась частка НДР у сільському господарстві, що пояснюється незбалансованістю фінансування програм розвитку наукової складової країни. Одним із ключових показників, який характеризує країну як інноваційно-активну, формує її інноваційний потенціал та імідж розвинутої країни, є наукоємність ВВП, тобто частка витрат на науково-дослідну діяльність у загальному обсязі ВВП країни за досліджуваний період (табл. 2.8).

Витрати на виконання досліджень та розробок в Україні у 2010-2022 рр.

Рік	ВВП, млрд грн	Витрати на НДР, млрд грн	Наукоємність ВВП, %	Відхилення наукоємності ВВП до попереднього року, %
2010	1082,57	8,11	0,75	-
2011	1316,60	8,51	0,65	-0,1
2012	1408,89	9,42	0,67	0,02
2013	1454,93	10,25	0,70	0,03
2014	1566,73	9,49	0,61	-0,09
2015	1979,46	11,01	0,56	-0,05
2016	2383,18	11,53	0,48	-0,08
2017	2982,92	13,38	0,45	-0,03
2018	3558,71	16,77	0,47	0,02
2019	3974,56	17,25	0,43	-0,04
2020	4194,10	17,02	0,41	-0,02
2021	5459,57	16,02	0,29	-0,08
2022	5191,03	16,97	0,33	-0,01

Джерело: розраховано та сформовано авторами на основі [1]

Досліджуючи динаміку витрат на наукову-дослідну діяльність в Україні можна спостерігати, що згідно шкали Чеддока [27, с. 60] існує дуже висока щільність зв'язку між показниками досліджуваного часового ряду ($R^2 = 0.936$). Разом із цим, згідно лінійного рівняння регресії, на 2023-2024 рр. прогнозується критично низький рівень наукоємності ВВП в Україні у розмірі 0,33-0,29% (рис. 2.23).

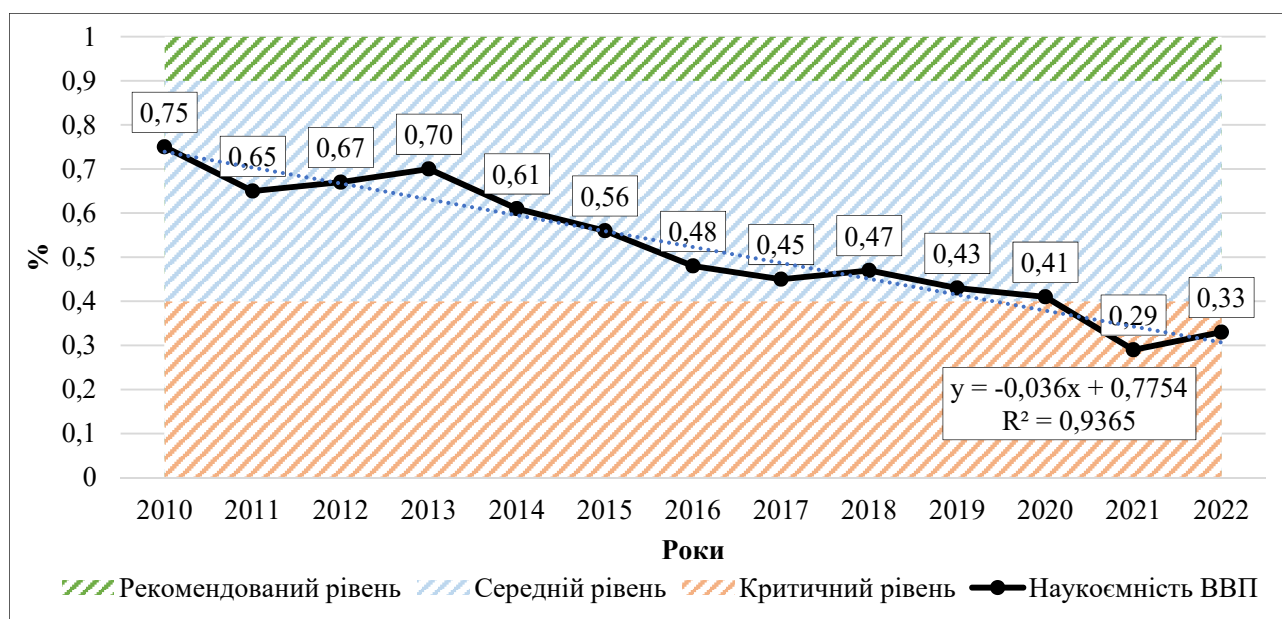


Рисунок 2.23. – Динаміка наукоємності ВВП в Україні, 2010-2022 рр., %

Джерело: розраховано та побудовано авторами на основі [1]

Згідно досліджень авторів [25, 26], можна виділити порогові значення індикатора наукоємності ВВП, залежно від рівня якого наукова сфера може виконувати соціокультурну, пізнавальну та економічну функцію. Так, при значенні показника нижче ніж 0,4 наука в країні може виконувати лише соціокультурну функцію; при значенні показника в інтервалі від 0,4 до 0,9 – наукова діяльність спроможна генерувати результати знання та забезпечувати пізнавальну функцію у суспільстві; при значенні показника вище 0,9 – у країні починає виконуватись економічна функція науки – результати наукових досягнень матимуть вплив на розвиток національної економіки. Таким чином, можемо стверджувати, що наразі науково-дослідна сфера України потерпає від кризи недофінансування і є ризик того, що показник наукоємності ВВП потрапить у критичний рівень, тим самим наукова складова зможе лише забезпечити соціокультурну функцію країни.

Відомо, що активізація інноваційної діяльності підприємств не можлива без відповідного фінансового забезпечення – залучення інвестиційних ресурсів. Як показують дослідження, протягом 2010-2022 рр. спостерігається зростання обсягів капітальних інвестицій підприємств України у аграрний сектор економіки (рис. 2.24).

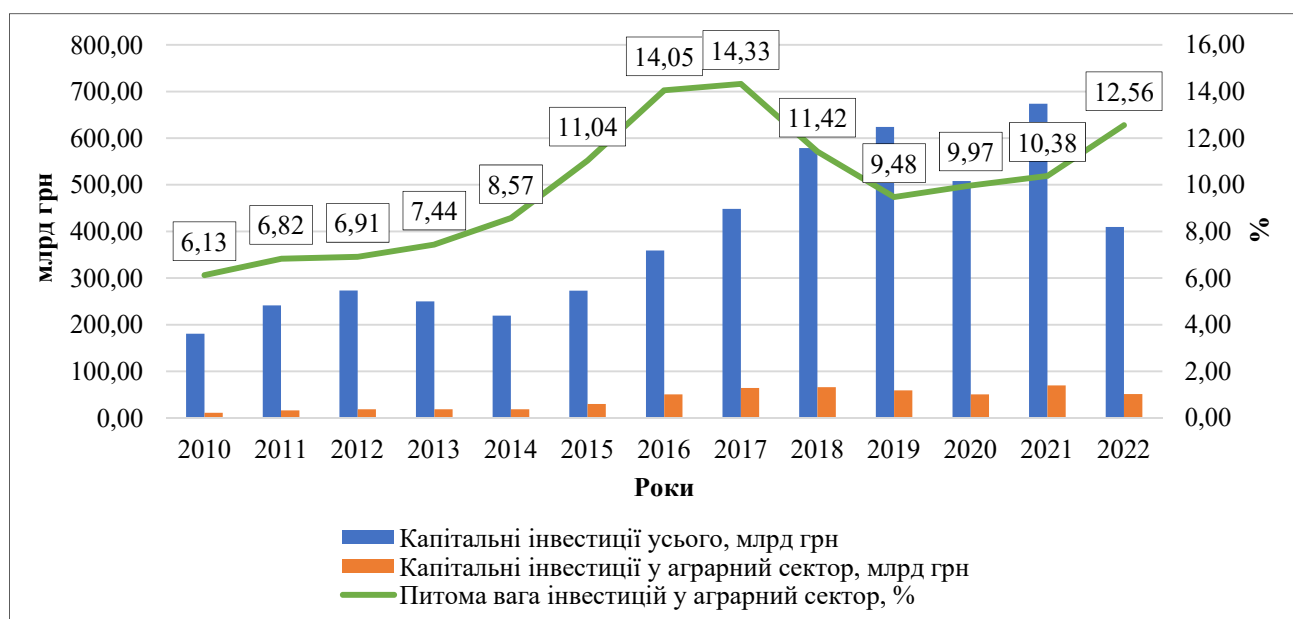


Рисунок 2.24. – Динаміка обсягу та питомої ваги капітальних інвестицій у аграрний сектор України, 2010-2022 рр., млрд грн

Джерело: розраховано та побудовано авторами на основі [1]

У загальному, протягом 2010-2022 рр. ріст обсягів інвестицій в аграрний сектор економіки України склав 40,37 млрд грн (11,06 млрд грн у 2010 р. та 51,39 млрд грн у 2022 р). У середньому, щорічний приріст обсягів інвестицій у аграрний сектор економіки України становив 3,67 млрд грн, що склало щорічне його збільшення у обсязі 15,3%. Варто відмітити стабільне зростання обсягів капітальних інвестицій протягом 2010-2018 рр. Найбільший обсяг інвестицій припадає на 2018 р. – 66,10 млрд грн, частка інвестицій у аграрний сектор економіки була на рівні 11,42%. Загальний приріст обсягу інвестицій у аграрний сектор економіки країни за цей період склав 25,04%. Із 2018 р. прослідковується тенденція до зниження – так, обсяг капітальних інвестицій у аграрний сектор економіки у 2018-2022 рр. знизився на 14,66 млрд грн або на 19,37% річного показника. Одними з найбільш вагомих причин інвестиційного спаду були несприятлива аграрна політика, скорочення бюджетної підтримки товаровиробників, звуження можливостей залучення інвестицій і неприйнятні, для потенційних вкладників капіталу, ризики інвестування.

У структурі капітальних інвестицій за видами економічної діяльності питома вага вкладень у аграрний сектор економіки коливалася в межах від 6,13% до 14,33% протягом 2010-2017 рр. Починаючи з 2018 року частка таких інвестицій почала зменшуватися і станом на 2021 р. склала 9,23%. За підсумками спадного періоду загальне зниження частки інвестицій у аграрний сектор економіки склало 5,09%. Однак, попри наявні коливання обсягів капітальних інвестицій, найбільше їх зростання, протягом 2010-2021 рр., спостерігається у аграрному секторі економіки – темп росту капітальних інвестицій становить 341,39%.

Як показують дослідження, основним джерелом капітальних інвестицій протягом 2010-2022 рр. є власні кошти підприємств та організацій, частка яких коливається в межах від 54,0% до 70,7% від загального обсягу, у той час коли частка інвестицій за рахунок коштів державного бюджету складає від 0,7% до 9,2%; обсяг кредитних коштів – від 5,0% до 17,19%. Так, станом на 2022 р. майже 70% усіх інвестицій у аграрний сектор економіки було здійснено за рахунок

власних джерел підприємств та організацій, а решта 30% – за рахунок інших джерел фінансування (рис. 2.25).

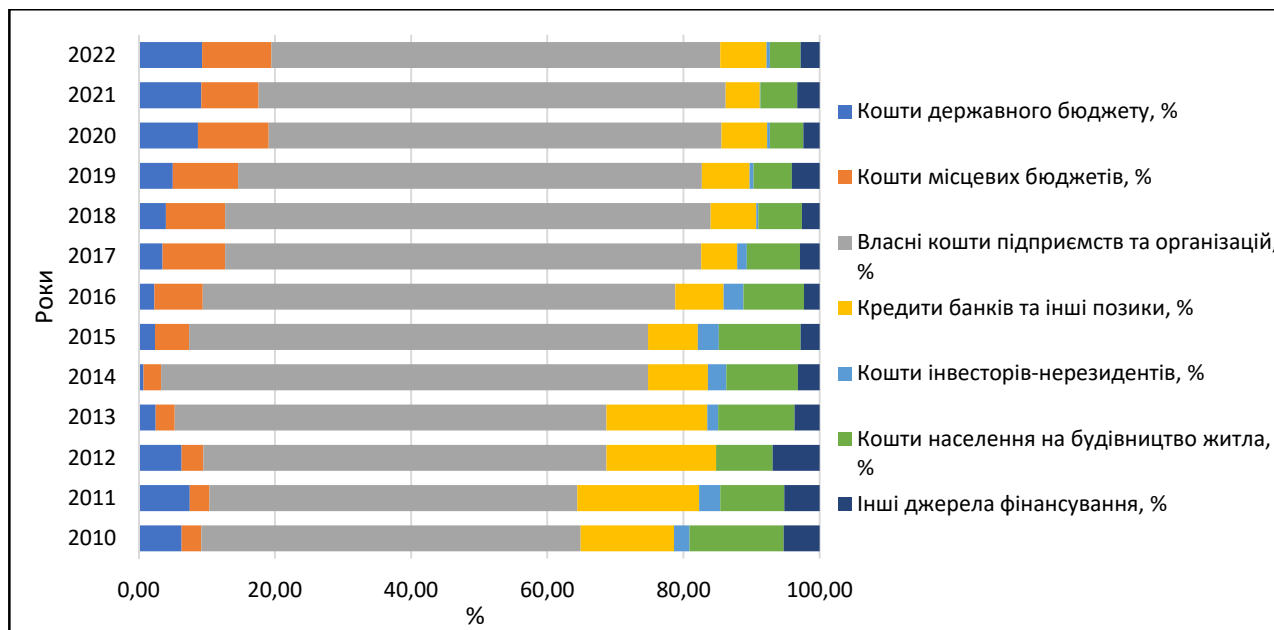


Рисунок 2.25. – Динаміка структури капітальних інвестицій у сільському господарстві за джерелами фінансування в Україні, 2010-2022 рр., %

Джерело: розраховано та побудовано авторами на основі [1]

Аналізуючи вищезазначене, стає зрозуміло, що в Україні на загальнодержавному рівні існують проблеми, які полягають у відсутності єдиної, узгодженої стратегії фінансового забезпечення; доступі до банківських кредитів; недосконалості системи альтернативних механізмів фінансування інноваційної діяльності суб'єктів підприємництва. Окрім цього слід зазначити, що інвестиції у аграрний сектор економіки переважно здійснюються за рахунок власних джерел підприємств та організацій, що спричинює недофінансованість їх поточної господарської діяльності. Варто зауважити, що нестача в національній економіці фінансових ресурсів стала однією з головних причин уповільнення переходу до інтенсивної форми інноваційного розвитку.

2.4. Діагностування конкурентоспроможності підприємств АПК шляхом використання інструментарію нейромережевого моделювання

Формування поняття «модель», підходів до її розробки та практичне застосування завжди займали важливе місце у діяльності суспільства, тим

більше, що воно почало прагнути зрозуміти процеси та явища, які відбуваються у навколишньому середовищі [28, с. 585].

При моделюванні оцінки діяльності підприємства виникає ряд проблем, із якими стикаються дослідники. Перш за все, це складність визначення достатньої кількості показників, аби врахувати усі аспекти ефективності функціонування підприємства; по-друге, постає необхідність, разом із цим і складність, врахування показників неоднорідних одиниць, адже в процесі оцінки економічної системи нерідко зустрічаються показники, які мають різні одиниці виміру або предметну специфіку; по-третє, з'являється момент невизначеності, пов'язаний з проблемою інтерпретації отриманих результатів, зокрема існує проблема економічного обґрунтування певного результуючого показника. Усі вище перераховані проблеми змушують дослідників розробляти та впроваджувати нові, вищої складності економіко-математичні моделі щодо оцінки конкурентоспроможності предметної області.

Як показують останні дослідження [29-31], оцінка економічних процесів у сучасних мінливих умовах неможлива без використання методів математичного моделювання та цифрових технологій. Для розв'язання багатовимірних задач, серед яких є оцінка рівня конкурентоспроможності підприємства, нерідко пропонують застосовувати методи на основі штучного інтелекту, зокрема нейромережевого моделювання.

Серед переваг використання нейромережевого моделювання для оцінки рівня конкурентоспроможності аграрних підприємств є можливість масштабування моделі залежно від досліджуваної предметної області змінюючи набір показників, тим самим збільшуючи гнучкість моделі; обробки великих масивів інформації шляхом розподілу навантаження математичного апарату між моделями нижчого рівня ієрархії; забезпечення однорідності вхідних показників шляхом інтеграції моделі нормалізації даних.

Ґрунтуючись на теоретичному матеріалі, викладеному в підпункті 1.2., нами пропонується розглядати показник конкурентоспроможності аграрних підприємств із позиції латентної характеристики, як такої, яка є агрегованим

індикатором сукупності часткових критеріїв нижчого рівня ієрархії. Таким чином, запропонований нижче підхід до оцінки конкурентоспроможності аграрних підприємств ґрунтується на синтезі методів багатовимірного аналізу обробки латентних показників, принципів нейромережевого моделювання та адитивної згортки.

Використання методів багатовимірного аналізу передбачає проведення структурного аналізу складних систем, які описуються багатьма чинниками, а також виявлення закономірностей їх взаємодії на основі класифікації отриманих результатів. До методів багатовимірного аналізу відносять таксономічні методи, метод головних компонент та методи багатовимірного шкалювання. Зазначені методи визначено як такі, що найбільш пристосовані до вимірювання латентних показників [32, 33].

У якості підґрунтя для побудови структури латентного показника конкурентоспроможності аграрних підприємств виступає гіпотеза про те, що деякий результуючий показник l_y є агрегованим індикатором множини часткових критеріїв $\{x_{m1}, x_{m2}, \dots, x_{mk}\}$, тобто $l_y = f_{l_y}\{x_{m1}, x_{m2}, \dots, x_{mk}\}$.

Структурну схему показника конкурентоспроможності аграрних підприємств можна представити у вигляді системи нечіткого виведення ієрархічної структури за принципом «вхід-вихід», де вихідний показник із однієї сукупності даних є входом для іншої – вищого рівня ієрархії (рис. 2.26).

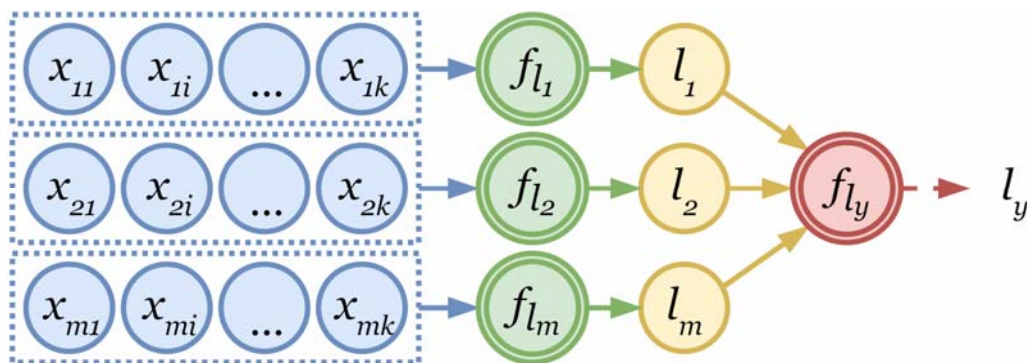


Рисунок 2.26. – Структурна схема латентного показника конкурентоспроможності аграрних підприємств l_y

Джерело: авторська розробка [34]

Для аналітичної інтерпретації зазначеної структури доцільно скористатися

принципами модульності функціональних мереж (підмереж), які дозволяють інтерпретувати ієрархічну модель у потоковий граф, у якому кожен вузол цього графу може мати подібне деревовидне представлення, яке відповідає глибині деталізації процесів функціонування економічної системи.

Виходячи з цього, структурні елементи ієрархічного дерева можна інтерпретувати наступним чином (зліва направо): термінальні вершини – це показники, які характеризують результативність функціонування економічної системи, у нашому випадку аграрних підприємств; нетермінальні вершини або «подвійні кола» – це функціональні згортки типу f_{l_m} часткових критеріїв $\{x_{m1}, x_{mi}, \dots, x_{mk}\}$ та згортка типу f_{l_y} групових показників досліджуваного підприємства $\{l_1, l_2, \dots, l_m\}$; дуги графа – це результат функціональних згорток, виходом яких є групові показники l_1, l_2, \dots, l_m ; корінь дерева l_y – вихідний показник конкурентоспроможності аграрних підприємств.

На основі вище викладеного матеріалу, пропонується авторський підхід до оцінювання рівня конкурентоспроможності аграрних підприємств за допомогою розрахунку загального інтегрального показника конкурентоспроможності підприємства (далі – ЗПКП).

Таким чином, ми пропонуємо використовувати підхід, який ґрунтується на одночасній обробці часткових критеріїв та групових показників діяльності аграрних підприємств. Підхід передбачає послідовне застосування двох моделей:

1) моделі обробки часткових критеріїв результативності діяльності підприємства та визначення його групових інтегральних показників конкурентоспроможності (далі – ГПК);

2) моделі функціональної згортки ГПК та розрахунок загального інтегрального показника конкурентоспроможності підприємства.

За авторським баченням, ГПК – це групові показники конкурентоспроможності, які характеризують рівень ефективності функціонування підприємства з різних сторін його діяльності на основі зведення попередньо нормалізованих часткових критеріїв результативності господарської

діяльності; ЗПКП – це синтезований комплексний індикатор, який характеризує рівень конкурентоспроможності підприємства на основі агрегації групових інтегральних показників конкурентоспроможності попереднього рівня ієрархії з їх ваговими коефіцієнтами.

У загальному вигляді, запропоновані показники покликані описати як рівень конкурентоспроможності окремих складових суб'єкта господарювання, так і підприємства в цілому на даний момент часу, що слугує відправною точкою для визначення вектору розвитку його діяльності.

Враховуючи розглянуті раніше позиції авторів щодо формування системи описових часткових критеріїв оцінки конкурентоспроможності аграрних підприємств, нами пропонується сформувати наступні групи показників: $K_{МС}$ – груповий інтегральний показник майнового стану, $K_{Л}$ – груповий інтегральний показник ліквідності, $K_{ФС}$ – груповий інтегральний показник фінансової стійкості, $K_{ДА}$ – груповий інтегральний показник ділової активності, $K_{Р}$ – груповий інтегральний показник рентабельності. Варто зазначити, що наведений перелік ГПК може бути змінений у силу завдань, які ставляться перед дослідником. Зазначене стосується також і до часткових критеріїв, які формують наведені групові показники.

Запропоновані вище групи показників дають можливість оцінити стан та ефективність виробничих фондів підприємства; визначити надійність підприємства та ефективність його фінансової діяльності у коротко- та довгостроковому періоді; охарактеризувати ефективність використання активів підприємства; визначити спроможність підприємства протистояти негативним діям різних факторів (зовнішніх, внутрішніх та непередбачуваних), які впливають на його фінансовий стан.

Кожна вказана вище група показників може бути сформована з системи часткових критеріїв, що наведені нижче. Так, груповий показник майнового потенціалу конкурентоспроможності $K_{МС}$ може бути розрахований на основі коефіцієнтів зносу основних засобів x_{11} , придатності основних засобів x_{12} , оновлення основних засобів x_{13} , постійності активів x_{14} (2.1):

$$K_{MC} = f_{K_{MC}}(x_{11}, x_{12}, x_{13}, x_{14}), \quad (2.1)$$

Груповий показник ліквідності K_L , у свою чергу, може бути розрахований на основі масиву наступних критеріїв: x_{21} – коефіцієнт поточної ліквідності, x_{22} – коефіцієнт швидкої ліквідності, x_{23} – коефіцієнт абсолютної ліквідності, x_{24} – коефіцієнт маневреності робочого капіталу, x_{25} – коефіцієнт забезпеченості реалізації робочим капіталом (2.2):

$$K_L = f_{K_L}(x_{21}, x_{22}, x_{23}, x_{24}, x_{25}), \quad (2.2)$$

Груповий показник фінансової стійкості K_{FC} можна розрахувати на основі даних щодо коефіцієнтів маневреності власних оборотних коштів x_{31} , фінансової автономії x_{32} , покриття запасів x_{33} , концентрації позикового капіталу x_{34} , фінансового ризику x_{35} , довгострокового залучення позикових коштів x_{36} , фінансової стабільності x_{37} , маневреності власного капіталу x_{38} (2.3):

$$K_{FC} = f_{K_{FC}}(x_{31}, x_{32}, x_{33}, x_{34}, x_{35}, x_{36}, x_{37}, x_{38}), \quad (2.3)$$

Груповий показник ділової активності K_{DA} можна розрахувати на основі коефіцієнтів оборотності активів x_{41} , оборотності робочого капіталу x_{42} , оборотності дебіторської заборгованості x_{43} , оборотності кредиторської заборгованості x_{44} , оборотності власного капіталу x_{45} , оборотності запасів x_{46} (2.4):

$$K_{DA} = f_{K_{DA}}(x_{41}, x_{42}, x_{43}, x_{44}, x_{45}, x_{46}), \quad (2.4)$$

До критеріїв, які характеризують груповий показник рентабельності K_P , можна віднести рентабельність активів x_{51} , рентабельність власного капіталу x_{52} , рентабельність оборотного капіталу x_{53} , операційну рентабельність реалізації x_{54} , чисту рентабельність реалізації x_{55} , рентабельність виробничих витрат продукції x_{56} , рентабельність реалізації x_{57} (2.5):

$$K_P = f_{K_P}(x_{51}, x_{52}, x_{53}, x_{54}, x_{55}, x_{56}, x_{57}), \quad (2.5)$$

Грунтуючись на наборі вище сформованих груп показників, проводиться безпосередня оцінка рівня конкурентоспроможності аграрних підприємств.

Модель оцінки конкурентоспроможності аграрних підприємств буде мати вигляд (2.6):

$$I_{ec} = f_{I_{ec}}(K_{MC}, K_L, K_{\Phi C}, K_{DA}, K_P), \quad (2.6)$$

де I_{ec} – загальний інтегральний показник конкурентоспроможності підприємства, $f_{I_{ec}}$ – функція згортки групових показників K_i .

Виходячи з вище сформованої системи показників та структури ієрархічного дерева логічного виводу, можна представити власну структуру показників моделі оцінки конкурентоспроможності аграрних підприємств (рис. 2.27).

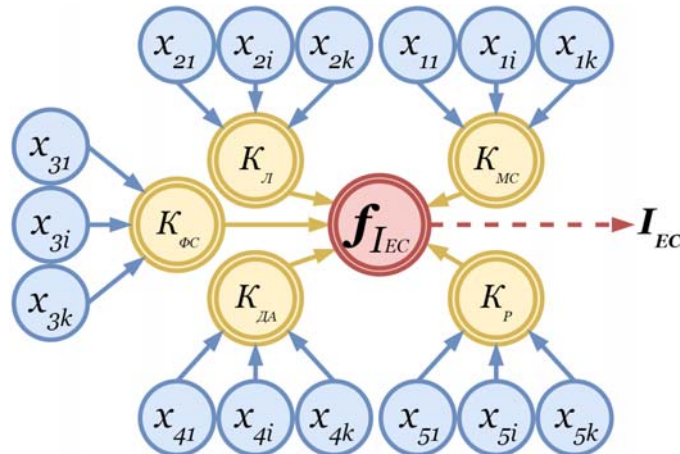


Рисунок 2.27. – Логіко-структурна схема показників моделі оцінки конкурентоспроможності аграрних підприємств

Джерело: авторська розробка

Аналітична модель оцінки конкурентоспроможності аграрних підприємств, у свою чергу, буде мати наступний вигляд (2.7) [34]:

$$\left\{ \begin{array}{l} K_{MC} = f_{K_{MC}}(x_{11}, \dots, x_{1k}) \\ K_L = f_{K_L}(x_{21}, \dots, x_{2k}) \\ K_{\Phi C} = f_{K_{\Phi C}}(\dots) \\ K_{DA} = f_{K_{DA}}(\dots) \\ K_P = f_{K_P}(x_{m1}, \dots, x_{mk}) \\ I_{ec} = f_{I_{ec}}(K_{MC}, K_L, K_{\Phi C}, K_{DA}, K_P), \end{array} \right. \quad (2.7)$$

де K_i – групові інтегральні показники конкурентоспроможності аграрних підприємств; x_{mk} – часткові критерії результативності діяльності аграрних підприємств k -ї групи; f_{x_i} – функція згортки часткових показників x_{mk} ; I_{ec} – загальний інтегральний показник конкурентоспроможності аграрних підприємств.

Оцінка функціонування підприємств, в основному, ґрунтується на

використанні систем показників із різними вимірами даних, що призводить до різнорідної направленості показників, і використання таких показників у подальших розрахунках є недоречним. Таким чином, для розрахунку ЗПКП вхідні показники необхідно нормалізувати, тобто звести до оптимального або безрозмірного вигляду, що забезпечить однорідну спрямованість показників та підвищить точність розрахунків.

В економічній теорії існує два типи показників за природою впливу – показники-стимулятори, зростання яких веде до покращення стану системи та показники-дестимулятори, зростання яких призводить до погіршення стану системи. Якщо показник x_i є стимулятором, то його нормоване значення z_i визначається за *min – max* методом (2.8) [34-36]:

$$z_i = \frac{x_i - x_{min}}{x_{max} - x_{min}}, \quad (2.8)$$

де z_i – нормоване значення, x_i – початкове вхідне значення, x_{min} – мінімальне значення i -го показника, x_{max} – максимальне значення i -го показника.

Якщо показник x_i є дестимулятором, то його нормоване значення z_i визначається за оберненим методом до *min – max* (2.9) [34-36]:

$$z_i = \frac{x_{max} - x_i}{x_{max} - x_{min}}, \quad (2.9)$$

Варто зауважити, що математичний апарат нормалізації показників перетворює початкові значення у безрозмірний вид у діапазоні $z_i \in [0; 1]$. Можливі такі ситуації, що наявність нульових значень можуть спричинити помилку при наступних обчисленнях, а тому, для уникнення такого випадку, пропонуємо застосувати модифіковані методи нормалізації. Нормалізовані показники у такому випадку будуть знаходитися у діапазоні $z_i \in [1; 2]$ (2.10), (2.11).

$$z_i = N(x_i) = \frac{x_i - x_{min}}{x_{max} - x_{min}} + 1 \quad (2.10)$$

$$z_i = N(x_i) = \frac{x_{max} - x_i}{x_{max} - x_{min}} + 1 \quad (2.11)$$

У методичному плані, перед нормалізацією доцільно сформулювати дві підмножини показників – підмножину показників-стимуляторів та підмножину

показників-дестимуляторів. Це дасть можливість оптимізувати процес нормалізації показників шляхом паралельної передачі цілих масивів завчано відсортованих значень у блок нормалізації, що дає можливість значно скоротити час обробки даних (2.11) [37]:

$$\begin{aligned} NX_{x_i} &= \{S_{i,k} \cup D_{i,k}\} \\ S_{i,k} &= \{i_k \mid k = \overline{1, m}\}, \\ D_{i,k} &= \{i_k \mid k = \overline{1, n}\} \end{aligned} \quad (2.11)$$

де NX_{x_i} – множина стандартизованих показників x_i ; $S_{i,k}$ – підмножина стандартизованих i -х показників-стимуляторів k -ї групи; $D_{i,k}$ – підмножина стандартизованих i -х показників-дестимуляторів k -ї групи.

Як зазначалося вище, групові інтегральні показники – це результат функціональної згортки часткових критеріїв діяльності підприємства. Для визначення групових інтегральних показників K_i необхідно по-перше, нормалізувати масив вхідних даних; по-друге, виконати «згортку» показників у єдиний індикатор. Вирішуючи питання нормалізації вхідних даних, пропонуємо інтегрувати нейрон нормалізації в прихований шар моделі нейронної мережі. Модель нормалізації вхідних індикаторів матиме вигляд простої одношарової нейронної мережі типу персептрон, яка складається з вхідного (input), прихованого (hidden) (шар нормалізації) та вихідного (output) шарів (рис. 2.28):

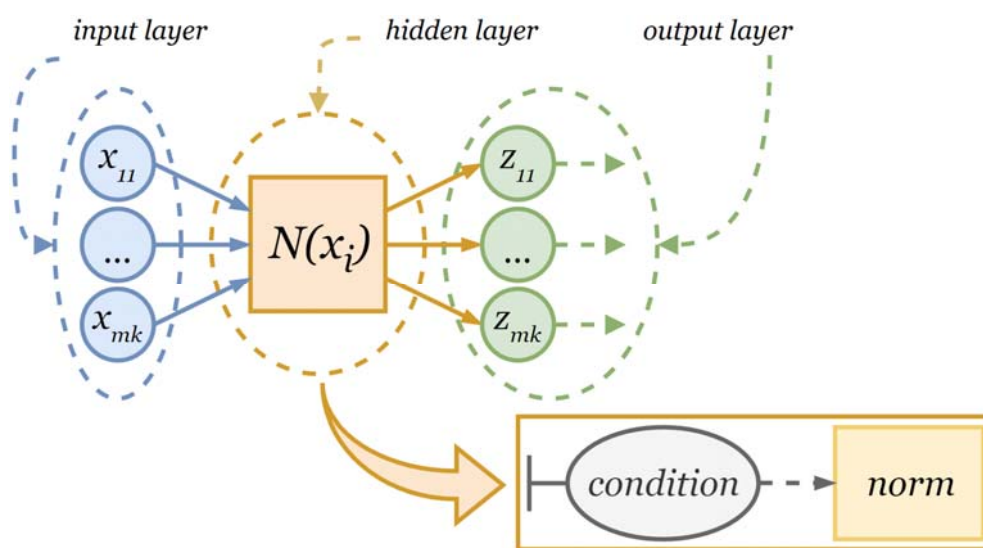


Рисунок 2.28. – Модель нормалізації часткових показників

Примітка: x_{11}, \dots, x_{mk} – початкові вхідні значення; $N(x_i)$ – функціональний блок нормалізації значень x_{mk} ; z_{11}, \dots, z_{mk} – нормалізовані значення

Джерело: авторська розробка [37]

У вхідному шарі моделі нейронної мережі зберігаються первинні дані x_i необхідні для розрахунку показника конкурентоспроможності підприємства, вони проходять через нейрон нормалізації $N(x_i)$ у прихованому шарі, і на виході отримуємо нормалізовані дані z_i .

Наступною складовою нейронної мережі являється обробка нормалізованих показників, та визначення групових показників – K_i . Метод функціональної згортки нейронів-обробників дає можливість агрегувати велику кількість показників не знижуючи точність отриманих розрахунків, що безсумнівно позитивно відображується на варіативності вхідних показників (рис. 2.29).

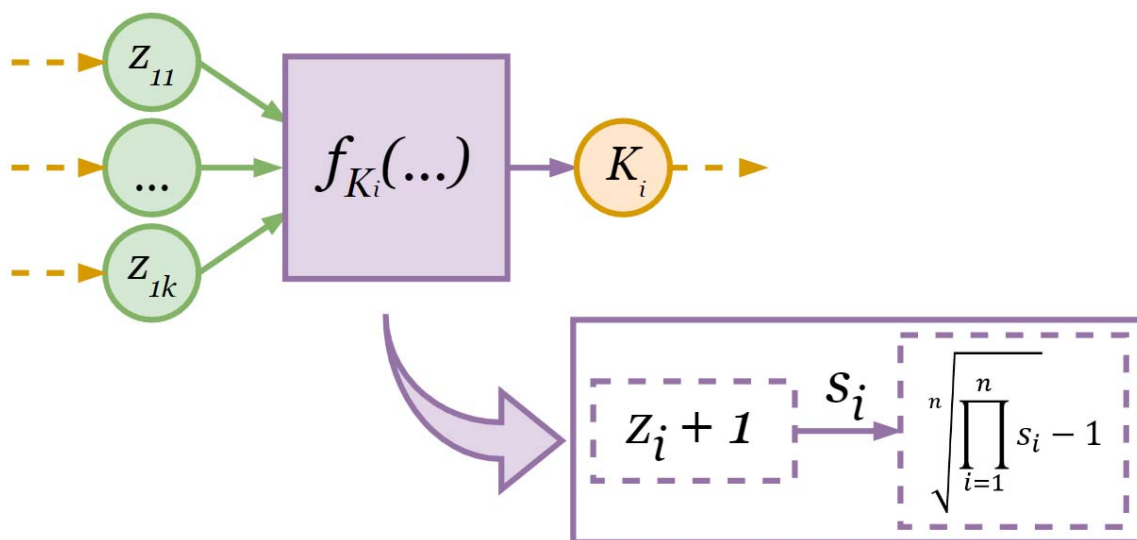


Рисунок 2.29. – Структура нейромережевої моделі обчислення ГПК

Примітка: z_{11}, \dots, z_{mk} – нормалізовані часткові критерії; $f_{K_i}(\dots)$ – блок обробки нормалізованих критеріїв z_{mk} ; K_i – групові інтегральні показники конкурентоспроможності аграрних підприємств

Джерело: авторська розробка [37]

Модель розрахунку ГПК представляє собою функціональний блок, у якому за модифікованою формулою середнього геометричного (2.12) здійснюється згортка попередньо нормалізованих значень часткових показників z_i [35-37].

$$K_i = \sqrt[n]{\prod_{i=1}^n z_i - 1}, i = \overline{1, n}; \quad (2.12)$$

де z_i – нормалізовані часткові критерії діяльності аграрних підприємств.

Після обрахунку групових показників визначаються їх вагові коефіцієнти. Пояснюється це тим, що розраховані показники, які складають інформаційний базис для розрахунку узагальненого показника, будуть впливати на останній з однаковою силою, тобто їх вплив буде рівноважним ($w_i = \frac{1}{n}$), що у соціально-економічних системах не завжди є відбиттям реальної ситуації. Також це знаходить відображення у проблемі виявлення шляхів поліпшення або причин погіршення стану системи, адже невідомо який показник із масиву доступного здійснює дестимулюючий вплив на систему в цілому. Існують випадки, де рівноважний вплив може мати місце, але при умові що система здатна функціонувати при однаковому впливі на неї факторних показників.

Маючи на увазі те, що оцінка складних економічних систем базується на визначенні узагальнюючого показника з масиву значної кількості часткових критеріїв та те, що їхня різна величина не може мати однаковий рівень впливу на цей показник, постає завдання нейтралізації факту їхньої рівноважної дії шляхом введення коефіцієнтів ієрархії (вагомості), які дозволяють здійснити розподіл описових критеріїв по рівню силі впливу часткових критеріїв на інтегральний показник. Таким чином, при визначенні ЗПКП передбачається визначення масиву коефіцієнтів вагомості ГПК та виявлення рівня їхнього впливу на результуючий індикатор конкурентоспроможності.

Для розрахунку коефіцієнтів вагомості був обраний метод Фішберна, який є одним із методів ранжування [38, с. 48]. Згідно інструментарію зазначеного методу, ранжування відбувається на основі статистичних характеристик, що підвищує точність прогнозування і виключає фактор суб'єктивізму порівняно з іншими методами визначення ваг показників, де використовуються методики експертних оцінок. Метод дозволяє визначити вагові коефіцієнти, якщо відносно досліджуваних показників відома певна інформація.

Для визначення рівня вагомості групових показників G_i , кожній групі показників x_i ($i = \overline{1, m}$) присвоюється певна оцінка (ранг) r_i ($i = \overline{1, m}$) у відповідності до величини значень самих показників. Елемент, якому

присвоюється ранг «1» має найвищу значущість, і навпаки – елемент, якому присвоюється ранг m – має найнижчий рівень впливу. Далі, досліджувані елементи розташовуються у порядку зниження їх рангу побудувавши спадну арифметичну прогресію та визначити вагові коефіцієнти за формулою (2.13).

$$\begin{cases} x_1 > x_2 > \dots > x_i > \dots > x_n \\ w_i = \frac{2(n-i+1)}{n(n+1)}, i = \overline{1, n} \end{cases} \quad (2.13)$$

де w_i – вага досліджуваного елемента, n – кількість досліджуваних елементів, i – ранг окремого досліджуваного елемента.

Останнім кроком є визначення загального інтегрального показника конкурентоспроможності підприємства. На рис. 2.30, наведено модуль нейронної моделі для визначення показника конкурентоспроможності аграрного підприємства.

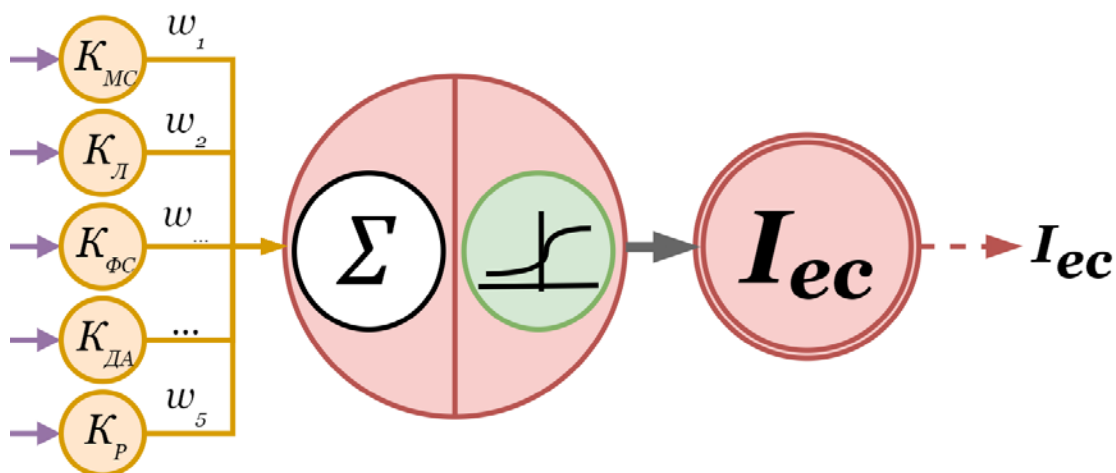


Рисунок 2.30. – Нейромережева модель обчислення ЗПКП

Примітка: K_i – групові інтегральні показники конкурентоспроможності аграрних підприємств; w_i – вагові коефіцієнти ГПК; I_{ec} – загальний інтегральний показник конкурентоспроможності аграрних підприємств

Джерело: авторська розробка [37]

Вхідний шар моделі складається з G_i групових інтегральних показників та їх вагових коефіцієнтів w_i . Модель визначення синтетичного показника конкурентоспроможності представимо наступним чином (2.14) [37]:

$$I_{ec} = \psi_{linear} \left[\sum_{i=1}^n G_i w_i \right], I_{ec} \in [0; 1] \quad (2.14)$$

де I_{ec} – СПКП; $\psi_{linear}(\dots)$ – лінійна функція активації; G_i – групові

інтегральні показники; w_i – коефіцієнти вагомості групових інтегральних показників i -ї групи.

Підсумовуючи вище сказане, авторська модель нейронної мережі визначення загального інтегрального показника конкурентоспроможності аграрних підприємств наведена у додатку Г.

Дана модель була покладена в основу авторської комп'ютерної програми «Комплексна оцінка конкурентоспроможності підприємства «ASCO» (Свідоцтво на реєстрацію авторського права на твір; заявка № 100756, 10.08.2020; реєстр. № 99730, 16.09.2020), у середовищі якої були виконані наведені нижче розрахунки [39] (додаток Д).

Предметно-об'єктною базою дослідження стала підприємницька діяльність аграрних підприємств Вінницької області, основний вид економічної діяльності яких за КВЕД 01.11 є вирощування зернових культур (крім рису), бобових культур і насіння олійних культур. У якості інформаційної бази для оцінки конкурентоспроможності підприємств було використано фінансову звітність суб'єктів господарювання, а саме форму №1 «Баланс» (Звіт про фінансовий стан) та форму №2 «Звіт про фінансові результати» (Звіт про сукупний дохід) ТОВ «Агрокомплекс «Зелена долина»», ПрАТ «Дашківці», ТОВ «Селищанське», СФГ «ЯВІР», ФГ «ІРИНА-О.Т.», ПП «Дари садів» та ПСП «Фортуна» за 2015-2023 рр.

Наведемо алгоритм розрахунку ГПК майнового стану (K_{MC}) ТОВ «Агрокомплекс «Зелена долина»» у 2023 р. Він буде мати наступний вигляд:

$$\begin{aligned} K_{MC}^{2023} &= \sqrt[n]{\prod_{i=1}^n z_i} - 1 = \\ &= \sqrt[4]{1,651 * 1,782 * 0,975 * 0,965} - 1 = \\ &= \sqrt[4]{2,768} - 1 = 1,290 - 1 \approx 0,290 \end{aligned}$$

Провівши аналогічні розрахунки, отримуємо решту ГПК досліджуваних підприємств у 2015-2023 рр. (табл. 2.9).

**Групові інтегральні показники конкурентоспроможності підприємств АПК
Вінницької області, 2015-2023 рр.**

ГПК	Роки									Відхилення 2023/2015, +/-
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	
ТОВ «Агрокомплекс «Зелена долина»»										
<i>K</i> _{МС}	0,090	0,527	0,292	0,373	-0,245	-0,328	0,126	0,240	0,290	0,200
<i>K</i> _Л	0,135	0,934	0,538	0,562	0,499	0,361	0,424	0,410	0,564	0,429
<i>K</i> _{ФС}	0,238	0,590	0,584	0,506	0,374	0,436	0,542	0,352	0,437	0,199
<i>K</i> _{ДА}	0,472	0,688	0,556	0,442	0,396	0,228	0,223	0,229	0,235	-0,237
<i>K</i> _Р	0,899	0,939	0,752	0,259	0,026	0,036	0,221	0,311	0,614	-0,285
ПрАТ «Дашківці»										
<i>K</i> _{МС}	0,661	0,556	0,768	0,254	-0,124	0,554	0,560	0,411	0,541	-0,120
<i>K</i> _Л	0,409	0,333	0,321	0,334	0,420	0,402	0,423	0,395	0,412	0,003
<i>K</i> _{ФС}	0,487	0,150	0,334	0,537	0,589	0,449	0,570	0,517	0,573	0,086
<i>K</i> _{ДА}	0,811	0,306	0,680	0,265	0,367	0,195	0,169	0,226	0,359	-0,452
<i>K</i> _Р	0,781	0,057	0,479	0,333	0,266	0,260	0,576	0,601	0,511	-0,270
ПрАТ «Селищанське»										
<i>K</i> _{МС}	0,412	0,326	0,318	0,682	0,332	0,383	0,203	0,325	0,413	0,001
<i>K</i> _Л	0,430	0,508	0,350	0,439	0,286	0,293	0,141	0,215	0,197	-0,233
<i>K</i> _{ФС}	0,416	0,490	0,448	0,253	0,196	0,291	0,305	0,332	0,435	0,019
<i>K</i> _{ДА}	0,932	0,471	0,017	0,512	0,333	0,290	0,469	0,591	0,485	-0,447
<i>K</i> _Р	1,000	0,592	0,024	0,482	0,045	0,070	0,267	0,326	0,333	-0,667
СФГ «ЯВІР»										
<i>K</i> _{МС}	-0,188	0,549	0,489	0,564	0,325	0,265	0,268	0,284	0,305	0,493
<i>K</i> _Л	0,338	0,927	0,305	0,259	0,141	0,250	0,308	0,492	0,537	0,199
<i>K</i> _{ФС}	0,181	0,379	0,535	0,417	0,352	0,425	0,287	0,440	0,448	0,267
<i>K</i> _{ДА}	0,298	0,519	0,456	0,534	0,586	0,391	0,282	0,511	0,659	0,361
<i>K</i> _Р	0,058	1,000	0,046	0,095	0,028	0,029	0,108	0,351	0,245	0,187
ФГ «РИНА-О.Т.»										
<i>K</i> _{МС}	0,562	0,625	0,455	0,094	0,025	0,546	0,392	0,451	0,466	-0,096
<i>K</i> _Л	0,628	0,494	0,246	0,198	0,082	0,110	0,095	0,121	0,095	-0,533
<i>K</i> _{ФС}	0,533	0,605	0,633	0,712	0,131	0,144	0,218	0,211	0,373	-0,160
<i>K</i> _{ДА}	0,203	0,098	0,674	0,507	0,393	0,652	0,675	0,485	0,522	0,319
<i>K</i> _Р	0,294	0,604	0,173	0,294	0,292	0,417	0,503	0,360	0,285	-0,009
ПП «Дари садів»										
<i>K</i> _{МС}	0,404	0,450	0,327	0,068	0,018	0,393	0,282	0,325	0,411	0,007
<i>K</i> _Л	0,452	0,356	0,177	0,143	0,059	0,079	0,068	0,087	0,128	-0,324
<i>K</i> _{ФС}	0,384	0,436	0,455	0,513	0,094	0,104	0,157	0,152	0,24	-0,144
<i>K</i> _{ДА}	0,154	0,071	0,485	0,365	0,283	0,470	0,486	0,349	0,313	0,159
<i>K</i> _Р	0,404	0,450	0,327	0,068	0,018	0,393	0,282	0,325	0,332	-0,072
ПСП «Фортуна»										
<i>K</i> _{МС}	0,430	0,453	0,387	0,176	0,091	0,423	0,359	0,385	0,326	-0,104
<i>K</i> _Л	0,454	0,403	0,284	0,255	0,164	0,190	0,176	0,199	0,184	-0,270
<i>K</i> _{ФС}	0,419	0,446	0,456	0,484	0,208	0,218	0,268	0,263	0,307	-0,112
<i>K</i> _{ДА}	0,258	0,180	0,471	0,408	0,359	0,463	0,471	0,399	0,409	0,151
<i>K</i> _Р	0,311	0,445	0,239	0,311	0,310	0,370	0,406	0,344	0,338	0,027

Джерело: розраховано авторами на основі фінансової звітності підприємств

За допомогою отриманих групових показників визначено їх вагові коефіцієнти та синтетичні показники конкурентоспроможності сільськогосподарського підприємства. Для ілюстрації роботи алгоритму розрахунку синтетичних показників конкурентоспроможності сільськогосподарських підприємств наведемо розрахунок цього показника для ТОВ «Агрокомплекс «Зелена долина»» за 2023 р.:

$$I_{ec}^{2023} = \left[\begin{array}{l} \frac{0.039_{K_{MC}}}{(0.290 * 0.133)} + \frac{0.188_{K_L}}{(0.564 * 0.333)} + \frac{0.117_{K_{\Phi C}}}{(0.437 * 0.267)} + \frac{0.016_{K_{\text{да}}}}{(0.235 * 0.067)} \\ + \frac{0.083_{K_P}}{(0,414 * 0.200)} \end{array} \right] = 0.442$$

Так, на основі даних фінансової звітності сільськогосподарських підприємств Вінницької області синтетичні показники визначено конкурентоспроможність сільськогосподарських підприємств за 2015-2023 рр. (рис. 2.31).

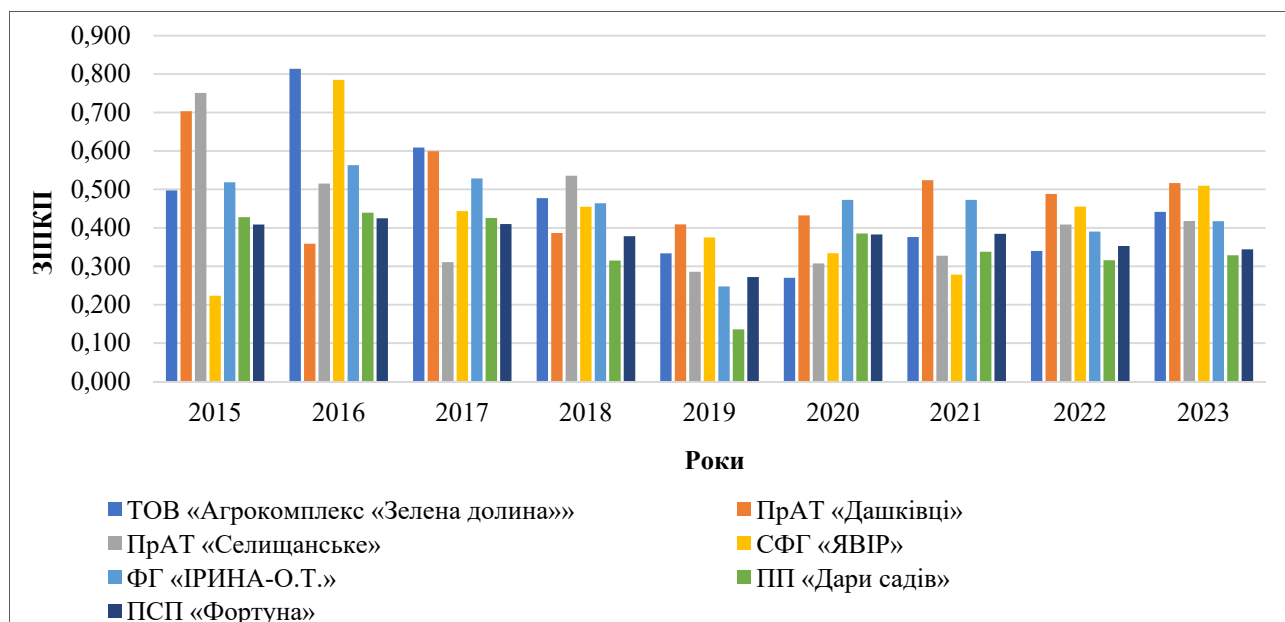


Рисунок 2.31. – Динаміка синтетичних показників конкурентоспроможності сільськогосподарських підприємств Вінницької області, 2015-2023 рр.

Джерело: розраховано авторами

Для інтерпретації значень, отриманих у результаті роботи моделі, запропоновано використовувати психофізичну шкалу Харрінгтона. Вона дає можливість встановити відповідність між кількісними і якісними параметрами

при вивченні тієї чи іншої системи. Інтерпретації будь-яких значень у лінгвістичну оцінку полягає у їх зіставленні з інтервалами на сегменті деякої шкали. Таким чином, для лінгвістичного тлумачення отриманих даних запропоновано використовувати трирівневу шкалу конкурентоспроможності підприємств (табл. 2.10).

Таблиця 2.10

Трирівнева шкала конкурентоспроможності підприємств

Інтервали	Лінгвістична оцінка
[0,63; 1]	Високий рівень (ВР)
[0,37; 0,63]	Середній рівень (СР)
[0; 0,37]	Низький рівень (НР)

Джерело: авторська розробка [38]

На основі наведеної трирівневої шкали конкурентоспроможності та обрахунків у середовищі комп'ютерної програми «Integ.Com» (Свідоцтво на реєстрацію авторського права на твір; заявк. № с2021038667, 10.06.2021; реєстр. № 105601, 18.06.2021) було побудовану карту розподілу значень ЗПКП досліджуваних підприємств Вінницької області за 2015-2023 рр. (рис. 2.32, табл. 2.11) [40] (додаток Е).



Рисунок 2.32. – Карта розподілу рівня конкурентоспроможності підприємств АПК Вінницької області, 2015-2023 рр.

Джерело: розраховано та побудовано авторами

Лінгвістичний розподіл значень ЗПКП сільськогосподарських підприємств Вінницької області, 2015-2023 рр.

Лінгвістична оцінка	Роки								
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
ТОВ «Агрокомплекс «Зелена долина»»	СР	ВР	СР	СР	НР	НР	СР	НР	СР
ПрАТ «Дашківці»	ВР	НР	СР	СР	СР	СР	СР	СР	СР
ПрАТ «Селищанське»	ВР	СР	НР	НР	НР	НР	НР	СР	СР
СФГ «ЯВІР»	НР	ВР	СР	СР	СР	НР	НР	СР	СР
ФГ «ІРИНА-О.Т.»	СР	СР	СР	СР	НР	СР	СР	СР	СР
ПП «Дари садів»	СР	СР	СР	НР	НР	СР	НР	НР	НР
ПСП «Фортуна»	СР	СР	СР	СР	НР	СР	СР	НР	НР

Джерело: розраховано та побудовано авторами

Проведені розрахунки дають змогу оцінити динаміку рівня конкурентоспроможності сільськогосподарських підприємств Вінницької області, зокрема в контексті змін зовнішніх економічних умов. Аналіз показує, що значна частина досліджуваних підприємств демонструє негативну динаміку показника конкурентоспроможності, що вказує на труднощі адаптації до сучасних викликів.

Найбільш суттєве погіршення стану зафіксовано на підприємствах ТОВ «Селищанське», ПСП «Фортуна» та ПП «Дари садів», де конкурентоспроможність знизилася в межах від 19,6% до 35,1% у період з 2017 до 2023 року. Така тенденція, ймовірно, спричинена залежністю цих підприємств від експортних ринків, доступ до яких значно ускладнився через геополітичні події, зокрема початок війни. Обмеження експорту, зниження попиту на міжнародному ринку та проблеми з логістикою стали основними чинниками втрати конкурентних позицій.

Ці результати наголошують на необхідності стратегічного перегляду підходів до управління ресурсами і ринковими пріоритетами. У поточних умовах ключовим напрямом для сільськогосподарських підприємств є диверсифікація збуту, орієнтація на внутрішній ринок і впровадження інновацій для підвищення ефективності виробництва та конкурентоспроможності продукції.

Найменше погіршився стан підприємства ПрАТ «Дашківці», конкурентоспроможність якого впала на 4,2%. Це пов'язано з тим, що підприємство, було орієнтоване на внутрішній ринок, який, хоч і зазнав негативних наслідків війни, все ж залишився відносно більш стабільним. У 2022 році конкурентоспроможність підприємств почала стабілізуватися. Аналізуючи динаміку ЗПКП у розрізі групових показників необхідно відмітити, що часткові критерії діяльності підприємства знаходяться вище нормованих значень, і зазначена негативна динаміка сформована на основі їх загального зниження до рівня нормованих границь показників. Це свідчить про необхідність підтримки наявних переваг і стратегічної роботи над підвищенням індивідуальних показників конкурентоспроможності. Для підприємств, орієнтованих на внутрішній ринок, важливим є подальше вдосконалення продуктивності, розширення асортименту, оптимізація витрат і впровадження інноваційних технологій, що дозволить зберігати стійкість навіть у складних економічних умовах.

Запропонована нейромережева модель може бути застосована для оцінки ефективності функціонування аграрних підприємств у контексті становлення циркулярної економіки. Оскільки циркулярна економіка передбачає максимально можливу переробку відходів і ресурсоефективність, важливо мати інструменти для вимірювання конкурентоспроможності аграрних підприємств, які працюють відповідно до цього підходу. Запропонована модель може сприяти покращенню ефективності їх діяльності та забезпечити більш стійкий та стабільний розвиток аграрного сектору економіки.

Список використаних джерел до розділу 2

1. Державна служба статистики України. Офіційний сайт. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/> (дата звернення: 15.04.2023).
2. Соціально-економічний розвиток України за січень 2022 року / відпов. за випуск О.А. Вишневська. Київ : Державна служба статистики України, 26 с. URL: <https://ukrstat.gov.ua/> (дата звернення: 15.04.2023).
3. Калетнік Г.М. Стратегіко-інституційні засади ефективності використання потенціалу аграрного сектору економіки. *Економіка, фінанси, менеджмент: актуальні питання науки і практики*. 2015. № 1. С. 3-15.
4. Солобуг І. Валовий внутрішній продукт за 2022 рік. Економіка. Вокс Україна. URL: <https://voxukraine.org/valovuj-vnutrishnij-produkt-za-2022-rik>. (дата звернення: 15.12.2023 р.).
5. Андрусенко Г.О., Мостовий Г.І. Державне регулювання макроекономічними процесами: опорний конспект лекцій. Харків : Магістр, 2003. 168 с.
6. Зінченко Т.В. Державна фінансова підтримка сільського господарства в Україні. *Сільське господарство*. URL: <http://intkonf.org> (дата звернення: 10.07.2017 р.).
7. Павлова Г.Є. Державна підтримка як складова системи державного регулювання аграрного сектора економіки. *Інвестиції: практика та досвід*. 2013. № 11. С. 18-21.
8. Мазур Ю.В. Державна підтримка АПК України: суть, значення та сучасний стан. *Економіка, фінанси, менеджмент: актуальні питання науки і практики*. 2017. № 7 (23). С. 128-136.
9. Галанець В.В. Форми та методи державного регулювання агропромислового виробництва. *Право та державне управління*. 2019. № 1 (34), т. 2. С. 33-39.
10. Мушенюк В. Порівняльно-правовий аналіз методів державної фінансової підтримки сільського господарства. *Підприємництво, господарство і право*. 2018. № 1. С. 99-102.

11. Державна підтримка АПК – 2020: програми, механізми, терміни. Інформаційно-аналітичний тренінг агропромислового комплексу України. URL: <https://agro.me.gov.ua/en/news/derzhpidtrimka-apk2020-programi-mehanizmi-termini> (дата звернення: 05.02.2021).
12. Держпідтримка АПК-2020: програми, механізми, терміни / Інформаційно-аналітичний портал АПК України. URL: <https://agro.me.gov.ua/ua/news/derzhpidtrimka-apk-2020-programi-mehanizmi-termini> (дата звернення: 30.10.2020 р.).
13. Про державну підтримку сільського господарства України : Закон України 24 черв. 2004 р. № 1877-IV (зі змінами). БД «Законодавство України» / ВР України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1877-15#Text> (дата звернення: 25.09.2020 р.).
14. Бюджетний кодекс України : Закон України від 8 липня 2010 № 2456-VI (редакція від 01.01.2021). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2456-17#Text> (дата звернення: 15.04.2023).
15. Хорошун Ю.В. Державна підтримка інвестиційного забезпечення аграрного сектору економіки. *Збірник наукових праць Черкаського державного технологічного університету. Серія: Економічні науки*. 2021. Вип. 61. С. 86-100. DOI: 10.24025/2306-4420.61.2021.235423.
16. Звіт про результати аудиту ефективності використання коштів державного бюджету, спрямованих на надання державної підтримки агропромислового комплексу : затв. рішенням Рахункової палати від 20.08.2019 № 20-6. URL: https://rp.gov.ua/upload-files/Activity/Collegium/2019/20-6_2019/Zvit_20-6_2019.pdf (дата звернення: 15.04.2023).
17. Калетнік Г.М., Гончарук І.В., Ємчик Т.В., Лутковська С.М. Аграрна політика та земельні відносини : підручник. Вінниця : ВНАУ, 2020. 307 с.
18. OECD. Total Support Estimate (TSE). Agriculture statistics (database). URL: <https://stats.oecd.org/index.aspx?queryid=84840#> (дата звернення: 15.04.2023).
19. Chikov I., Radko V., Marshalok M., Tepluk M., Petrenko O., Sharko I.,

Sitkovska A. Economic development of agricultural food enterprises on an innovative basis. *Financial and credit activity problems of theory and practice*. 2022. Vol. 1(42). P. 98-106. DOI. 10.55643/fcaptp.1.42.2022.3672.

20. Левківський О.В. Міжнародні індикатори оцінки інноваційного потенціалу України та його реалізації. *Інтелект XXI*. 2017. № 4. С. 78-82.

21. Вороненко І.В., Клименко Н.А. Інноваційний розвиток в умовах цифровізації: оцінка та пріоритети. *Економіка та держава*. 2022. № 2. С. 38-45. DOI: 10.32702/2306-6806.2022.2.38.

22. Global Innovation Index. URL: <https://www.wipo.int/> (дата звернення: 15.04.2024).

23. Чіков І.А. Цифрова трансформація економіки: сутність, проблеми, особливості. *Підприємництво та інновації*. 2022. Вип. 25. С. 97-102. DOI: 10.32782/2415-3583/25.16.

24. Кужелев М.О., Житар М.О. Концептуальні засади ефективності фінансового забезпечення інноваційного розвитку України. *Економічний вісник університету*. 2015. Вип. 27 (1) С. 14-18.

25. Лебеда Т.Б. Стан фінансування наукових та науково-технічних робіт в Україні: статистичний розріз. *Проблеми науки*. 2012. № 12. С. 2-6.

26. Красовська Т.О., Борисова Н.Б. Фінансування фундаментальних досліджень в Україні: за результатами опитування вчених. *Проблеми науки*. 2005. № 2. С. 16-22.

27. Лебідь О.В. Аналіз ефективності використання трудових ресурсів сільськогосподарських підприємств Дніпропетровської області. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Міжнародні економічні відносини та світове господарство*. 2016. Вип. 7. Ч. 2. С. 58-61.

28. Palamarchuk V., Krychkovskiy V., Honcharuk I., Telekalo N. The Modeling of the Production Process of High-Starch Corn Hybrids of Different Maturity Groups. *European Journal of Sustainable Development*. 2021. Vol. 10 (1). P. 584-598. DOI: 10.14207/ejsd.2021.v10n1p584.

29. Юринець З.В., Круглякова В.В. Нейромережеве моделювання як

інструмент прогнозування інноваційного розвитку економіки України. *Актуальні проблеми економіки*. 2016. № 6. С. 425-432.

30. Ясинська Н., Івченко В. Використання нейронних мереж в моделюванні фінансових результатів бізнес-процесів. *Світ фінансів*. 2019. № 3 (60). С. 108-120.

31. Соловійов А.І. Прогнозування та нейромережеве моделювання в управлінні аграрними виробничими структурами. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Міжнародні відносини*. 2016. Вип. 8. Ч. 2. С. 87-90.

32. Янковий О.Г. Конкурентоспроможність підприємства: оцінка рівня та напрям підвищення : монографія. Одеса : Атлант, 2013. 470 с.

33. Халімон Т.М. Методи оцінки, індикатори та орієнтири конкурентоспроможності підприємств. *Економіка та суспільство*. 2016. Вип. 6. С. 225-231.

34. Chikov I. Assessment of the level of competitiveness of agricultural enterprises on the basis of neural network modeling. *Економіка, фінанси, менеджмент: актуальні питання науки і практики*. 2021. № 4 (58). С. 83-99. DOI: 10.37128/2411-4413-2021-4-6.

35. Коляденко С.В., Чіков І.А. Інтегральна оцінка конкурентоспроможності аграрних підприємств. *Інвестиції: практика та досвід*. 2021. № 10. С. 34-39. DOI: 10.32702/2306-6814.2021.10.34.

36. Чіков І.А. Підходи до оцінки конкурентоспроможності підприємств. *Цифрова економіка як фактор інновацій та сталого розвитку суспільства: тези доповідей II міжнародної науково-практичної конференції молодих учених та студентів, 2-3 грудня 2021 р., м. Тернопіль*, С. 168-169.

37. Chikov I., Khaietska O., Yuliia O., Titov D., Prygotsky V., Nitsenko V. Modeling of the synthetic indicator of competitiveness of agricultural enterprises: a methodological approach to the use of neural network tools. *Financial and credit activity: problems of theory and practice*. 2023. Vol. 5 (52). P. 222-242. DOI: 10.55643/fcaptp.5.52.2023.4149.

38. Zachosova N. Innovative approach in the estimatology of financial institutions economic security : possibilities of use in management and regulatory activity within the means of provision of the state financial security. *Baltic Journal of Economic Studies*. 2019. Vol. 5 (2). P. 45-56.

39. Чіков І.А., Юрчук Н.П., Коляденко С.В. Комп'ютерна програма «Комплексна оцінка конкурентоспроможності підприємства «ASCO». Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір № 99730 від 16.09.2020 р. Публікація відомостей 30.11.2020 р. Бюл. № 61. URL: <https://sis.nipo.gov.ua/uk/search/detail/1623128>.

40. Чіков І.А., Юрчук Н.П., Коляденко С.В. Комп'ютерна програма «Integrated competitiveness» («Integ.Com»). Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір № 105601 від 18.06.2021 р. Публікація відомостей 30.07.2021. Бюл. № 65. URL: <https://sis.nipo.gov.ua/uk/search/detail/1619396>.

РОЗДІЛ 3

НАПРЯМИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІННОВАЦІЙНОЇ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ АПК НА ЗАСАДАХ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

3.1. Перехід від традиційної до циркулярної економіки: роль науково-технічного прогресу

З початку промислової революції і дотепер більшість світових господарств функціонують у рамках традиційної (лінійної) моделі економіки. Вона представляє собою одновекторну модель виробництва, де всі процеси реалізуються за наступною схемою: видобуток необхідних ресурсів із навколишнього середовища → ресурси використовуються для виробництва товарів масового споживання → відбувається утилізація продукції після одноразового її використання. Схематичне зображення моделі лінійної економіки наведено на рис. 3.1.



Рисунок 3.1. – Структурна схема традиційної моделі економіки

Джерело: розроблено авторами на основі [1]

Традиційна економічна модель масового виробництва та споживання сьогодні загрожує стабільності майбутнього всього людства та світової економіки загалом. Дана модель функціонування економіки має значні недоліки: по-перше, зумовлює проблеми нерационального використання ресурсів, що в свою чергу, призводить до їх стрімкого скорочення; по-друге, неефективність лінійного типу виробництва зумовлює проблему забруднення навколишнього середовища, адже наслідком такої системи є накопичення значної кількості відходів, які погіршують загальне екологічне становище та надмірне використання значних площ земель під полігони для їх захоронення [2].

Вищезазначене лягло в основу проблеми сьогодення – економічна ефективність промислової революції відбулася за рахунок збільшення обсягу видобування та використання первинних ресурсів, де виробники не приділяли значної уваги повторному використанню матеріалів, оскільки їм економічно вигідніше було отримувати більше первинних ресурсів та після їх використання утилізувати. Дана «традиція» залишилася і досі та змушує виробників до пошуку нових джерел сировини та ресурсів, а не до підходів із ефективного використання наявних відходів та їх переробки.

На фоні зазначеного людство усвідомлює необхідність переходу до нової моделі економіки, яка базується на системоформуючих принципах, спрямованих на мінімізацію використання первинних ресурсів та максимальне зниження обсягів відходів та площі їх сховищ. Найбільш раціональною відповіддю на сучасні загрози навколишньому природному середовищу є перехід до моделі циркулярної економіки (економіки замкнутого циклу), ключовими аспектами якої є ресурсозбереження та повторне використання матеріалів у процесі виробництва.

Концепція циркулярної економіки або економіки замкнутого циклу у загальному сенсі визначає альтернативи традиційному економічному механізму, засновані на відновленні ресурсів та їх «замкнутому» використанні на всіх етапах ланцюжка створення цінності. Вона пропонує замінити лінійну модель «виробник-споживач-відходи» на замкнену систему, в якій продукти не утилізуються після використання, а переробляються та використовуються «повновому».

У лінійній економічній системі запаси сировини та матеріалів у кінцевому підсумку закінчуються, а відходи накопичуються (або в результаті витрат, пов'язаних із утилізацією, або в результаті забруднення довкілля). У циркулярній економіці, у свою чергу, матеріали з продуктів повторно використовуються для виробництва нових. За можливості, всі матеріали використовуються повторно, переробляються або використовуються як джерело енергії – це є основою створення замкнених матеріальних потоків. У цих потоках

відходи від одного процесу стають вхідними матеріалами для іншого, що призводить по-перше, до зменшення обсягу потенційно вироблених відходів та по-друге до створення додаткової цінності виробленому продукту.

Узагальнена модель лінійної економіки наведено на рис. 3.2.

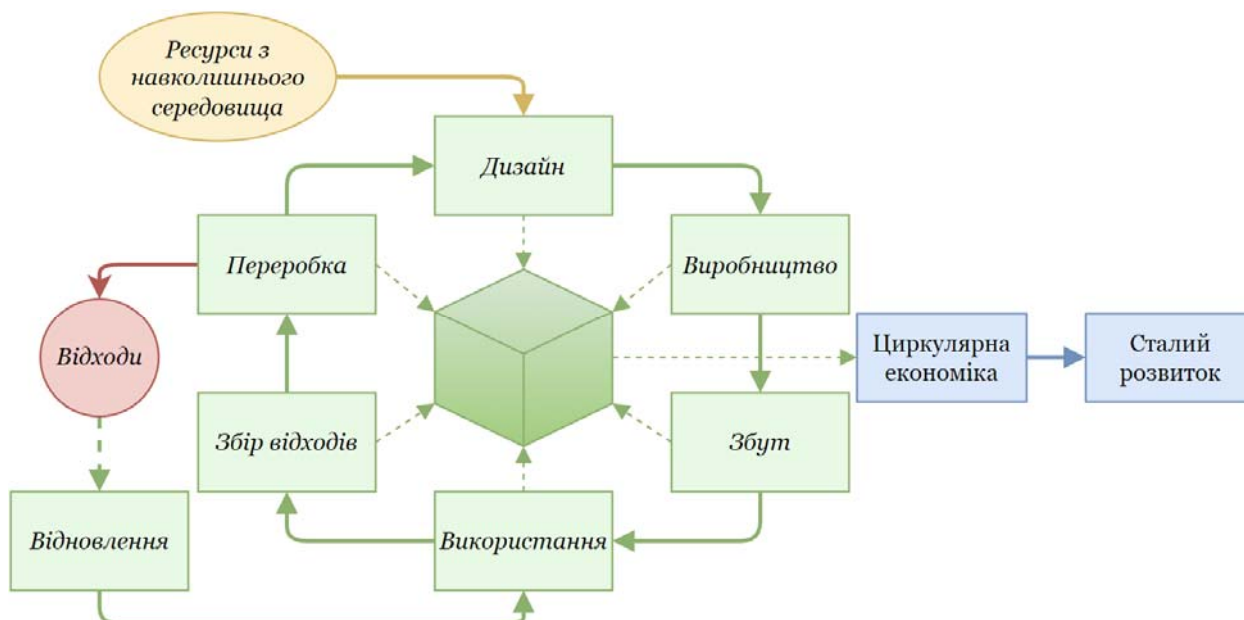


Рисунок 3.2. – Структурна схема циркулярної моделі економіки

Джерело: розроблено авторами

Циркулярна економіка – це новий підхід (концепція, філософія) до розробки нового способу створення цінності та, в кінцевому рахунку, процвітання шляхом продовження терміну служби продукції та переміщення відходів із кінця ланцюжка постачання на початок. По суті, більш ефективне використання ресурсів шляхом їх максимально можливого використання.

Циркулярна економіка спрямована на усунення розриву між циклами виробництва та природними екосистемами шляхом мінімізації відходів. Це модель виробництва та споживання, що враховує виробничі процеси та сприяє повторному використанню шляхом ремонту або переробки предметів, тим самим підвищуючи стійкість виробництва та споживання.

Економіка замкнутого функціонування є логічною і необхідною заміною лінійної моделі на систему замкнутих циклів виробництва і використання ресурсів [3]. Це, в свою чергу, означає мінімізацію використання первинних ресурсів, максимальне зниження обсягів відходів та площі їх сховищ, а також

переробку відходів в якості сировини для виробництва нових товарів. Циркулярна економіка сприяє створенню більш стійкої та ефективної економічної моделі, що максимально використовує наявні ресурси, зменшує негативний вплив на довкілля і сприяє сталому розвитку.

Економіка замкнутого циклу базується на концепції максимізації цінності вже отриманих від навколишнього середовища ресурсів. Це досягається шляхом повторного їх використання протягом кількох життєвих циклів. Тобто, коли продукт досягає кінця свого терміну служби, матеріали, з яких він був виготовлений, зберігаються в економіці настільки довго, наскільки це взагалі можливо. Вони ефективно використовуються знову й знову, створюючи тим самим додаткову цінність. Тобто, циркулярна економіка – це концепція, спрямована на відмову від прямого зв'язку між економічним зростанням із обсягами використаних ресурсів та перехід від системи марнотратства до системи ощадливого виробництва, яка вибудовується на основі регенеруючої бізнес-моделі економіки. Це досягається шляхом оптимізації використання вже існуючих активів, фондів, запасів та матеріалів і, таким чином, скорочення кількості споживаної сировини та зменшення обсягів продукованих відходів.

Фокусуєтесь на тому що вже є в наявності та на модифікації змісту (дизайну, принципів проектування, підходів використання тощо) нових товарів та активів, засади циркулярної економіки спрямовані на забезпечення сталого розвитку шляхом диверсифікації економіки, зменшення залежності від імпорту та розвитку приватного сектора через видобуток та реалізацію вторинних матеріалів, а не вичерпних ресурсів природи. Це відкриває перспективні можливості для екологічної сталості, підвищення продуктивності праці, впровадження інновацій, збільшення конкурентоспроможності, а також підтримки економічного зростання та підприємництва.

На підставі зазначеного, циркулярну економіку можна розглядати як інноваційний підхід до організації виробничого процесу, заснованому на замкнутому русі ресурсів із їх мінімальними втратами у вигляді відходів і максимальному залученні вторинних ресурсів у виробництво з метою

досягнення сталого розвитку соціально-економічних систем (рис. 3.3).



Рисунок 3.3. – Напрями реалізації циркулярної економіки

Джерело: розроблено авторами на основі власних досліджень

Важливо зрозуміти, що економіка замкнутого циклу – це мова не лише про необхідність використання вторинних ресурсів і відходів, – це мова про раціональне використання ресурсів у цілому. Ідея циркулярної економіки не лише у скороченні відходів на спадній стадії життєвого циклу продукції, а й у тому, щоб застосовувати інновації на всьому ланцюжку створення вартості продукції. За даної моделі, в процес виробництва продукції вже на етапі її створення передбачається інтеграція технологій мінімізації використання природних, матеріальних, енергетичних ресурсів та забезпечення можливості їх повторного використання. Таким чином створюється замкнутий ланцюг постачання, що забезпечує максимізацію доданої вартості протягом усього життєвого циклу продукції.

В основі економіки замкнутого циклу лежить 10R-фреймворк, який є розширеною версією концепцій 3-6R та описує міжнародні стратегічні напрями екологізації виробництва [4; 5]. По своїй суті, підхід 10R є «ідеальною» моделлю сталого розвитку, де пріоритетними напрямами є мінімізація споживання первинної сировини, максимальне використання вторинних ресурсів та їх тривале повторне використання. Цей фреймворк можна представити у вигляді таблиці, де компоненти розміщуються у порядку зростання їх впливу на

циркуляційну складову економіки (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

Принципи циркулярної економіки за фреймворком «10R»

Умовне позначення	Назва принципу	Опис принципу
1-й – Традиційні технології утилізації та корисного використання матеріалів		
1R	Refuse	Відмова від надмірного використання сировини. З боку споживача розуміється свідомий вибір купувати і споживати менше, а підприємства – оптимізувати етапи життєвого циклу товару
2R	Rethink	Переосмислення життєвого циклу продукту та використання його матеріалів
3R	Reduce	Збільшення ефективності виробництва та використання продуктів шляхом зменшення споживання природних ресурсів та первинних матеріалів. Зменшення використання сировини з метою повної ліквідації відходів, як на рівні окремої особи, так і на промисловій шкалі
2-й – Прогресивні технології та бізнес-моделі на основі продовження терміну життєвого циклу продукту та його компонентів		
4R	Reuse	Переробка та подальше використання продукту, що втратив свою цінність для одного користувача, але став необхідним для іншого
5R	Repair	Проведення ремонту та технічного обслуговування продукту з метою його подальшого використання відповідно до його первинного призначення
6R	Refurbish	Оновлення та/або відновлення продукту зі збереженням більшості його складових без зміни їх функцій
7R	Remanufacturing	Переробка застарілих елементів або заміна більшої частини компонентів для продовження життєвого циклу продукту або виготовлення нових
8R	Repurpose	Використання продукту та його елементів для інших цілей. Термін використовується не у виробничому середовищі, а в дизайнерському контексті
3-й рівень – Розвинута циркулярна економіка «Розумне виробництво та споживання»		
9R	Recycle	Отримання товарів із вторинних ресурсів із метою повернення «чистих» ресурсів у виробничий цикл
10R	Recover	Збір матеріалів та продуктів для переробки та/або отримання енергії з біомаси

Джерело: узагальнено та доповнено авторами на основі [5-8]

Таким чином, циркулярна економіка ґрунтується на трьох підходах: ресурсно-цільовому, еколого-економічному та відповідального споживання. Основною метою ресурсно-цільового підходу є зменшення кількості відходів та максимізація використання вже наявних ресурсів. Для цього, виробники та споживачі повинні працювати разом, аби зменшити витрати на виготовлення

нових продуктів. У рамках ресурсно-цільового підходу, необхідно брати до уваги якість та довговічність продукту, а також можливість його відновлення та ремонту з метою продовження його життєвого циклу і забезпечення максимального терміну експлуатації.

Отже, циркулярна економіка – це не лише теоретична концепція, яка відповідає ідеям сталого розвитку, а й комплексна динамічна прикладна сфера [9]. Вона охоплює економічні індустріальні підходи та регенеративні системи широкого спектру, в яких втрати, викиди, відходи та витрати енергії, а також використання первинних ресурсів зводяться до мінімуму за допомогою уповільнення, «зациклювання» та зменшення матеріальних та енергетичних потоків [10].

Імплементация принципів циркулярної економіки, зокрема, на підприємствах АПК, потребує переорієнтації агробізнесу у напрямі екологізації виробництва й розвитку розумного землеробства [11]. У цьому контексті, ключем до реалізації принципів 10R, безперечно, є інноваційні технології. При цьому йдеться не лише про технології, які забезпечують якісну утилізацію побутових та промислових відходів або підвищують можливості переробки вторинних ресурсів, мова йде про технології підвищення ефективності по всьому ланцюжку виробничого процесу: видобуток сировини → транспортування → виробництво → споживання → утилізація. Тобто про біотехнології, як основу посилення продовольчої та енергетичної безпеки країни, забезпечення екологічної стійкості сільськогосподарського виробництва та переробної промисловості [12, 13]. Сфера біотехнологій, як сучасний напрям досліджень біоекономіки, покликана вирішити ключові проблеми інтенсивного використання природних ресурсів, забезпечуючи при цьому збереження балансу в системі взаємовідносин «людина – природа – суспільство». Це обумовлено їхньою спроможністю вирішувати важливі завдання, пов'язані з утилізацією відходів сільського господарства та виробництва, а також збереженням природних ресурсів [14].

В економіці сталого розвитку та циркулярній економіці, ми ставимо перед

собою мету створення економіки, яка буде забезпечувати потреби сучасного суспільства раціонально використовуючи при цьому ресурси майбутніх поколінь. Таким чином, сталість економіки полягає не в повному уникненні використання природних ресурсів, а в їх ефективному використанні, збереженні та відновленні для майбутніх поколінь. Це означає, що ми маємо змінити спосіб виробництва та споживання таким чином, щоб зменшити негативний вплив на довкілля та зберегти природні ресурси. І власне синергетичний процес розвитку науки, техніки та виробництва є головною рушійною силою розвитку продуктивності праці та економічного зростання аграрного виробництва. Науково-технічний прогрес (далі – НТП), який є уособленням цієї синергії є ключовим фактором для досягнення цілей сталого розвитку та реалізації концепції циркулярної економіки. Саме НТП визначає можливості технологічних змін, що спрямовують наше суспільство на шлях сталого розвитку.

Науково-технічний прогрес є ключовим фактором для досягнення мети сталого розвитку та реалізації концепції циркулярної економіки. Він забезпечує появу нових інноваційних технологій, що дозволяють створювати економіку з нульовим відходами, знижувати використання ресурсів та забезпечувати їх повторне використання. Крім того, НТП дозволяє розробляти нові матеріали та технології, що дозволяють знижувати викиди шкідливих речовин в атмосферу, забезпечувати енергоефективність та зменшувати негативний вплив на довкілля.

НТП є важливим інструментом для досягнення мети сталого розвитку та реалізації концепції циркулярної економіки. Головна особливість НТП – пов'язаність із економікою держави, галузей та підприємницьких структур. Науково-технічний прогрес підвищує можливості економіки завдяки зменшенню витрат та збільшенню доданої вартості. Також, його значення полягає у зміцненні конкурентоспроможності економіки країни та, відповідно, формування у споживачів високих вимог до якості та технологічності продукції [15]. Нові інноваційні технології, які створюються завдяки НТП, дозволяють нам змінити спосіб виробництва та споживання, зменшити

негативний вплив на довкілля та зберегти природні ресурси для майбутніх поколінь.

Розвиток циркулярної економіки є однією з головних стратегій сучасного суспільства, яка передбачає мінімізацію втрати ресурсів та забезпечення ефективного використання матеріальних та енергетичних ресурсів. Для досягнення цієї мети важливо залучити новітні технології та знання з різних галузей науки, що відбувається за допомогою науково-технічного прогресу (далі - НТП). У цьому контексті, НТП відіграє важливу роль у становленні циркулярної економіки, забезпечуючи ефективне використання ресурсів та зменшення негативного впливу на навколишнє середовище.

На нашу думку, зв'язок між аспектами НТП та факторами становленням циркулярної економіки можна описати у табл. 3.2.

Таблиця 3.2

Особливості НТП у становленні циркулярної економіки

Аспекти НТП	Опис	Вплив на циркулярну економіку
Інновації	Розробка нових технологій та процесів виробництва і переробки відходів	Сприяють ефективному використанню ресурсів, зменшенню відходів та їх переробці
Ефективність	Оптимізація виробництва та зменшення відходів	Допомагає зменшити використання ресурсів та підтримує збереження природних ресурсів
Колаборація	Співпраця між підприємствами та секторами економіки	Сприяє обміну ресурсами та відходами, що підтримує циркуляцію ресурсів
Законодавство	Регулювання та стимулювання розвитку циркулярної економіки	Підтримує розвиток ініціатив, спрямованих на циркуляцію ресурсів
Культура споживання	Зміна у свідомості та поведінці споживачів	Підтримує зменшення відходів, рециклінг та повторне використання товарів та ресурсів

Джерело: розроблено авторами

Науково-технічний прогрес є комплексним поетапним розвитком науки й техніки, результати якого здійснюють вплив на рівень освоєння нової техніки та технологій [16]. Результати наукових досліджень є основним індикатором, який характеризує можливість швидкого росту економіки та вирішення багатьох соціальних проблем, особливо у сфері аграрного виробництва. Зокрема результати наукових досліджень втілюються у прототипах, зразках техніки

нового рівня продуктивності, удосконалених технологіях і організації виробництва, у винаходах нових засобів та предметів праці тощо.

Науково-технічний прогрес є невід'ємною складовою сталого розвитку виробничих процесів, оскільки він впливає на всі сектори економіки, включаючи сільське господарство [17]. У сільському господарстві завдання та напрями НТП повинні враховувати сучасні досягнення науки, специфіку галузі, масштаби та перспективні завдання, які пов'язані зі збереженням навколишнього середовища та підвищенням соціальної відповідальності суб'єктів господарювання в умовах розвитку сталого сільського господарства та глобалізаційних викликів.

У вузькому сенсі, у сільському господарстві НТП є процесом удосконалення засобів виробництва, техніки, технології, організації виробництва на основі широкого використання результатів наукових досліджень і розробок. У ширшому – НТП реалізується в рамках техніко-технологічного, агрохімічного, біологічного та організаційно-економічного напрямку, кожний з яких охоплює широке коло конкретних проблем, вирішення яких відкриває перед аграрними підприємствами нові можливості для подальшого вдосконалення виробництва, збільшення обсягу продажу товарів вищої якості й одержання вищих рівнів прибутків.

Зокрема, у техніко-технологічному напрямі здійснюється оновлення існуючих і розробка нових типів техніки, обладнання та технологій виробництва, зберігання, транспортування та переробки продукції; пріоритетним стає механізація, автоматизація, роботизація діяльності; впровадження нових систем контролю якості продукції та своєчасної інформатизації про відхилення у процесі виробничого процесу. У рамках агрохімічного та біологічного напрямів НТП здійснює вплив на виведення та поширення нових порід тварин; розробку засобів біологічного захисту тварин та рослин; поширення систем захисту навколишнього середовища; організацію виробництва екологічно безпечної продукції. Організаційно-економічний напрям характеризується інтеграцією нових систем планування, контролю та організації заходів щодо реалізації досягнень НТП; удосконалення форм організації й оплати праці; удосконалення

організації виробничих процесів тощо.

Нагадаємо, традиційна економіка ґрунтується на моделі «виробляй і утилізуй», де відходи розглядаються як проблема, а не ресурс. У такій моделі витрати на добування сировини, виробництво та видалення відходів значно перевищують вартість продуктів. Циркулярна економіка, у свою чергу, базується на ефективному використанні ресурсів та повторному використанні матеріалів і відходів як сировини [18]. У цьому контексті ми вважаємо, що НТП сприяє переходу до циркулярної економіки, шляхом розробки нових технологій та процесів, що дозволяють ефективно використовувати ресурси, зменшувати відходи та підвищувати ефективність використання матеріалів.

Крім цього, НТП грає ключову роль у переході до циркулярної економіки завдяки таким атрибутам:

1) інновації та нові технології – НТП дозволяє розробляти нові технології та інноваційні рішення для зменшення негативного впливу на довкілля та збереження природних ресурсів;

2) переробка та вторинне використання – НТП сприяє розробці нових технологій та процесів, що дозволяють ефективно переробляти відходи та використовувати їх як сировину для виробництва нових товарів;

3) круговий дизайн – НТП допомагає розробляти та впроваджувати круговий дизайн, який передбачає максимальне використання ресурсів та продуктів, зменшення відходів та підвищення ефективності використання ресурсів;

4) системні підходи – НТП використовує системні підходи до вирішення проблем сталого розвитку та циркулярної економіки, що дозволяє розглядати виробництво та споживання як комплексний процес, що потребує інтеграції технологій, процесів та стратегій;

5) партнерство та співпраця – НТП вимагає співпраці та партнерства між урядом, бізнесом, науково-дослідними установами та громадськістю, що дозволяє створити сприятливе середовище для створення циркулярної економіки.

Науково-технічний прогрес є каталізатором змін в усталених станах речей. Зокрема, зміни характеру інноваційної діяльності – науково-технічний прогрес призводить до створення нових видів інновацій, які вимагають нових підходів до їх розробки, впровадження та комерціалізації; зміни ролі держави в інноваційному розвитку – науково-технічний прогрес вимагає від держави активнішого втручання в інноваційний розвиток, у тому числі шляхом створення сприятливого середовища для інновацій, надання фінансової підтримки, розвитку інноваційної інфраструктури; зміни взаємодії між суб'єктами інноваційної діяльності – науково-технічний прогрес призводить до тіснішої взаємодії між науковими установами, підприємствами, інвесторами, державними органами тощо.

Ці зміни змушують державу та суб'єкти інноваційної діяльності не лише реагувати, а й активно впливати на нові умови, які формує науково-технічний прогрес. Адаптація до цих змін передбачає крім асиміляції нових технологій також пошук і впровадження нових стратегій та підходів до розвитку інноваційної діяльності. Для досягнення цього, визначення напрямів науково-технічного прогресу стає ключовою складовою.

Аналіз стану науково-технічного розвитку визначає важливі напрямки для реалізації принципів ефективного використання ресурсів та управління відходами. У зв'язку з цим, нами пропонується апробувати теоретичний базис виробничої функції Кобба-Дугласа-Тінбергена, як перспективного інструменту для визначення рівня науково-технічного прогресу в Україні.

Виробнича функція Кобба-Дугласа-Тінбергена має вигляд (3.1) [19, 20] :

$$Y = Ae^{\delta t} K^{\alpha} L^{\beta} \quad (3.1)$$

де, Y – ВВП; A – вільний член; експонента e вказує на рівень технічного прогресу, який впливає на обсяг виробництва; δ – темп приросту Y за рахунок усіх факторів окрім K – обсягу капіталу та L – обсягу праці; t – фактор часу (період дослідження); α, β – коефіцієнти виробничої функції, які характеризують еластичність обсягу виробництва по витратах капіталу і праці.

Особливістю моделі є наявність коефіцієнта δ , який відображає усі якісні

зміни, що відбуваються в економіці та не залежать від капіталу та праці. Цей параметр характеризує загальні умови економічного відтворення на конкретному рівні протягом визначеного періоду часу t . Кількісний параметр δ допомагає оцінити загальну ефективність економічної системи та її можливості для подальшого розвитку.

Таким чином, для визначення рівня НТП України, з метою виявлення перспектив «зеленої» трансформації національної економіки, побудуємо виробничу функцію Кобба-Дугласа-Тінбергена на основі трьох макроекономічних показників: обсягу ВВП – Y ; обсягу капітальних інвестицій в економіку – K ; кількості зайнятих у національному господарстві – L (табл. 3.3).

Таблиця 3.3

Показники виробничої функції Кобба-Дугласа-Тінбергена для економіки України, 2010-2022 рр.

Роки	Період, t	Обсяг ВВП, млн грн, Y	Обсяг капітальних інвестицій, млн грн, K	Кількість зайнятих у національному господарстві, млн осіб, L
2010	1	1082569	180575,5	19,18
2011	2	1316600	241286,0	19,23
2012	3	1408889	273256,0	19,26
2013	4	1454931	249873,4	19,31
2014	5	1566728	219419,9	18,07
2015	6	1979458	273116,4	16,44
2016	7	2383182	359216,1	16,27
2017	8	2982920	448461,5	16,15
2018	9	3558706	578726,4	16,36
2019	10	3974564	623978,9	16,57
2020	11	4194102	508217,0	15,91
2021	12	5459574	673899,3	15,61
2022	13	5191028	409660,0	12,01

Джерело: побудовано авторами на основі [21]

На основі логарифмування даних таблиці і проведення множинної регресії було отримано рівняння (3.2):

$$Y = 21831,0526e^{0,082t} K^{0,451} L^{-0,574} \quad (3.2)$$

Отримана модель точно описує динаміку ВВП (Y) за досліджуваний період: коефіцієнт детермінації свідчить про те, що 99,6% варіації Y пояснюється трьома факторами функції Кобба-Дугласа-Тінбергена – для опису залежності

між залежною змінною (ВВП) та незалежними змінними. Середня абсолютна похибка рівняння є мірою точності прогнозів, які робить модель регресії. Чим менше значення стандартної помилки, тим точніші прогнози. В нашому випадку показник складає 0,042 млн грн., що свідчить про те, що прогнозовані значення ВВП можуть відрізнятись від фактичних значень у середньому на 0,042 млн грн.

Коефіцієнти еластичності α , β показують, що протягом 2010-2022 рр. зі збільшенням обсягу інвестицій на 1% відбувається збільшення обсягу виробництва на 0,451%. Значення показника еластичності праці, в свою чергу, означає, що збільшення кількості зайнятих у національному господарстві на 1% призводить до зменшення обсягу ВВП на 0,574%. Це вказує на те, що фактор праці є менш еластичним порівняно з інвестиціями. Іншими словами, збільшення кількості зайнятих у національному господарстві не дає такого ж великого зростання обсягу ВВП, як збільшення обсягу інвестицій. Це може бути пов'язано з тим, що збільшення кількості працюючих може призводити до зниження продуктивності праці, якщо інвестиції не зростають пропорційно.

Значення 0,082 у показнику експоненти $e^{0,082}$ вказує на технічний прогрес, який впливає на обсяг виробництва. Значення $e^{0,082}$ становить близько 1,085, що означає, що при поступовому впровадженні результатів технічного прогресу обсяг виробництва може зростати на 8,5% від початкового рівня, якщо кількість капіталу та праці залишається незмінною. Технічний прогрес може виступати у якості покращення технологій, методів виробництва, підвищення якості сировини тощо, що може призводити до збільшення продуктивності праці та капіталу.

Варто зауважити, що рівень НТП, у силу своєї складної структури як наукової категорії, неможливо виміряти традиційними одиницями виміру. Його рівень впливу може бути вимірянний виключно як відносне збільшення продуктивності праці та капіталу у галузі протягом певного періоду порівняно з попереднім періодом. Таким чином, для визначення коефіцієнта технічного прогресу (рівня НТП) пропонуємо скористатися наступною формулою (3.1):

$$TPC = \left(\frac{Y_1}{Y_0} \right) / \left[\left(\frac{K_1}{K_0} \right)^\alpha * \left(\frac{L_1}{L_0} \right)^\beta \right], \quad (3.1)$$

де TRC – коефіцієнт технічного прогресу, Y_1 – ВВП у поточному періоді, Y_0 – ВВП у попередньому періоді, K_1 – капітальні інвестиції в поточному періоді, K_0 – капітальні інвестиції в попередньому періоді, L_1 – кількість зайнятих у національному господарстві в поточному періоді, L_0 – кількість зайнятих у національному господарстві в попередньому періоді, α, β – коефіцієнти еластичності капіталу та праці відповідно. Результати обчислень визначення коефіцієнта технічного прогресу (рівня НТП) за 2011-2021 рр. представлено графічно на рис. 3.4.

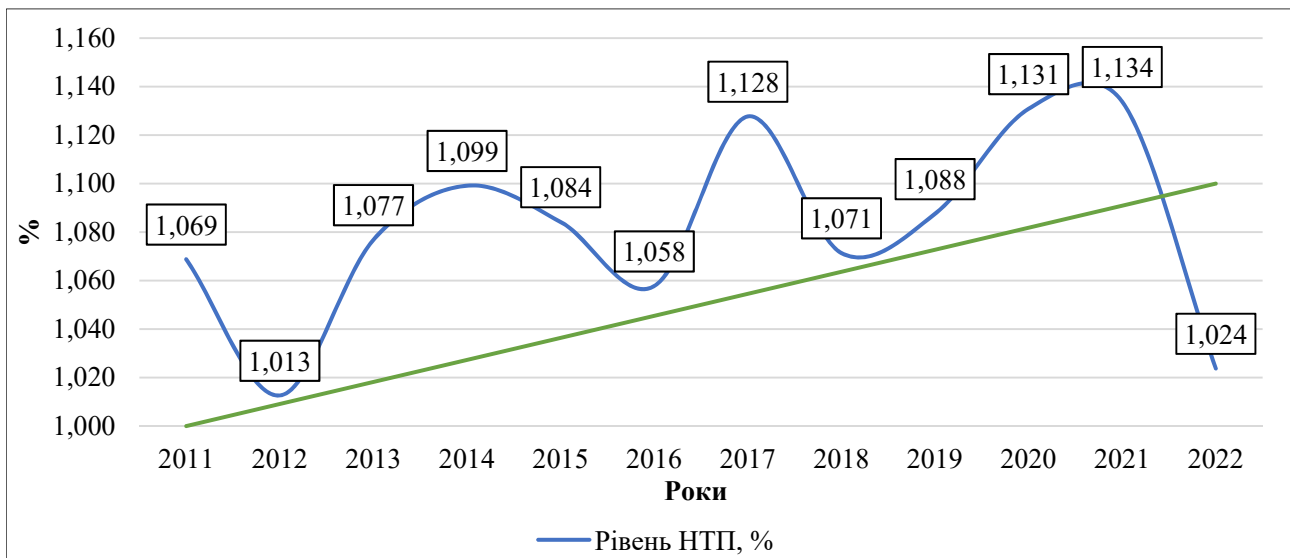


Рисунок 3.4. – Рівень науково-технічного прогресу України, 2011-2022 рр., %

Джерело: розраховано та побудовано авторами

Безпосередній процес економічного зростання є процесом послідовної зміни одного стану системи на інший, сформованого залежно від комплексу факторів, умов та дестимулюючих факторів зовнішнього та внутрішнього середовища. Мова йде про зміну технологічних укладів, коли здійснюється перехід від одного рівня розвитку до іншого – більш прогресивного [22]. Інакше кажучи, відбувається завершення життєвого циклу одного і зародження нового технологічного укладу – набуті раніше результати наукових досліджень, навички, знання, ресурси тощо, генерують ядро для подальшого вектору розвитку. У розрізі економічної площини, технологічний уклад формується як результат комерціалізації радикальних інновацій (рис. 3.5).

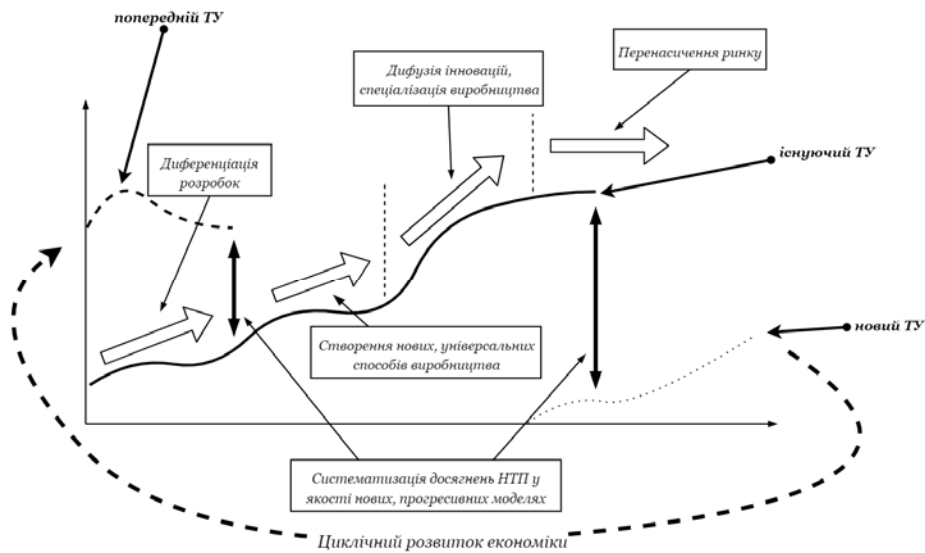


Рисунок 3.5. – Процес завершення життєвого циклу технологічного укладу

Джерело: авторська розробка

Провівши паралель із отриманими раніше даними про рівень НТП України протягом 2011-2022 рр., можна побачити загальну схожість у процесі заміщення застарілих технологій на нові. Опираючись на останні дослідження в рамках періодизації економічного розвитку, ми вважаємо, що до кінця 2032 року більша частина підприємств АПК України буде активно впроваджувати стратегії циркулярної економіки, такі як розширене використання вторинних матеріалів, створення замкнених циклів виробництва та впровадження інноваційних технологій для зменшення екологічного навантаження на навколишнє середовище (табл. 3.4).

Таблиця 3.4

Періодизація хвиль технологічних укладів

Номер технологічного укладу	Періодизація за Глазьєвим	Періодизація за Шумпетером	Періодизація великих хвиль за Кондратьєвим
I уклад	1770-1830 рр.	1787-1813 рр.	1764-1817 рр.
II уклад	1830-1880 рр.	1842-1869 рр.	1851-1875 рр.
III уклад	1880-1930 рр.	1897-1924 рр.	1896-1920 рр.
IV уклад	1930-1980 рр.	1952-1978 рр.	1935-1981 рр.
V уклад	1980-2030 рр.	2007-2032 рр.*	2008-2030 рр.*
VI уклад	2030-2050 рр.	2054-2080 рр.*	2050-2080 рр.*

Примітка: * запропоновано авторами

Джерело: сформовано авторами на основі [23-25]

Враховуючи ці тенденції, також передбачається, що до 2054 року АПК

України має усі перспективи перейти на третій рівень циркулярної економіки «Розумне виробництво та споживання». Розвинута циркулярна економіка в сільському господарстві може стати важливим кроком для створення сталого та екологічно чистого агропромислового сектору економіки в Україні.

Згідно проведеного дослідження визначено, що у періоди переходу з одного технологічного укладу на інший починають активно з'являтися і комерціалізуватися радикальні та напіврадикальні інновації. Саме тому активна інноваційна діяльність є системоутворюючим чинником формування нового, шостого технологічного укладу, який має бути головною ціллю діяльності сучасних аграрних підприємств і держави в цілому.

Найважливішими завданнями з прискорення науково-технічного прогресу у аграрному виробництві є якісно новий підхід до селекційної роботи; широке використання біотехнологій у сільськогосподарському виробництві; розроблення прогресивної системи ведення господарства, що сприяє збереженню й підвищенню родючості ґрунту; розроблення й впровадження системи управління врожайністю сільськогосподарських культур; створення нових зрошуваних технологій, реконструкція модернізація існуючих меліоративних споруджень; конструювання й виготовлення нових зразків машин, інших засобів виробництва для оброблення та збирання сільськогосподарських культур.

До основних напрямів прискорення й підвищення ефективності науково-технічного прогресу в аграрній сфері на сучасному етапі можна віднести концентрацію зусиль аграрної науки на найбільш пріоритетних напрямках, здатних прискорити рішення завдань поставлених перед галуззю технічних, науково-технологічних і соціально-економічних досліджень; більш широке використання об'єктів інтелектуальної власності в аграрному виробництві з урахуванням реалізації прав на об'єкти інтелектуальної власності країни; удосконалення економічного механізму функціонування аграрних наукових організацій з метою забезпечення раціонального включення науково-технічного блоку у процес ринкового реформування аграрного сектору економіки; розвиток

підприємництва у науково-технічній сфері аграрного виробництва і формування на цій основі нових організаційних структур для здійснення науково-технологічної й інноваційної діяльності; поглиблення міжнародного науково-технічного співробітництва шляхом активної участі в міжурядових і міжвідомчих угодах.

3.2. Утворення органічних відходів сільського господарства та їх утилізація: роль біотехнологій

За останні десятиліття зростання кількості населення та інтенсифікація господарської діяльності людини призвели до значного зниження якості довкілля в цілому. Сільськогосподарське виробництво також пройшло значні зміни, адаптуючись до сучасних викликів та технологічних досягнень. Упровадження новітніх агротехнологій, сучасних методів обробки ґрунту та рослин, а також використання інноваційних сортів рослин та гібридів сприяли значному збільшенню врожайності та підвищенню якості сільськогосподарської продукції. Це спричинило вищий тиск на навколишнє середовище, аж до негативного впливу на ґрунт, повітря та водні ресурси з подальшим впливом на здоров'я населення та стійкість екосистем. Зростання усвідомлення екологічних проблем призвело до розвитку екологічно чистого сільського господарства та впровадження нових практик управління відходами виробництва.

Залежно від типу відходів існує система з п'яти основних напрямків в управлінні відходами відома як «ієрархія управління відходами» або стратегія «5R». Цільовим завданням ієрархії управління відходами є переосмислення споживчих практик, виробничих процесів та культури відходів у суспільстві. Система управління відходами визнає, що утворення відходів є невід'ємною частиною життєвого циклу матеріалів та товарів, і прагне зменшити його негативний вплив на довкілля (табл. 3.5).

Серед наведених напрямків, на нашу думку, біоенергетична утилізація є одним із найбільш перспективних та актуальних (для України) шляхів утилізації сільськогосподарських відходів. Він передбачає переробку агробіомаси, тобто

біомаси, отриманої з сільськогосподарських відходів, таких як солома, кореневища, відходи зернових культур тощо, у біопаливо.

Таблиця 3.5

Система «ієрархія управління відходами»

Елементи ієрархії поводження з відходами	Опис
Запобігання (Refuse)	створення таких умов виробництва, щоб продукція після використання утворювала мінімальну кількість відходів
Повторне використання (Reuse)	повторне використання продуктів чи їх компонентів для тієї самої мети, для якої вони були створені
Біоенергетична утилізація (Recover / Energy recovery)	біологічне розкладання органічних відходів для отримання біопалива
Переробка (Recycle)	перетворення відходів у нові матеріали чи продукти для подальшого використання
Захоронення (Rot)	коли відходи не можуть бути використані чи перероблені вони закопуються на спеціальних полігонах для сміття

Джерело: сформовано та доповнено авторами на основі [26]

Для України, питання забруднення від сільського господарства є вкрай важливим, оскільки агропромисловий комплекс має ключову роль у розвитку економіки країни. Аграрний сектор економіки є важливою складовою економіки України та має високий пріоритет у розширенні зовнішньоекономічних відносин. Збільшення виробництва аграрної продукції веде до створення додаткових експортних можливостей для країни. Також, аграрний сектор економіки визначається як ключовий у забезпеченні доходної частини державного та місцевих бюджетів, та є основним джерелом валютних надходжень у країну як експортно-орієнтована складова національної економіки.

Як зазначалося вище, аграрний сектор економіки України демонструє достатньо стабільний рівень функціонування. Зважаючи на постійне зростання обсягів виробництва сільськогосподарської продукції суб'єктами господарювання в Україні протягом 2010-2022 рр. (рис. 3.6), також постійно збільшуються і обсяги накопичення сільськогосподарських відходів (рис. 3.7).

Із даних видно, що обсяг сільськогосподарських відходів у країні за період із 2010 по 2020 рр. коливався в межах від 5,3 млн т до 12,4 млн т, що становило від 1,15% до 2,94% від загальної кількості утворених відходів. Можна помітити, що в загальних масштабах, обсяг утворених відходів поступово зменшувався до

2016 р. Однак, із 2017 року виробничі процеси в Україні стабілізувались, і обсяги утворення відходів почали зростати, та досягли свого піку у 462,4 млн т. Таким чином, протягом останніх років сільськогосподарські відходи, в середньому, становили близько 2,2% від загальної кількості відходів, що утворюються в Україні.

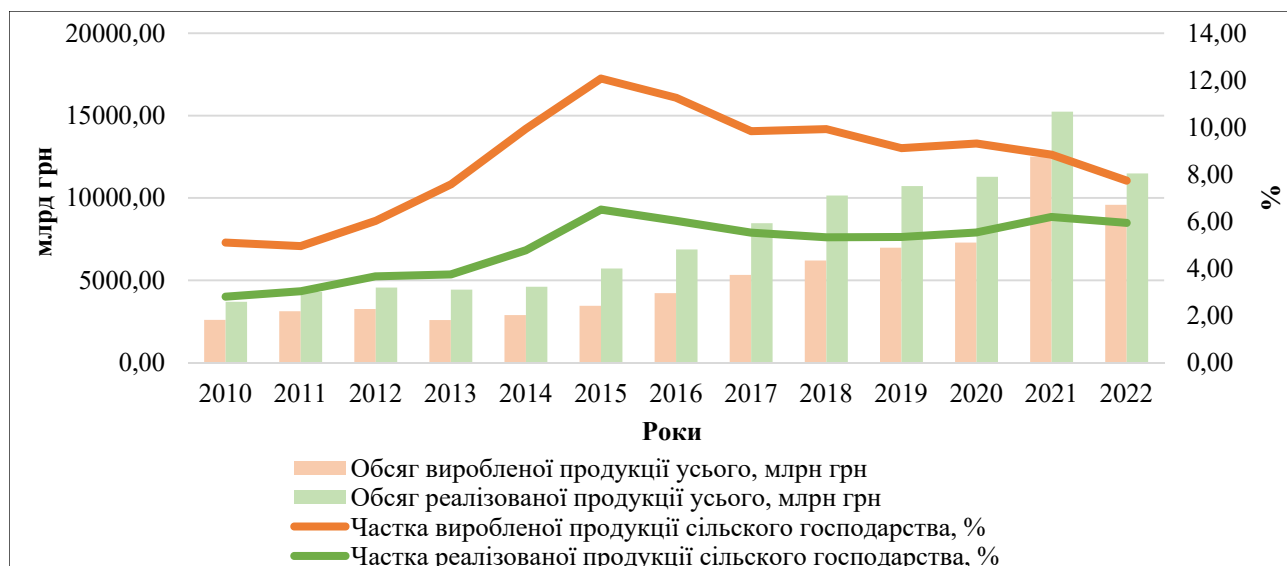


Рисунок 3.6. – Динаміка виробленої та реалізованої сільськогосподарської продукції в Україні, 2010-2022 рр., %

Джерело: побудовано та розраховано авторами на основі [21]



Рисунок 3.7. – Динаміка утворення відходів сільськогосподарської діяльності, 2010-2020 рр., %

Джерело: побудовано та розраховано авторами на основі [21]

Незважаючи на загальне зростання обсягу утворення відходів в Україні

протягом 2010-2020 рр., зростання відбулось не за усіма видами економічної діяльності (табл. 3.6).

Таблиця 3.6

Структура і обсяги утворення відходів за видів економічної діяльності в Україні, 2010-2020 рр., млн т

Вид економічної діяльності	Роки						Відхилення (2020/2010), +/-
	2010	2015	2017	2018	2019	2020	
Сільське, лісове та рибне господарство	8,57	8,74	6,19	5,97	6,75	5,32	-3,25
Добувна промисловість і розроблення кар'єрів	347,69	257,86	313,74	301,45	390,56	391,08	43,39
Переробна промисловість	50,01	31,00	32,18	31,52	30,75	52,31	2,30
Постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря	8,64	6,60	6,19	6,32	5,96	5,33	-3,31
Будівництво	0,33	0,38	0,49	0,38	0,19	0,01	-0,31
Інші види економічної діяльності	2,25	1,64	1,41	1,15	1,41	2,37	0,12
Обсяг збирання відходів від домогосподарств	6,72	6,05	5,86	5,54	5,90	5,95	-0,77
Всього	424,22	312,27	366,05	352,33	441,52	462,37	38,16

Джерело: побудовано та розраховано авторами на основі [21]

На перший погляд можна зробити висновок, що сільськогосподарські відходи не є найбільшим джерелом утворення відходів у країні, однак їх негативний вплив на довкілля та здоров'я населення є значущим. Сільськогосподарські відходи представляють собою різноманітні залишки та матеріали, що виникають у процесі виробництва та обробки сільськогосподарської продукції [27]. До таких продуктів відносять відходи тваринного походження, такі як гній та трупи тварин, а також відходи харчової переробки та врожаю, наприклад, стебла кукурудзи та соняшнику, солома, рослинні відходи тощо. Особливо небезпечними є свіжий гній великої рогатої худоби та свиней, а також пташиний послід, які можуть виробляти шкідливі речовини і гази, такі як аміни, аміак, нітрати тощо, якщо не зберігати їх у відповідних умовах [28]. Також, до цих відходів відносяться небезпечні та навіть токсичні продукти, такі як пестициди, інсектициди та гербіциди. Крім того, це створює проблеми для місцевої влади та призводить до необхідності виділення

додаткових коштів на збір та обробку відходів. У результаті, проблема неправильної утилізації відходів стає все більш актуальною і потребує негайного вирішення [12].

Разом із наведеним негативним аспектом щодо утворення відходів сільськогосподарського господарства, існує також зворотна сторона проблеми – вони є одним із найбільших джерел агробіомаси [29]. В цьому контексті акцентуємо увагу на тому, що агробіомаса є одним із перспективних джерел відновлювальної енергії, а її використання в енергетичних процесах сприяє зменшенню викидів шкідливих газів, таких як вуглекислий газ (CO_2) і сірководень (H_2S), які призводять до парникового ефекту та забруднення атмосфери [28].

За походженням, агробіомаса поділяється на три типи: тваринного походження, рослинного походження та мікроводорості (рис. 3.8).

Тваринного походження - гній та послід сільськогосподарських тварин, відходи бійні

Рослинного походження - трава, силос, солома, енергетичні рослини і відходи сільськогосподарських культур, а також відходи лісового господарства (поліна, гілля, тирса, кора, тріска, зрубки)

Мікроводорості - одноклітинні мікроскопічні організми, які, подібно до рослин використовують фотосинтез для перетворення сонячної енергії в хімічну

Рисунок 3.8. – Тип агробіомаси за походженням

Джерело: авторська розробка [28]

Однією з головних переваг енергетичного використання агробіомаси є її мультिवаріантність як за технологіями перетворення енергії, так і за способами її кінцевого використання. Біомасу можна використовувати в енергетичних цілях шляхом безпосереднього спалювання (деревна тріска, тюки соломи, гранули, брикети), у переробленому вигляді рідких (ефіри ріпакової олії, спирти, рідкі продукти піролізу) або газоподібних біопалив (біогаз із відходів сільського господарства та рослинництва, осадів стічних вод, органічної частини твердих побутових відходів, продукти газифікації твердих палив). Таким чином,

використання біомаси сприяє зменшенню залежності від вичерпних природних ресурсів, а також зниженню негативного впливу на довкілля шляхом заміщення викопних палив та зниження викидів шкідливих речовин у атмосферу [28].

Кожен із цих типів біомаси має свої особливості та потенціал для використання в енергетичних процесах. Біомаса тваринного походження – це органічний матеріал, який виникає в результаті життєдіяльності тварин і складається з їхніх тканин, відходів та залишків. Цей вид біомаси включає у себе різноманітні компоненти, серед яких м'ясо, кістки, шкіра, перо, шерсть та інші біологічні матеріали, які утворюються під час обробки тваринних продуктів. Біогаз можна отримувати з біомаси тваринного походження та інших органічних матеріалів шляхом процесу біологічного розкладання, відомого як анаеробний біорозклад або ферментація. Основний процес включає у себе дію анаеробних бактерій, які розкладають органічні речовини без доступу повітря, що призводить до виділення метану та вуглекислого газу.

Біомаса рослинного походження утворюється з органічних матеріалів рослин. Ці органічні матеріали включають стебла, листя, гілки, корені, а також рослинні залишки та відходи, що утворюються під час розкладання рослинного матеріалу. Біомаса рослинного походження є цінним джерелом відновлюваної енергії, оскільки вона може бути використана для виробництва біопалив, тепла та електроенергії. Також вона нерідко використовується у якості екологічних добавок (у вигляді рослинних олій) до традиційних палив, що оптимізує склад такого палива та мінімізує токсичність вихлопних газів [30]. Одним із яскравих прикладів такого виду біомаси є світчграс, який є одним із найбільш енергоємних культур для виробництва електроенергії, етанолу та паливних гранул [31].

Біомаса мікрободоростей представляє собою стійке джерело енергії та корисних продуктів. Мікрободорості вважаються одним із потенційних джерел виробництва біопалив «третього» покоління. В порівнянні з іншими джерелами біомаси, такими як рослини олійних культур, однією з основних переваг використання мікрободоростей є їх здатність накопичувати більшу кількість

ліпідів (олій), які можуть бути використані для виробництва біодизелю. Використання водоростей як сировини для виробництва біопалив є перспективним із точки зору великого обсягу виходу продукту, швидкого росту водоростей та економічної доцільності. Потенціал водоростей у перетворенні сонячної енергії та вуглекислого газу в біопаливо, високий вміст олії в мікроводоростях, а також їх здатність до росту в різних типах води роблять цей напрямок досліджень перспективним у забезпеченні екологічної та енергетичної незалежності підприємств аграрного сектору економіки [32].

Ґрунтуючись на вищенаведеному, можна виділити чотири основні техніко-економічні індикатори, які визначають ефективність переробки сільськогосподарських відходів (табл. 3.7).

Таблиця 3.7

Система індикаторів ефективності переробки сільськогосподарських відходів

Індикатори	Характеристика
Технічні індикатори	включають у себе показники технічної ефективності обладнання та технологічних процесів, такі як коефіцієнти використання ресурсів, продуктивність обладнання та ефективність переробки
Індикатори природного середовища	оцінюють вплив переробки відходів на навколишнє середовище. Включають у себе викиди газів, водні та ґрунтові забруднення, а також показники використання відновлюваних ресурсів та зменшення відходів
Економічні індикатори	визначають ефективність переробки відходів із економічного погляду, такі як вартість виробництва, економія ресурсів, створення нових ринків та зростання прибутковості
Соціально-культурні індикатори	враховують соціальний вплив переробки відходів на місцеве населення та культурні аспекти. Включають у себе створення нових робочих місць, покращення якості життя та сприяння розвитку спільнот

Джерело: авторська розробка

Індикатори дають можливість визначити не лише якість та кількість отриманих продуктів після переробки, а й оцінити еколого-економічний вплив цього процесу. В свою чергу, вони є важливими компонентами, що формують інтегральні характеристика ефективного використання агробіомаси та визначають її місце, як енергетичного ресурсу в умовах становлення циркулярної економіки (табл. 3.8).

Еколого-економічні складові ефективного використання агробіомаси

ЕКОНОМІЧНА СКЛАДОВА ЕФЕКТИВНОГО ВИКОРИСТАННЯ АГРОБІОМАСИ
<p>1) ефективне виробництво – оптимізація процесів вирощування енергетичних культур та використання агробіомаси повинна бути економічно вигідною. Це означає врахування витрат на вирощування, збір, транспортування і переробку біомаси;</p> <p>2) створення ринків – створення та розвиток ринків біопалив сприяє стимулюванню попиту на агробіомасу, забезпечуючи вигідні умови для виробників і споживачів;</p> <p>3) інвестиції у дослідження та розвиток – інвестиції у нові технології, дослідження та розвиток сприяють оптимізації процесів переробки агробіомаси, що дозволяють підвищити економічну ефективність виробництва біоенергії;</p> <p>4) стимулювання державних підтримок – створення фінансових стимулів, податкових пільг або програм фінансування для розвитку біоенергетики.</p>
ЕНЕРГЕТИЧНА СКЛАДОВА ЕФЕКТИВНОГО ВИКОРИСТАННЯ АГРОБІОМАСИ
<p>1) диверсифікація джерел енергії – використання агробіомаси дозволяє диверсифікувати джерела енергії, зменшуючи залежність від традиційних вугільних або нафтових резервів;</p> <p>2) стабільність енергетичного постачання – виробництво енергії з агробіомаси може сприяти стабільності енергетичного постачання через використання відновлюваних джерел;</p> <p>3) розвиток ринку відновлювальної енергії – заохочення використання агробіомаси у виробництві енергії сприяє розвитку ринків відновлювальних джерел енергії та стимулює конкуренцію в середині галузі.</p>
АГРОХІМІЧНА СКЛАДОВА ЕФЕКТИВНОГО ВИКОРИСТАННЯ АГРОБІОМАСИ
<p>1) підвищення родючості ґрунтів – полягає у використанні агробіомаси, як органічних добрив із метою поліпшення структури ґрунтів і насичення їх органічними речовинами;</p> <p>2) мінімізація застосування синтетичних хімічних добрив – використання агробіомаси може допомогти зменшити застосування синтетичних хімічних добрив, які часто мають негативний вплив на навколишнє середовище та здоров'я ґрунтів;</p> <p>3) зменшення ерозії ґрунтів – полягає у поверхневому укріпті ґрунтів, який захищає їх від прямих впливів дощів, зменшуючи ймовірність їх змивання. Це особливо важливо на схилах та у зонах із високим ризиком ерозії.</p>
ЕКОЛОГІЧНА СКЛАДОВА ЕФЕКТИВНОГО ВИКОРИСТАННЯ АГРОБІОМАСИ
<p>1) збереження біорізноманіття – використання агробіомаси передбачає збереження різноманіття рослин та екосистем шляхом вирощування рослин, які мають різну генетичну структуру та фізіологію;</p> <p>2) зменшення викидів газів, що сприяють парниковому ефекту – використання біопалив на основі агробіомаси може значно знизити викиди парникових газів порівняно з традиційними викопними паливами;</p> <p>3) управління відходами та вторинне використання – важливо враховувати утилізацію або переробку залишкової біомаси та відходів, що виникають під час виробництва біопалив, для мінімізації відходів та зниження негативного впливу на навколишнє середовище.</p>
СОЦІАЛЬНА СКЛАДОВА ЕФЕКТИВНОГО ВИКОРИСТАННЯ АГРОБІОМАСИ
<p>1) створення робочих місць – розвиток галузі використання агробіомаси може сприяти створенню нових робочих місць у сільських районах;</p> <p>2) розвиток сільських громад – ініціативи з вирощування енергетичних культур можуть підтримувати розвиток сільських громад шляхом створення додаткових джерел доходу для сільських жителів та підвищення їхнього благополуччя;</p> <p>3) зменшення рівня захворюваності населення – використання агробіомаси у якості джерела біоенергії може знизити забруднення повітря, оскільки біопаливо має менший вплив на якість повітря порівняно з традиційними викопними паливами. Також, вирощування енергетичних культур може знизити використання токсичних речовин у сільському господарстві, покращуючи якість ґрунтів та води.</p>

Джерело: авторська розробка [28]

Сьогодні проблема утилізації відходів сільського господарства є надзвичайно актуальною і набуває особливої уваги у світлі європейського досвіду. Протягом останнього десятиліття постачання електроенергії та тепла з біогазу було дуже важливим для ЄС, і його роль певною мірою залишатиметься ключовою завдяки наявним схемам підтримки та стимулювання виробництва біогазу і біометану у європейських країнах (табл. 3.9).

Таблиця 3.9

Європейські схеми підтримки та стимулювання виробництва біогазу і біометану

№ п/п	Країна	Схеми підтримки
1	2	3
1	Австрія	<p>1. «Зелений» тариф для виробництва електроенергії за виконання декількох умов, які сприяють використанню переважно сільськогосподарських субстратів: ефективність установки повинна бути вище 60%; тарифи знижуються на 20%, якщо використовуються субстрати, відмінні від сільськогосподарських субстратів і гною; «зелений» тариф не надається, якщо сільськогосподарський субстрат та/або гній становлять менше 30% вхідних ресурсів і надаються спеціальні тарифи для установок, що очищають стічні води та звалищний газ.</p> <p>2. Тарифна надбавка надається, якщо використовується тепло (ефективно) або якщо електроенергія виробляється з очищеного біогазу.</p> <p>3. Інвестиційні субсидії, які можуть становити до 30% від загальних витрат, надаються новим ТЕЦ.</p> <p>4. Система квот та податкові пільги діють для виробників біопалив.</p>
2	Бельгія	<p>1. По всій країні діє механізм зелених сертифікатів, який працює з системою квот (наприклад, у Валлонії загальна кількість сертифікатів встановлюється урядом на щорічній основі, у Фландрії система більш складна – із запровадженими «коефіцієнтами діапазону»).</p> <p>2. Інвестиційні гранти надаються для проєктів, пов'язаних із дослідженнями та розробками щодо виробництва біогазу (сума та характеристики відрізняються від регіону до регіону).</p> <p>3. Автомобілі на природному газу можуть отримати бонус у 1000 євро по всій країні.</p>
3	Данія	<p>Схема підтримки біогазу базується на преміальному тарифі, що складається з трьох компонентів, яку надає Energinet.</p> <p>Тариф 1 був запроваджений у 2016 році та щороку знижувався на 1/5 від початкової вартості і дія тарифу припинилась у 2020 році.</p> <p>Тариф 2 індексується на ціну природного газу: чим вона вища, тим нижчий тариф.</p> <p>Тариф 3: Фіксований тариф.</p>
4	Фінляндія	<p>1. Звільнення від податків (CO₂ та акцизів) на біометан.</p> <p>2. Інвестиційна підтримка залежить від проєкту та може становити до 30% від його загальної вартості та до 40%, якщо проєкт передбачає використання нової технології. Крім того, існує конкретна підтримка</p>

1	2	3
4	Фінляндія	<p>нових біогазових установок для фермерів, за умови, що принаймні 10% загального виробництва енергії використовується для виробництва тепла для власного споживання.</p> <p>3. Преміальні тарифи на виробництво електроенергії (цільова ціна 83,5 євро/МВт·год) плюс надбавка на тепло у розмірі 50 євро/МВт·год (для ТЕЦ).</p> <p>4. Квота на біопаливо: 2016 р. – 10%, у 2020 р. – 20%, 2030 р. – 40%. Вона підтримує виробництво біометану, оскільки «якщо біопаливо виробляється з відходів, залишків або неїстівної целюлози або лігноцелюлози, його енергетичний вміст зараховується двічі при розрахунку кінцевої кількості біопалива» (RES Legal).</p>
5	Франція	<p>1. Тарифи: для ТЕЦ потужністю до 500 кВт діє «зелений» тариф і для ТЕЦ потужністю понад 500 кВт – преміальний тариф.</p> <p>2. Рівень «зеленого» тарифу на виробництво біометану надається на 15 років і залежить як від номінальної виробничої потужності, так і від типів вхідних ресурсів. Він коливається від 45 євро/МВт·год (великі звалища) до 135 євро/МВт·год (малі очисні споруди).</p> <p>3. Зелені сертифікати можуть бути валоризовані на ринку, але 75% вартості повинно бути повернуто уряду, якщо вони не валоризовані як паливо для транспорту (це єдиний конкретний механізм на користь біоавтомобілів на природному газі).</p> <p>4. Інвестиційні субсидії надаються для проєктів ТЕЦ через «фонд відходів», а для проєктів централізованого тепlopостачання та інжекції – через «тепловий фонд».</p> <p>5. Звільнення від податку на CO₂ для біометану запроваджено в секторі постачання теплової енергії, але на даний момент не на транспорті.</p>
6	Німеччина	<p>1. Підтримка перетворення електроенергії за допомогою пільгового тарифу для малих виробничих одиниць (потужністю менше 75 кВт), а також система аукціону для установок потужністю до 20 МВт і позики під низькі відсотки для підтримки інвестицій у сектор.</p> <p>2. У секторі тепlopостачання необхідно досягти мінімальної частки «зеленої» енергії, що може сприяти централізованому тепlopостачанню на основі ВДЕ, включаючи біогаз.</p> <p>3. У транспортному секторі запроваджено обмеження на викиди парникових газів та систему позик на автомобілі з низьким рівнем викидів. До 2016 року діяла податкова пільга, але її скасували.</p>
7	Ірландія	<p>1. REFIT (тариф на відновлювану енергію). Ця схема підтримки мала закінчитися ще в 2015 році, але була продовжена на перехідний період. На транспорті біопаливо має складати 6% від обсягу продажу пального на ринку.</p>
8	Італія	<p>1. «Зелений» тариф (так званий тариф <i>onnicomprensiva</i>) на виробництво електроенергії для установок потужністю менше 0,5 МВт. Цей тариф, наданий на 20 років, є дуже сприятливим, оскільки він субсидує виробництво електроенергії від 85 до 233 євро.</p> <p>2. Преміальні тарифи також надаються на 20 років, але щороку встановлена потужність обмежена (90 МВт у 2016 році, включаючи біомасу та біогаз), тому максимальне додаткове виробництво енергії щороку становить близько 800 ГВт·год за цим механізмом.</p> <p>3. Для виробництва теплової енергії надаються кредити доступні за умови, що станція має потужність понад 5 МВт.</p>

1	2	3
9	Люксембург	<p>1. Високий рівень «зеленого» тарифу (від 152 до 191 євро/МВт·год, що зменшується зі збільшенням розміру установки). Цей тариф був збільшений у 2014 році приблизно на 35%.</p> <p>2. Інвестиційні гранти можуть покривати від 40 до 60% загальних інвестиційних витрат на будівництво ТЕЦ.</p>
10	Нідерланди	<p>1. Преміальний тариф: основна схема підтримки для ВДЕ називається SDE+ (Sustainable Energy Incentive Scheme Plus) на основі виробництва енергії. Фактичний тариф залежить від типу технології, але коливається від 58 до 110 євро за МВт·год загалом для ТЕЦ.</p> <p>2. Податкові пільги: до 36% інвестицій у біогазові установки можна вирахувати з податку на прибуток.</p> <p>3. Квота на біопаливо: загальна частка ВДЕ в транспортному секторі встановлена на рівні 10%, тоді як постачальники палива встановлюють мінімум продажів біопалив.</p> <p>4. Державно-приватні програми підтримки: «Зелена угода» та «Фонд зеленого газу» підтримують біогазові проекти фінансово та через свій досвід будівництва біогазових установок.</p>
11	Норвегія	<p>1. Інвестиційна підтримка біометанових установок надана ENOVA, державною компанією, яка сприяє зменшенню викидів парникових газів; із додатковим спеціальним фінансуванням у розмірі 20 мільйонів норвежських крон/рік від Innovasjon Norge для пілотних біогазових установок (хоча цей фонд залишається невикористаним на 90%).</p> <p>2. У 2015 році було запроваджено субсидію у розмірі 6,2 євро/вологу тонну гною, перероблену на ринку біогазу</p> <p>3. Звільнення від податку на CO₂ для біометану. Деякі муніципалітети можуть збільшити попит на біометан у транспортному секторі через державні закупівлі.</p>
12	Португалія	<p>1. До 2015 року діяв «зелений» тариф, тому біогазові установки, побудовані до цієї дати, все ще отримують його (приблизно 100-115 євро/МВт·год біогазу). До 2007 року стимули були ще вищими для заводів, що виробляють звалищний газ.</p> <p>2. Існувала квота на біопаливо (2017 р. – 9%, 2020 р. – 10%), але вона не впливає безпосередньо на виробництво біогазу.</p>
13	Іспанія	<p>1. Діяла квота на біопаливо: ставка встановлена у 2016 р. – 4,3%, у 2020 р. – до 10%.</p> <p>2. Використання біометану для транспорту та розвиток інфраструктури його застосування заохочується Королівським указом 639/2016, який передбачений на короткострокову перспективу.</p>
14	Швеція	<p>1. Підтримка прямих інвестицій у місцеві довгострокові проекти, що сприяють скороченню викидів парникових газів (переважно спрямовані на муніципалітети, які впроваджували біогазові проекти як спільне рішення для управління відходами та чистішого громадського транспорту) та стимули для інноваційних технологій біогазу.</p> <p>2. Звільнення від податків: по-перше, ВДЕ (включаючи біогаз до кінця 2020 р.) звільнялись від податків на енергію та вуглець, що стягуються з постачання, імпорту та виробництва викопного палива. По-друге, транспортний податок на «чисті транспортні засоби» не стягується протягом перших 5 років.</p>
15	Велика Британія	<p>1. «Зелений» тариф для станцій зі встановленою потужністю менше 5 МВт.</p>

1	2	3
		2. Існує звільнення від оподаткування, коли електроенергія виробляється за допомогою ВДЕ, але це не сприяє особливо біогазу. 3. Стимулювання виробництва теплової енергії з відновлюваних джерел: пропонується фіксований тариф на спалювання біогазу або введення біометану в мережу. 4. Виробництво біопалив підтримується через систему квот.
15	Велика Британія	1. «Зелений» тариф для станцій зі встановленою потужністю менше 5 МВт. 2. Існує звільнення від оподаткування, коли електроенергія виробляється за допомогою ВДЕ, але це не сприяє особливо біогазу. 3. Стимулювання виробництва теплової енергії з відновлюваних джерел: пропонується фіксований тариф на спалювання біогазу або введення біометану в мережу. 4. Виробництво біопалив підтримується через систему квот.

Джерело: [69, 70]

Європейський досвід доводить, що у сфері біоенергетики важливим компонентом сталого розвитку та забезпечення енергетичної незалежності є стимулювання використання біогазових установок (далі – БГУ) та біореакторів для виробництва біогазу, біометану і біодобрив. За технологією підготовки та зброджування сучасні біогазові установки поділяються на два види: рідкофазна і твердофазна технологія. За твердофазною технологією сировина, така як біовідходи, гній, мул, жири або зелена речовина, поміщається в герметично закритий ферментер, зазвичай, нагрівається та змішується, а вологість органічної маси становить менше 85%; за рідкофазною – вологість органічної маси, що зброджується більше 85%. Зауважимо, що саме використання біогазових установок за рідкофазним технологічним процесом виробництва біогазу є найбільш поширеним у сучасній практиці. Саме рідкофазний процес сприяє зниженню викидів та забезпечує стабільність виробництва біогазу, роблячи його важливим етапом у сталому виробництві енергії та управлінні відходами [33]. Саме тому, застосування «зелених» біотехнологій, тобто таких, які орієнтовані на збереженні природних ресурсів, можуть стати потужним інструментом для вирішення проблем забруднення довкілля та збереження біорізноманіття.

Беручи за основу європейський досвід, важливо враховувати не лише кількісні показники, але й довгострокові наслідки для навколишнього

середовища та економіки. У цьому контексті, забезпечення балансу між виробництвом енергії, захистом навколишнього середовища та соціальними вигодами є вирішальною задачею для створення ефективної та придатної до використання біогазової установки, яка слугуватиме як модель для подальших ініціатив у сфері сталого розвитку [34]. Зрештою, визначення ефективності біогазової установки не лише відображає рівень її технічної ефективності, а й придатність до сталого розвитку.

Відтак, загальна модель оцінки біогазової установки базується на балансуванні технічних, технологічних, економічних та екологічних показників. Для оцінки ефективності функціонування біогазових установок пропонуємо використовувати методи нечіткої логіки. Методи теорії нечітких множин досить широко використовуються майже у всіх прикладних галузях, у тому числі й дослідженнях екологічного спрямування [35, 36].

Використання нечітких множин у оцінці біогазових установок дозволить оптимізувати процес оцінки, підвищивши гнучкість моделі та об'єктивність отриманих даних. Це сприяє розвитку більш сталих та ефективних рішень у сфері виробництва біогазу та використання відновлюваної енергії. Зазначене обґрунтовано з ряду причин, зокрема:

1) оцінка виходу біогазу – моделі побудовані методами нечіткої логіки можуть враховувати різні параметри, які впливають на видобуток біогазу, такі як температура, вологість, склад сировини, інтенсивність процесів бродіння тощо;

2) оптимізація робочих параметрів – моделі можуть бути використані для підбору оптимальних значень параметрів, таких як температура, тиск, час анаеробного зброджування тощо;

3) прогнозування ризиків і відмов – моделі можуть використовувати для передбачення можливих ризиків у роботі біогазової установки на основі минулих даних та поточних умов.

У зв'язку із зазначеним введемо лінгвістичну змінну $EBP =$ «Оцінка біогазової установки». Для даної лінгвістичної змінної універсальною множиною значень пропонуємо відрізок [1].

Множиною значень змінної EBP є терм-множина $E^* = \{E_1, E_2, E_3\}$, де:

- E_1 = «Низька оцінка»;
- E_2 = «Середня оцінка»;
- E_3 = «Висока оцінка».

Кожний терм E_i із терм-множини E^* є назвою нечіткої підмножини на відрізьку $[a; b]$, яка безпосередньо і описує рівень ефективності функціонування біогазової установки.

У пропонованій моделі терми будуються на основі емпіричних даних, і в залежності від їх «природи» характеризуються трикутною або трапецієподібною функцією. На основі збору інформації $\{x_1, x_2, \dots, x_n\}$ про параметри окремих пристроїв, будується загальна інтегральна оцінка за всіма термами. Після дефазифікації отриманих результатів формується конкретна оцінка ефективності функціонування установки у лінгвістичній інтерпретації.

Отже, для побудови системи нечітких оцінок для оцінки ефективності функціонування біогазових установок визначимо таку множину часткових показників (технічних, технологічних, економічних, екологічних) $X^* = \{X_1, X_2, X_3, X_4, X_5\}$, які формують загальну оцінку функціонування біогазової установки (табл. 3.10).

Таблиця 3.10

Система нечітких оцінок для оцінки ефективності функціонування біогазових установок

Змінна	Критерій	Терм-множина	Параметри ключових точок термів	Тип функції приналежності
1	2	3	4	5
X_1	Ефективність збору біогазу, од	Низька ефективність	$\mu_1 = [0; 0; 0,15; 0,35]$	Трапецієподібна
		Середня ефективність	$\mu_2 = [0,25; 0,5; 0,75]$	Трикутна
		Висока ефективність	$\mu_3 = [0,65; 0,8; 1; 1]$	Трапецієподібна
X_2	Ефективність збору фільтрату, од	Низька ефективність	$\mu_1 = [0; 0; 0,15; 0,35]$	Трапецієподібна
		Середня ефективність	$\mu_2 = [0,25; 0,5; 0,75]$	Трикутна

1	2	3	4	5
		Висока ефективність	$\mu_3 = [0,65; 0,8; 1; 1]$	Трапецієподібна
X_3	Вартість біогазової установки, %	Низька вартість	$\mu_1 = [0; 0; 0,15; 0,25]$	Трапецієподібна
		Помірна вартість	$\mu_2 = [0,15; 0,25; 0,45; 0,55]$	Трапецієподібна
		Середня вартість	$\mu_3 = [0,45; 0,55; 0,75; 0,85]$	Трапецієподібна
		Висока вартість	$\mu_4 = [0,75; 0,85; 1; 1]$	Трапецієподібна
X_4	Простота конструктиву біогазової установки, %	Низький рівень	$\mu_1 = [0; 0; 0,15; 0,25]$	Трапецієподібна
		Середній рівень	$\mu_2 = [0,15; 0,25; 0,45; 0,55]$	Трапецієподібна
		Високий рівень	$\mu_3 = [0,45; 0,55; 0,75; 0,85]$	Трапецієподібна
X_5	Рівень автоматизації роботи біогазової установки, %	Низький рівень	$\mu_1 = [0; 0; 0,15; 0,35]$	Трапецієподібна
		Середній рівень	$\mu_2 = [0,25; 0,5; 0,75]$	Трикутна
		Високий рівень	$\mu_3 = [0,65; 0,8; 1; 1]$	Трапецієподібна

Джерело: авторська розробка [34]

У загальному вигляді, модель оцінювання ефективності функціонування біогазових установок буде мати п'ять входів і один вихід (рис. 3.9).

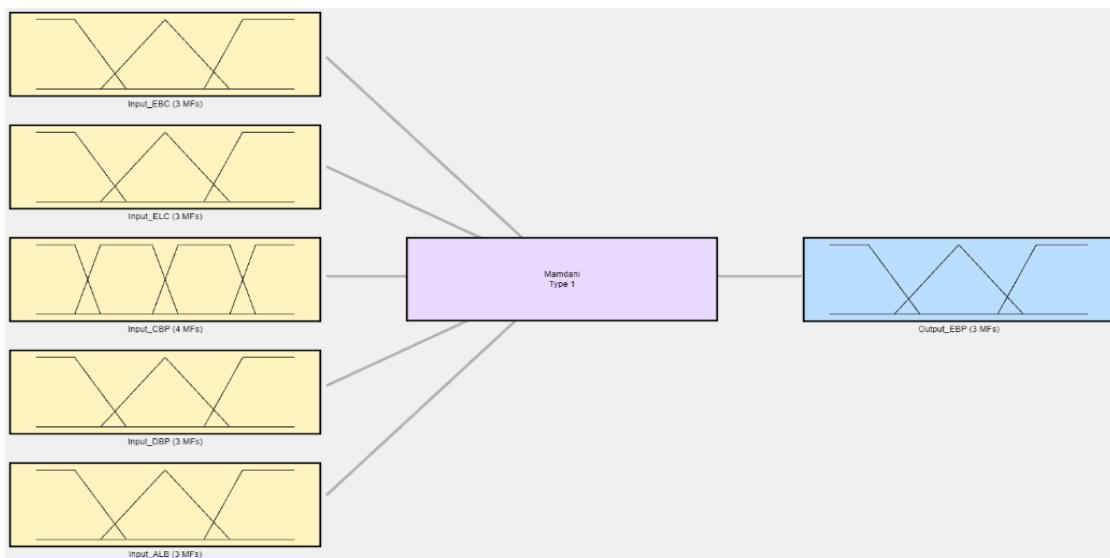


Рисунок 3.9. – Модель оцінювання ефективності функціонування біогазових установок

Джерело: авторська розробка [34]

Використовуючи описану вище технологію нечітких оцінок, виконаємо порівняльний аналіз розглянутих біогазових установок у табл. 3. Запишемо

результати розрахунку нечітких оцінок показників X_1 - X_5 пристроїв, що порівнюються (табл. 3.11).

Таблиця 3.11

Порівняння таблиць показників біогазових установок

Критерій	Біогазові установки*				
	А	Б	В	Г	Д
Ефективність збору біогазу, од	0,013	0,265	0,455	0,694	0,852
Ефективність збору фільтрату, од	0,151	0,481	0,372	0,599	0,761
Вартість біогазової установки, %	0,262	0,523	0,674	0,779	0,891
Простота конструктиву біогазової установки, %	0,948	0,313	0,494	0,592	0,254
Рівень автоматизації роботи біогазової установки, %	0,714	0,785	0,452	0,264	0,321
Інтегральна оцінка	0,647	0,721	0,701	0,858	0,937

*Примітка**: А – БГУ корпорації «Агро-овен»; Б – БГУ ТзОВ «Гудвеллі Україна»; В – БГУ на птахофабриці «Оріль-лідер»; Г – БГУ ТОВ «Теофіпольська енергетична компанія»; Д – БГУ ВП «Біогаз Ладизжин».

Джерело: авторська розробка [34]

Оцінка ефективності функціонування біогазових установок здійснюється відповідно до отриманих значень функцій приналежності. Так, установка А характеризується наступними значеннями функцій приналежності 0,013; 0,151; 0,262; 0,948; 0,714; установка Б – 0,265; 0,481; 0,523; 0,313; 0,785; В – 0,455; 0,372; 0,674; 0,494; 0,452; установка Г – 0,694; 0,599; 0,779; 0,592; 0,264; установка Д – 0,852; 0,761; 0,891; 0,254; 0,321.

Таким чином, можна стверджувати, що установки А, Б, В – мають середню оцінку ефективності функціонування (міра впевненості у цьому твердженні становить 0,647, 0,721 та 0,701 відповідно); установка Г та Д – високу оцінку ефективності (міра впевненості у цьому твердженні становить 0,858 та 0,937 відповідно).

Окремі положення запропонованої моделі лягли в основу комп'ютерної програми «Оцінка економічної ефективності виробництва біогазу з агробіомаси та сільськогосподарських відходів «BioWasteCalc» (Свідоцтво на реєстрацію авторського права на твір; заявк. № с202304174, 07.06.2023; реєстр. № 120422, 10.07.2023) [37] (додаток Ж).

Отже, оцінка ефективності функціонування біогазової установки вимагає ґрунтового аналізу та врахування численних технічних (надійність та

продуктивність установки), технологічних (очищення та обробки біогазу), економічних (витрати та прибутковість проєкту) та екологічних (мінімізація негативного впливу на навколишнє середовище) аспектів. Вибір біогазової установки може вплинути на ефективність виробництва біогазу, його конкурентоспроможність на ринку енергетики, а також на загальний внесок у збереження навколишнього середовища. Розроблена система визначення оцінки ефективності функціонування біогазових установок дозволяє визначати інтегральну характеристику їх якості у формі традиційних значень із метою вибору найбільш оптимального пристрою. Це забезпечується шляхом порівняння декількох пристроїв та формування векторів нечітких оцінок, що характеризують можливості різних станів якості установки [34].

Таким чином, захист навколишнього середовища та забезпечення екологічної стійкості є важливим завданням, яке стоїть перед кожною країною. Одним із можливих рішень є екологічна модернізація економіки, яка може допомогти зменшити негативний вплив на довкілля та забезпечити стійкий розвиток. Це може бути досягнуто шляхом [12]:

- 1) зменшення викидів токсичних речовин, таких як оксиди азоту, вуглецю та сірки, що відбувається через впровадження нових технологій та зміну процесів виробництва;

- 2) захисту природних екосистем, таких як ліси, озера та річки, шляхом зменшення викидів токсичних речовин та забезпечення екологічного балансу;

- 3) підвищення ефективності використання ресурсів, наприклад, шляхом використання відновлюваних джерел енергії та енергоефективних технологій;

- 4) упровадження стійких технологій, таких як зелені технології, що забезпечують стійкий розвиток та дозволяють зменшити негативний вплив на довкілля.

Отже, в сучасних умовах основним елементом, який відіграє важливу роль у забезпеченні сталого розвитку аграрної сфери, є розробка та застосування біотехнологій. Упровадження інноваційних технологій дозволяє підвищити продуктивність рослин, знизити витрати на виробництво та зменшити вплив

шкідливих факторів на рослини та тварин [38]. Вони також сприяють підвищенню якості та безпеки продуктів харчування та зменшенню негативного впливу сільськогосподарської діяльності на навколишнє середовище. Тому включення біотехнологій до стратегій та планів діяльності аграрних підприємств є важливим елементом забезпечення сталого розвитку сільського господарства.

3.3. Роль циркулярної економіки у підвищенні конкурентоспроможності підприємств АПК: суть бізнес-моделей у системі поводження з відходами

Питання утилізації відходів не є настільки простим, як може здатися на перший погляд. Недостатня ефективність та безпека процесу утилізації можуть спричинити забруднення навколишнього середовища, що ставить під загрозу сталість розвитку, тому вирішення цього питання вимагає пошуку і прийняття оперативних та ефективних рішень.

Одним із найбільш перспективних підходів у системі поводження з відходами є використання бізнес-моделей циркулярної економіки, які дозволяють зменшувати використання природних ресурсів, знижувати відходи та забезпечувати ефективне використання ресурсів від початкового етапу виробництва до повторного використання після споживання [39]. У цьому контексті, розгляд та впровадження бізнес-моделей циркулярної економіки можуть стати ключовими факторами для створення стійкої та ефективної економіки, яка забезпечить розвиток нашого суспільства в майбутньому [40].

Циркулярна економіка пропонує використовувати бізнес-моделі, які дають можливість підвищити ресурсо- та енергоефективність виробництва і споживання товарів, а також досягти зниження негативного впливу на навколишнє середовище. Головною метою циркулярних бізнес-моделей є максимально довготривале збереження ресурсів у системі обігу, а також заміна дефіцитних ресурсів повністю відновлюваними, перероблюваними або біорозкладними. Бізнес-моделі замкненого циклу виробництва та споживання передбачають участь фірм у збільшенні використання продуктів та їх повної

утилізації для пошуку нових можливостей повторного використання та заміщення ресурсів, залучення споживачів до спільного використання продуктів та оптимізації всього ланцюга створення цінності.

Основою бізнес-процесів у циркулярній економіці є замкнуті циклічні екосистеми, в яких відходів майже не існує. Будь-який залишковий ресурс можна використати для створення нового продукту, що забезпечує високу якість та цінність кінцевого продукту, особливо якщо ресурс пройшов менше етапів обробки. У циркулярній моделі економіки запаси ресурсів постійно циркулюють у системі виробництва та споживання, щоб зберегти їх максимальну цінність та корисність, та підтримувати рівновагу з навколишнім середовищем для стійкого використання. Бізнес-процеси на кожному етапі життєвого циклу продукції спрямовані не лише на циркуляцію ресурсів, а й на збереження та відновлення біосфери, щоб запобігти небезпечним викидам та деградації природних ресурсів [41].

Таким чином, для забезпечення переходу до циркулярної економіки, поряд із оптимізацією існуючих бізнес-процесів потрібні принципово нові підходи до господарювання у вигляді циркулярних бізнес-моделей. Однак, для повного використання потенціалу природних ресурсів та переходу до циркулярної економіки такі бізнес-моделі повинні бути не тільки раціональними, але й масштабованими.

Циркулярні бізнес-моделі – це напрями забезпечення сталого розвитку, які спрямовані на: зменшення використання матеріалів та ресурсів для виробництва товарів та/або послуг; продовження терміну служби існуючих товарів та/або послуг шляхом ремонту та відновлення; завершення життєвого циклу товарів шляхом переробки та отримання вигоди із залишкової вартості товарів та матеріалів; зменшення відходів та емісій від виробництва, транспортування та утилізації товарів; залучення споживачів до активної участі в системі повторного використання та переробки товарів; створення нових можливостей для бізнесу, які базуються на повторному використанні та переробці матеріалів та товарів.

Дослідження літературних джерел дозволило виокремити ряд ключових

бізнес-моделей, які можуть бути використані в рамках циркулярної економіки [40-44]: модель циркулярних поставок; модель відновлення ресурсів; модель продовження життєвого циклу; модель обміну та спільного використання; модель поєднання продукції та послуг.

Бізнес-модель циркулярних поставок – це модель управління ланцюгом поставок, яка ґрунтується на принципах «економіки кола». Це означає, що модель спрямована на максимізацію використання ресурсів, уникнення відходів та створення замкнутого циклу використання ресурсів [45].

За цією моделлю підприємства працюють із постачальниками, які пропонують вторинні ресурси, перероблювані матеріали та відходи, які можуть бути використані для виробництва нових продуктів. Ці поставки ресурсів дають змогу знижувати залежність від первинних ресурсів, що зменшує витрати та негативний вплив на довкілля. Також ця бізнес-модель може забезпечувати стійкий попит на вторинні ресурси, що може стимулювати розвиток циркулярної економіки.

Модель циркулярних поставок дозволяє створити ефективну та стійку систему управління ланцюгом поставок, яка базується на зменшенні відходів та оптимізації використання ресурсів. Вона орієнтована на збільшення переробки та повторного використання ресурсів, зменшення використання нових ресурсів та забезпечення їх довготривалої та стійкої експлуатації. Дана модель дозволяє ефективно використовувати ресурси, зменшувати негативний вплив на навколишнє середовище, знижувати витрати на придбання нових ресурсів та їх утилізацію, а також створювати нові можливості для бізнесу та інновацій. Ця модель спрямована на створення замкнутого кругового процесу використання ресурсів, що забезпечує стабільність та економічну ефективність для всього ланцюга поставок.

Основні характеристики моделі циркулярних поставок включають: управління відходами – мінімізація відходів та оптимізація використання ресурсів. Це досягається шляхом повторного використання та переробки відходів; замкнутий цикл використання ресурсів – зменшення витрат на

закупівлю нових ресурсів; співпраця з постачальниками – створення цілісної системи управління ланцюгом поставок; економічна ефективність – зниження витрат на закупівлю та переробку ресурсів, що сприяє збільшенню економічної ефективності; соціальна відповідальність – зниження відходів та створення більш стійкої економіки, що сприяє соціальній відповідальності та підвищенню рівня життя людей.

Бізнес-модель циркулярних поставок стала досить популярною в останні роки, оскільки вона має потенціал допомогти компаніям досягти сталого розвитку та зменшити негативний вплив на довкілля. Однак, як і будь-яка інша бізнес-модель, вона має свої переваги та недоліки, які потрібно враховувати при її впровадженні. У таблиці 3.12 наведено основні переваги та недоліки цієї бізнес-моделі. Зважаючи на ці фактори, компанії можуть прийняти рішення про впровадження та забезпечити більш стійке та стає функціонування свого бізнесу. Враховуючи ці аспекти, підприємства зможуть забезпечити не лише підвищення своєї конкурентоспроможності на ринку, а й збільшення задоволеності клієнтів та збільшення прибутку.

Таблиця 3.12

Переваги на недоліки бізнес-моделі циркулярних поставок

Переваги	Недоліки
Зменшення залежності від первинних ресурсів та витрат на їх закупівлю	Потреба у встановленні нових систем збору та переробки вторинних ресурсів.
Зменшення негативного впливу на довкілля та зменшення кількості відходів	Недосконалий контроль над якістю вторинних ресурсів, що може впливати на якість кінцевого продукту.
Стимулювання розвитку циркулярної економіки та популяризація концепції сталого розвитку	Потреба в інвестиціях для розробки нових технологій та підтримки вторинних ресурсів.
Стимулювання інновацій та співпраці між компаніями різних секторів економіки	Складність встановлення системи логістики та постачання вторинних ресурсів у потрібному місці та часі.
Забезпечення стійкого попиту на вторинні ресурси та зменшення витрат на їх збирання та переробку	Ризик зміни цін на первинні та вторинні ресурси, що може вплинути на прибутковість компаній.

Джерело: сформовано та доповнено авторами на основі [42-44]

Циркулярні поставки – це бізнес-модель, яка дозволяє компаніям зменшити відходи та збільшити ефективність використання ресурсів. Успішне її

впровадження дозволить підприємствам зменшити свій вплив на довкілля та забезпечити більш сталий та ефективний розвиток. Однак, при її впровадженні, підприємства можуть стикнутися з рядом бар'єрів (табл. 3.13).

Таблиця 3.13

Бар'єри впровадження бізнес-моделі циркулярних поставок

Бар'єри	Опис
Можливий дефіцит достатнього обсягу вторинних ресурсів	Для успішної реалізації цієї бізнес-моделі необхідний певний обсяг вторинних ресурсів, що може бути складно досягти в певних галузях.
Високі витрати на збір, сортування та переробку вторинних ресурсів	Для ефективного використання вторинних ресурсів необхідна їх правильна обробка та переробка, що може бути вартісним процесом.
Недостатня підтримка від уряду та регуляторних органів	Успішне впровадження цієї бізнес-моделі передбачає сприяння від уряду та регуляторних органів.
Недостатня увага до сталого розвитку від партнерів та інших гравців ринку	Для успішного впровадження бізнес-моделі циркулярних поставок підприємства повинні зосередитися на забезпеченні сталого розвитку, а не лише на збільшенні свого прибутку.
Недостатня співпраця між компаніями та постачальниками	Успішне впровадження цієї бізнес-моделі може потребувати співпраці між компаніями та їх постачальниками, що може бути складним завданням у деяких галузях.

Джерело: сформовано та доповнено авторами на основі [46, 47]

Описані в таблиці бар'єри, не повинні стати причиною для відмови підприємств від використання бізнес-моделі циркулярних поставок. Навпаки, їх потрібно використати як орієнтир для планування та подолання можливих проблем, які можуть виникнути під час впровадження цієї моделі. Ключовим чинником є правильне планування та стратегічний підхід до впровадження бізнес-моделі циркулярних поставок, що дозволить попередити можливі проблеми та забезпечити успішне впровадження моделі.

Бізнес-модель відновлення ресурсів – це модель управління відходами та ресурсами, що спрямована на максимально ефективне використання відходів із метою зменшення негативного впливу на довкілля та оптимізацію використання ресурсів. Основна ідея моделі полягає у зниженні відходів і збільшенні використання вторинних ресурсів через їх повторну переробку та використання. Це дозволяє знизити кількість відходів, які потрапляють на сміттєзвалища, зменшити забруднення довкілля та залежність від виробництва нових

сировинних матеріалів [48].

Одним із підходів, що використовуються в бізнес-моделі відновлення ресурсів, є створення «закритого циклу». Цей підхід передбачає повторне використання відходів у процесі виробництва, що дозволяє максимально ефективно використовувати наявні ресурси та зменшувати витрати на їх добування.

Головними перевагами моделі відновлення ресурсів є: зменшення впливу на довкілля і збереження ресурсів, збільшення ефективності використання ресурсів та зниження витрат на їх закупівлю, збільшення кількості робочих місць у сфері відновлення ресурсів та переробки відходів, забезпечення сталості використання ресурсів та економічна ефективність на довгострокову перспективу.

Однак, реалізація моделі відновлення ресурсів може стикатися з певними викликами, такими як складність збору та переробки відходів, високі витрати на впровадження та недостатні технічні та інфраструктурні ресурси, які необхідні для реалізації моделі відновлення ресурсів. Крім того, іноді можуть виникати труднощі у впровадженні моделі через відсутність належної підтримки та законодавчої бази, яка б допомагала розвивати і підтримувати сектор відновлення ресурсів. Також, відновлення ресурсів може бути менш ефективним, ніж виробництво нових матеріалів у випадку, якщо витрати на збір та переробку відходів будуть вищими, ніж витрати на видобуток та виробництво нових сировинних матеріалів.

Бізнес-модель відновлення ресурсів є екологічно та економічно вигідною. Однак, для її успішної реалізації необхідно врахувати ряд стримуючих факторів, які можуть вплинути на її впровадження (табл. 3.14).

Загальна характеристика показує, що бізнес-модель відновлення ресурсів має багато переваг та може стати важливим кроком до зменшення кількості відходів, зменшення забруднення довкілля та залежності від виробництва нових сировинних матеріалів. Проте, для успішного впровадження цієї бізнес-моделі необхідно докласти значні зусилля для подолання бар'єрів. Досягнення успіху в

цій сфері вимагає співпраці між різними секторами та активної підтримки з боку усіх зацікавлених сторін, особливо з боку влади.

Таблиця 3.14

Бар'єри впровадження бізнес-моделі відновлення ресурсів

Бар'єри	Опис
Великі витрати на впровадження моделі	Реалізація моделі відновлення ресурсів може вимагати значних інвестицій у спеціальне обладнання та технології, що створює додаткові фінансові витрати для підприємства.
Низький рівень усвідомленості населення щодо сортування відходів	Успішна реалізація бізнес-моделі відновлення ресурсів передбачає налагодження системи збору та сортування відходів. Однак, не всі споживачі дотримуються правил сортування відходів, що може ускладнювати роботу підприємства.
Недостатній рівень підтримки з боку влади	Успішне впровадження бізнес-моделі відновлення ресурсів потребує підтримки з боку влади, а також створення сприятливих умов для розвитку таких підприємств. Однак, деякі владні структури можуть не проявляти достатньої зацікавленості у розвитку цієї сфери.
Труднощі в організації співпраці з іншими підприємствами	Успішне впровадження бізнес-моделі відновлення ресурсів може потребувати співпраці з іншими підприємствами для переробки вторинних ресурсів. Однак, не завжди можливо знайти підприємства, які готові до такої співпраці, що може ускладнювати роботу підприємства.
Недостатній рівень необхідної кваліфікації робітників	Реалізація бізнес-моделі відновлення ресурсів може потребувати наявності кваліфікованого персоналу, знайомого з новими технологіями та процесами переробки вторинних ресурсів. Відсутність необхідної кваліфікації може стати перешкодою в ефективному використанні вторинних ресурсів та розвитку підприємства/

Джерело: розроблено авторами

Модель продовження життєвого циклу – це модель, спрямована на зменшення відходів виробництва через збільшення тривалості терміну експлуатації продукту, збереження його цінності і корисності для споживача. Модель передбачає використання різних методів та технологій для продовження життєвого циклу продукту [42]. Вона спрямована на збереження ресурсів, де замість утилізації старих продуктів, вони можуть бути відновлені та використані повторно. Це допоможе знизити витрати на виробництво нових товарів, оскільки наявні продукти можуть бути використані довше, а споживачі зможуть економити ресурси на придбання нових товарів для заміни старих.

Модель передбачає використання різних методів та технологій для

продовження життєвого циклу продукту, зокрема [40]:

1) ремонт та обслуговування – продукти, які вже використовуються, можуть бути відновлені і відремонтовані, щоб продовжити їх життєвий цикл;

2) оновлення та модифікація – продукти можуть отримати оновлення та новий функціонал, щоб підвищити їхню корисність для споживача;

3) повторне використання компонентів (переробка) – якщо продукт не може бути відновлений або оновлений, його можна переробити, аби зменшити кількість відходів від його утилізації. Метод передбачає використання компонентів та деталей зі старих продуктів для виготовлення нових. Це дозволяє зменшити кількість відходів виробництва та витрат на придбання нових компонентів. Крім того, сприяє використанню ресурсів у більш ефективний та екологічно безпечний спосіб;

4) підтримка та сервіс – виробники можуть надавати підтримку та сервісне обслуговування для своїх продуктів, щоб зберегти їхню цінність і продовжити їх термін експлуатації;

5) розширення гарантійного терміну – цей метод дозволяє збільшити термін гарантії на виріб, що може зменшити ризик його виходу з ладу або утилізації. Це може також стимулювати виробників до створення більш довговічних та екологічно безпечних продуктів. Довговічні продукти з високою якістю можуть допомогти зберегти ресурси та зменшити кількість відходів, що є важливим кроком у напрямку забезпечення сталого розвитку. Крім того, розширення гарантійного терміну може збільшити довіру споживачів до виробника та його продукту;

6) повторне використання компонентів – метод передбачає використання компонентів та деталей зі старих продуктів для виготовлення нових. Це дозволяє зменшити кількість відходів виробництва та витрат на придбання нових компонентів. Крім того, сприяє використанню ресурсів у більш ефективний та екологічно безпечний спосіб;

7) збільшення ефективності продукту – метод передбачає переосмислення функціональності продукту для збільшення його ефективності та

продуктивності. Серед прикладів реалізації можна виділити енергоефективні компоненти або програмне забезпечення для зменшення споживання енергії. Це може збільшити термін експлуатації продукту та зменшити його вплив на довкілля.

На основі інструментів, що використовуються для реалізації моделі продовження життєвого циклу продукту, можна визначити ряд її переваг, які можуть бути важливими для забезпечення сталого розвитку та бережливого використання природних ресурсів. Зокрема, це [42-44]:

1) зменшення кількості відходів виробництва – модель дозволяє продовжити життєвий цикл продукту, зберігаючи його цінність та корисність для споживачів. Це зменшує кількість відходів виробництва та сприяє збереженню ресурсів;

2) зниження витрат на виробництво нових товарів – збільшення тривалості терміну експлуатації продукту дозволяє знизити витрати на виробництво нових товарів, оскільки не потрібно витрачати кошти на розробку нових продуктів;

3) збільшення тривалості терміну експлуатації продукту – продовження життєвого циклу продукту дозволяє збільшити тривалість його експлуатації. Це означає, що споживачі зможуть використовувати продукт довше, зменшуючи при цьому кількість відходів та витрат на нові товари;

4) збереження цінності та корисності продукту для споживача – споживачі можуть продовжувати використовувати продукт, який вони вже знають і якому довіряють. Це зберігає цінність та корисність продукту для споживача, а також зменшує витрати на пошук та купівлю нового;

5) позитивний вплив на довкілля та збереження ресурсів – модель продовження життєвого циклу продукту допомагає зменшити використання ресурсів та кількість створюваних відходів, що позитивно впливає на довкілля та сприяє збереженню природних ресурсів. Це особливо важливо у світлі зростаючого навантаження на природні ресурси та збільшення кількості відходів у світі. Збереження природних ресурсів та зменшення кількості відходів є ключовими завданнями для забезпечення сталого розвитку та підтримки

природних екосистем.

Хоча модель продовження життєвого циклу продукту має багато переваг, є деякі недоліки, які слід враховувати [42-44]:

1) обмеження можливостей – у деяких випадках, продукти не можуть бути легко відновлені або модифіковані через їхню конструкцію або технологію виробництва;

2) витрати на ремонт, модифікацію, технічне обслуговування та переробку – виробники можуть стикатися з високими витратами на підтримку продукту, що може знизити їхню рентабельність. Це може призвести до збільшення вартості продукту для кінцевого споживача;

3) конкуренція – інші виробники можуть випускати нові продукти з ширшою функціональністю та покращеною технологією, що може зменшувати попит на довговічні, але застарілі продукти;

4) застаріла технологія – довговічність продуктів має свої переваги та недоліки. З одного боку, це дає можливість користувачам довше використовувати продукт і позитивно впливати на навколишнє середовище шляхом скорочення викидів від використання товару. Однак, із іншої сторони, довговічність може створювати проблеми для виробників, оскільки з часом компоненти продуктів можуть стати дорогавартісними для заміни, що може негативно вплинути на їх сервісні можливості та прибуток підприємства. У цьому контексті виробники повинні дотримуватися балансу між довговічністю та можливостями сервісу, щоб забезпечити якість продукту та забезпечити дохід компанії в майбутньому.

Не зважаючи на те, що модель продовження життєвого циклу має ряд переваг, існують бар'єри, які впливають на її реалізацію (табл. 3.15).

Деякі з цих бар'єрів можуть бути усунені за допомогою програм фінансової підтримки, підвищення свідомості споживачів та залучення їх до участі в програмах повторного використання та рециклінгу. Однак, інші можуть стати серйозною перешкодою до впровадження цієї моделі на практиці, серед яких можна виділити інституційні аспекти.

Бар'єри реалізації бізнес-моделі продовження життєвого циклу

Бар'єри	Опис
Високі витрати	Реалізація даної моделі може потребувати значних витрат на дослідження, розробку та впровадження нових технологій та методів продовження життєвого циклу.
Відсутність попиту на продукт	Якщо споживачі не проявлять інтересу до продукту, який був випущений раніше, то впровадження моделі продовження життєвого циклу може стати не вигідним.
Технічні обмеження	Не всі продукти можуть бути раціональні у продовженні життєвого циклу через технічні обмеження, такі як відсутність запасних деталей або неможливість модернізації деяких компонентів.
Правові обмеження	Законодавчі обмеження можуть забороняти продовження життєвого циклу певних видів продуктів, що мають високу екологічну небезпеку.
Складність процесу впровадження	Для впровадження моделі продовження життєвого циклу може бути потрібно внести зміни відразу в кілька етапів виробництва, що може бути досить складним процесом.

Джерело: сформовано та доповнено авторами на основі [46, 47]

Модель обміну та спільного використання – це підхід до споживання ресурсів, який передбачає обмін та спільне використання товарів або активів. Ця модель ґрунтується на ідеї спільної власності, що дозволяє зменшити витрати та ризики для окремих осіб та збільшити доступність та ефективність використання ресурсів. Дана модель є ефективним рішенням для підприємств, які мають низький коефіцієнт використання продукції або невикористанні потужності [40].

У світі, де ресурси стають все більш обмеженими, модель обміну та спільного використання може стати ефективним рішенням для зменшення витрат та ефективнішого використання ресурсів. Вона дозволяє користувачам знизити витрати на придбання та зберігання товарів та послуг, зменшити використання ресурсів та екологічне навантаження, а також збільшити соціальну взаємодію між користувачами. Основною метою цієї моделі є створення стійких та довготривалих взаємовідносин між компанією та клієнтом, а також зменшення витрат споживача на покупку та утримання продукту. Цей підхід стимулює виробників для створення продукту з довшим життєвим циклом.

Модель обміну та спільного використання є новітнім підходом до

вирішення проблем, пов'язаних із використанням ресурсів та збереженням навколишнього середовища. Ця модель має багато особливостей, які дозволяють скорочувати витрати, зберігати ресурси та зменшувати вплив на довкілля. Зокрема, це: спільне використання ресурсів – це головний принцип моделі. Він передбачає, що споживачі спільно користуються та обмінюються ресурсами та активами, що зменшує необхідність купувати власні; зменшення відходів – модель допомагає зменшити кількість відходів, так як спільне використання ресурсів очищує ринок від «псевдо» нових товарів та матеріалів; нові можливості бізнесу – модель дозволяє створювати нові послуги та продукти, такі як платформи для оренди приміщень, автомобілів, інструментів тощо; екологічна ефективність – використання моделі сприяє зменшенню впливу на довкілля та збереженню ресурсів. Вона допомагає зменшити емісію вуглецю, енерговитрати та інші негативні впливи на довкілля.

Модель обміну та спільного використання є інноваційним підходом до використання ресурсів, що дозволяє зменшити витрати, зберегти ресурси та зменшити вплив на довкілля. Ця модель базується на взаємодії між користувачами, що стимулює соціальну взаємодію та розвиток бізнесу. Зважаючи на особливості моделі обміну та спільного використання можна також виділити наступні переваги та недоліки (табл. 3.16).

Таблиця 3.16

Переваги на недоліки бізнес-моделі обміну та спільного використання

Переваги	Недоліки
Зменшення витрат на покупку та зберігання ресурсів	Потреба в додаткових зусиллях для забезпечення якості та безпеки обмінюваних ресурсів
Зменшення впливу на довкілля та збереження ресурсів	Можливість шахрайства та крадіжок
Створення нових можливостей для бізнесу	Проблеми, пов'язані з координацією та розподілом доступу до обмінюваних ресурсів
Стимулювання соціальної взаємодії між користувачами	Можливість перевантаження та недоступності системи залежно від кількості користувачів

Джерело: сформовано та доповнено авторами на основі [42-44]

На шляху до успіху реалізації даної бізнес-моделі можуть виникати технічні, фінансові, правові та соціальні складнощі, які потребують ретельного

вивчення та аналізу (табл. 3.17).

Таблиця 3.17

Бар'єри реалізації бізнес-моделі обміну та спільного використання

Бар'єри	Опис
Технічні перешкоди	Для успішної реалізації моделі потрібна наявність надійних та безпечних інтернет-з'єднань, а також розробка відповідних платформ та програмного забезпечення, що нададуть легкий та зручний доступ до ресурсів
Правові перешкоди	Розвиток моделі може бути обмежений правовими перешкодами, такими як регулювання в сфері інтелектуальної власності, захисту персональних даних та правилами використання платіжних систем
Фінансові складнощі	Для реалізації моделі необхідні фінансові інвестиції для розробки та підтримки платформи та забезпечення безпеки користувачів у мережі, що може бути складним завданням для стартапів та малих компаній
Соціальні перешкоди	Деякі користувачі можуть бути не готовими ділитися своїми ресурсами з іншими людьми або не довіряти якості обмінюваних ресурсів, що може ускладнити розширення користувацької бази та зростання популярності моделі

Джерело: сформовано та доповнено авторами на основі [46, 47]

Аналізуючи проблеми, які можуть виникнути на шляху до реалізації моделі обміну та спільного використання, можна сказати, що їх вирішення потребує комплексного підходу. Технічні складнощі можуть бути вирішені за допомогою розвитку нових технологій та стандартів, фінансові бар'єри можуть бути подолані шляхом підтримки з боку державних та недержавних організацій, а правові складнощі можуть бути вирішені шляхом розробки відповідних нормативно-правових актів. Соціальний аспект необхідно враховувати, висвітлюючи переваги цієї моделі на довілля суспільству та, залучаючи громадськість до дискусії та інформаційної підтримки. Усі ці бар'єри можуть бути подолані за умови співпраці різних стейкхолдерів та розвитку партнерських взаємин між ними.

Отже, модель обміну та спільного використання є новим та інноваційним підходом до вирішення проблеми використання ресурсів та зменшення негативного впливу на довкілля. Ця модель дає можливість ефективніше використовувати ресурси, знижувати витрати та забезпечувати сталість середовища, що є важливим кроком у напрямку сталого розвитку. Однак, на шляху до успішної реалізації цієї моделі можуть виникати різноманітні бар'єри,

які необхідно враховувати при розробці запуску проєкту.

Модель поєднання продукції та послуг – це бізнес-модель, де підприємство пропонує продукт у формі послуги. Замість продажу продукту споживачам, компанії пропонують їм користування продуктом за певну плату. Клієнти не купують сам продукт, а користуються його функціональністю відповідно до своїх потреб. Така модель дозволяє зменшити витрати на придбання, зберігання та утилізацію продукту, а також знизити витрати на розробку та виробництво для підприємства.

Модель є однією з інноваційних бізнес-моделей, яка акцентує увагу на надання послуг замість традиційного продажу товарів. Ця модель має ряд особливостей, які можуть бути корисні підприємствам у пошуку нових ринків та збільшенні конкурентоспроможності. Таким чином, основними особливостями моделі є:

1) фокус на наданні послуг – основна мета моделі полягає у заміні продажу продукції на надання послуги. Споживачі не купують продукт, а користуються ним протягом певного періоду за деяку плату;

2) орієнтація на раціональне використання ресурсів – відбувається перехід від власності на продукт до його використання. Це дозволяє ефективніше використовувати ресурси, оскільки один продукт може використовуватися декількома клієнтами;

3) відповідальність за технічний стан продукту – відповідальність за технічний стан продукту несе постачальник послуг. Він має зацікавленість у тому, щоб продукт завжди був у хорошому стані, оскільки це впливає на його вартість та репутацію на ринку;

4) додаткові послуги – постачальник може надавати додаткові послуги, пов'язані з продуктом, такі як обслуговування, ремонт, апгрейд;

5) орієнтація на довгострокові відносини – постачальник послуг зацікавлений у довгострокових відносинах із клієнтом. Це означає, що він має зацікавленість у тому, щоб клієнт був задоволений якістю наданих послуг та продуктів, що сприяє збільшенню його лояльності;

б) економічна ефективність – постачальник послуг може забезпечити більш економічну ефективність для клієнтів, оскільки вони платять лише за користування продуктом, а не за його власність;

7) екологічний ефект – підприємства, що використовують цю модель, можуть забезпечити краще керування відходами та зменшення витрат на переробку відходів завдяки більш ефективному використанню ресурсів. Крім того, компанії можуть здійснювати вибір матеріалів та технологій, які є менш шкідливими для навколишнього середовища [42-44].

Модель поєднання продукції та послуг є перспективною для багатьох компаній, які хочуть забезпечити собі унікальні конкурентні переваги, знизити витрати та підвищити рівень екологічної діяльності. Однак, як і будь-яка бізнес-модель, вона має свої переваги та недоліки, які потрібно враховувати при її впровадженні (табл. 3.18).

Таблиця 3.18

Переваги та недоліки бізнес-моделі поєднання продукції та послуг

Переваги моделі	Недоліки моделі
Зменшення витрат споживача на придбання та утримання продукту	Залежність від постійної підписки на послугу, що може бути важливим фактором при виборі моделі
Створення довготривалих взаємовідносин між компанією та клієнтом	Необхідність повної довіри між компанією та клієнтом, особливо щодо використання та охорони даних
Підвищення екологічності діяльності компанії	Залежність від компанії-постачальника послуги, яка може обмежити можливості клієнта використовувати продукт за межами умов договору
Гнучкість та можливість змінювати кількість продукту або послуг, які використовуються, залежно від потреб та бізнес-потреб клієнта	Необхідність стійкого ринку попиту на послугу для забезпечення стійкості моделі.

Джерело: сформовано та доповнено авторами на основі [42-44]

Перехід до бізнес-моделі поєднання продукції та послуг може супроводжуватися рядом перешкод, які ускладнюють її впровадження на ринку. Деякі з цих бар'єрів пов'язані з технічними аспектами, такими як обмежені можливості для забезпечення якості та довговічності послуги. Інші відносяться до економічних та регуляторних факторів, таких як високі витрати на перехід до нової моделі та несумісність існуючих правил зі створенням циклу замкнутого

використання ресурсів. Так чи інакше, щоб упровадити цю бізнес-модель на ринку, необхідно розглянути ці бар'єри та знайти шляхи їх подолання. У таблиці 3.19 наведено опис бар'єрів, які можуть уповільнювати реалізацію бізнес-моделі поєднання продукції та послуг.

Таблиця 3.19

Бар'єри реалізації бізнес-моделі поєднання продукції та послуг

Бар'єри	Опис
Високі початкові витрати	Для переходу на модель потрібно інвестувати у розробку нових продуктів та сервісів, змінити виробничі процеси, а також розробити нові бізнес-процеси. Це може вимагати значних витрат на дослідження та розробку нових продуктів та процесів.
Складність управління бізнес-процесами	Реалізація моделі може вимагати складнішого управління бізнес-процесами, особливо якщо вона використовується для розширення підприємства.
Недостатня кваліфікація персоналу	Перехід на нову бізнес-модель може вимагати спеціалізованих знань та навичок від працівників, яких може бути складно знайти на ринку праці або навчити власними силами.
Питання конфіденційності даних	Реалізовані системи можуть вимагати обмін конфіденційною інформацією між підприємством та клієнтами. Це може створювати ризик порушення конфіденційності даних, що може негативно вплинути на довіру клієнтів та репутацію підприємства.
Недостатня готовність ринку	Ринок може бути недостатньо підготовленим до прийняття нових послуг, що може знизити попит на такі послуги. Також, деякі споживачі можуть бути неохочими змінювати свій звичний спосіб використання продукту на оренду або користування послугою.
Недостатня підтримка уряду	Уряд може не надавати достатньої підтримки впровадженню моделі, що може зменшити інтерес компаній до цієї моделі.
Екологічні вимоги	Вимоги до екологічності можуть змінюватися в різних регіонах, що може впливати на можливість упровадження моделі у деяких ринкових сегментах.

Джерело: сформовано та доповнено авторами на основі [46, 47]

У загальному, модель поєднання продукції та послуг є перспективним напрямком розвитку порівняно з традиційними бізнес-моделями, особливо з точки зору екології та сталого розвитку. Проте, для її успішного впровадження, необхідно подолати ряд наведених бар'єрів. Для цього необхідно ретельно продумати стратегію упровадження, враховуючи всі можливі чинники та ризики.

Узагальнюючи особливості різних бізнес-моделей циркулярної економіки, можна зазначити, що всі вони спрямовані на максимально можливе використання ресурсів та зменшення відходів. Кожна з них має свої особливості та переваги, але в цілому всі вони спрямовані на створення замкненого циклу

використання ресурсів та переробки відходів. На основі узагальнення особливостей різних бізнес-моделей циркулярної економіки можна сформувавши таблицю, яка відобразить їх вплив на систему поводження з відходами та довкілля (табл. 3.20).

Таблиця 3.20

Бізнес-моделі циркулярної економіки та їх вплив на систему поводження з відходами

Бізнес-модель	Сфера застосування (згідно КВЕД)	Вплив на систему поводження з відходами
Циркулярні поставки	Сільське господарство (01-03), Лісове господарство (02), Рибне господарство (03), Добувна промисловість (05-09), Енергетика (35)	Циркулярні поставки спрямовані на збільшення тривалості використання виробів та їхню повторну обробку. Це призводить до зменшення кількості відходів та підвищення ефективності використання ресурсів
Відновлення ресурсів	Сільське господарство (01-03), Лісове господарство (02), Рибне господарство (03), Добувна промисловість (05-09), Відходи переробки та утилізації (38), Водопостачання та водовідведення (36), Утилізація відходів та поводження зі складськими відходами (38)	Модель сприяє ефективному використанню вторинних матеріалів та ресурсів. Це допомагає уникнути експлуатації природних резервів та зменшити тиск на довкілля
Продовження життєвого циклу	Транспорт (49-53), Виробництво та постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря (35), Сільське господарство (01-03), Машинобудування (28-30), Харчова промисловість (10-12)	Бізнес-модель дозволяє уникнути зайвих відходів та знижує витрати на нові вироби
Спільне використання	Транспорт (49-53), Логістика (52), Житлово-комунальне господарство (36-39), Виробництво та постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря (35)	Модель дозволяє зменшити кількість відходів та ефективніше використовувати наявні ресурси
Продукт як послуга	Електроніка (26), Операції з нерухомим майном (68)	Сприяє вдосконаленню продуктів та їхній ефективній переробці при завершенні терміну служби

Джерело: авторська розробка

Перераховані вище бізнес-моделі можуть використовуватися окремо або комбінуватися у більш високопродуктивні та складні процеси. Однак, варто

зауважити, що жодна з цих моделей сама по собі не є єдиним вірним шляхом до вирішення питань сталого розвитку і не гарантує замкнутого циклу продукції. Багато залежить від ринку на якому функціонують підприємства, постачальники та партнери. Ринки продукції також перебувають у різній стадії розвитку, і зазначені моделі, в переважній більшості, є орієнтиром для моделювання відносин у «новій» економіці замкнутого циклу.

Впровадження концепції циркулярної економіки, зокрема практичної реалізації вищенаведених бізнес-моделей супроводжується соціальними, економічними та екологічними ефектами (табл. 3.21).

Таблиця 3.21

Ефекти від упровадження бізнес-моделей циркулярної економіки

Екологічні ефекти	Економічні ефекти	Соціальні ефекти
Зменшення викидів парникових газів	Зниження витрат на закупівлю сировини та утилізації відходів	Розвиток «зелених» робочих місць та створення нових бізнес-можливостей
Зменшення кількості відходів та їх впливу на навколишнє середовище	Збільшення конкурентоспроможності підприємств на міжнародному ринку	Забезпечення соціальної справедливості в доступі до ресурсів
Збільшення використання вторинних матеріалів та ресурсів	Збільшення ефективності використання ресурсів та зниження ризику їх вичерпання	Підвищення якості життя населення за рахунок зменшення забруднення та оптимізації ресурсного використання
Створення замкнутого циклу використання ресурсів та зменшення потреби у закупівлі або видобуванні нових	Стимулювання нових ринків та можливостей для бізнесу	Підтримка інновацій та розвиток технологій для переробки та використання вторинних матеріалів
Зменшення використання водних, енергетичних та інших ресурсів у виробництві та споживанні	Зменшення ризиків та витрат пов'язаних із транспортуванням, утилізацією та сортуванням відходів	Підтримка сталого розвитку та забезпечення економічної стійкості

Джерело: розроблено авторами

Хоча впровадження бізнес-моделей циркулярної економіки має значний позитивний вплив на підприємства, споживачів та довкілля, варто зазначити, що цей підхід є новим та може викликати певні збурення на мікро-, мезо- та макрорівнях економічних відносин (табл. 3.22).

Перехід до циркулярної економіки стає все більш актуальним у світі, оскільки вона дає можливість забезпечити ефективне використання ресурсів та зменшення негативного впливу на довкілля. Для досягнення цього переходу необхідно визначити систему критеріїв та вимоги до ресурсів, що використовуються в рамках циркулярної економіки.

Визначення критеріїв та вимог до ресурсів у рамках циркулярної економіки є важливим елементом у переході від лінійної до циркулярної економіки. Це означає, що такі критерії та вимоги допомагають зменшити використання природних ресурсів та підвищити ефективність використання вже наявних через формування умов, які визначають порядок використання ресурсів у циклічному процесі та підходи поводження з відходами. Тут, вони сприяють зменшенню кількості відходів та забезпечують їх переробку та використання у нових циклах виробництва. В цілому, визначення критеріїв та вимог до ресурсів у рамках циркулярної економіки є необхідним елементом у створенні ефективної та стійкої економіки, яка забезпечує баланс між економічним розвитком та збереженням природних ресурсів.

Таблиця 3.22

Бар'єри впровадження бізнес-моделей на рівнях економічних відносин

Мікрорівень	Мезорівень	Макрорівень
Недостатня кількість ресурсів, необхідних для виробництва товарів	Неприйняття відповідальності за повністю циркулярний ланцюг поставок	Законодавство може обмежувати розвиток циркулярної економіки
Низька готовність споживачів платити вищу ціну за товари, виготовлені за допомогою циркулярних процесів	Нерозвиненість ринкових механізмів, які б сприяли розвитку циркулярних процесів	Недостатня підтримка уряду для відповідної інфраструктури та технологій
Дефіцит механізмів збору та повторного використання відходів у підприємствах	Необхідність співпраці з іншими підприємствами та галузями, щоб забезпечити повний циркулярний ланцюг	Невідповідність міжнародних стандартів та вимог щодо сталих виробництв.

Джерело: розроблено авторами

Пропонована нами система критеріїв та вимог наведена у табл. 3.23. Варто зауважити, в Україні більшість із перерахованих критеріїв застосовуються на

практиці та набувають широкої розповсюдженості.

Наведені критерії є необхідною основою для забезпечення сталого розвитку, оскільки спрямовані на збереження природних ресурсів та створення умов для їх використання в майбутньому. Цей баланс важливий для забезпечення економічного зростання без шкоди навколишньому середовищу та соціальному благополуччю. Застосування цих критеріїв допомагає побудувати ефективну систему, яка не лише задовольняє поточні потреби суспільства, але й зберігає ресурси для майбутніх поколінь, сприяючи сталому розвитку.

Таблиця 3.23

Критерії та вимоги до ресурсів у рамках циркулярної економіки

Критерії	Вимоги
Економічна ефективність	Ресурси повинні бути використані якомога ефективніше, зменшуючи витрати на їх виробництво (видобуток) та переробку
Екологічна стійкість	Ресурси повинні бути збережені та використані з мінімальним впливом на навколишнє середовище, включаючи зменшення відходів та викидів забруднюючих речовин
Соціальна відповідальність	Використання ресурсів повинно бути здійснене з урахуванням соціальних наслідків, таких як підвищення якості життя та зменшення нерівності у доступі до ресурсів
Інноваційність	Ресурси повинні бути використані у нових технологічних рішеннях, що дозволить забезпечити їх збереження, ефективне використання та екологічну стійкість
Співпраця	Використання ресурсів повинно відбуватись у рамках співпраці між виробниками, споживачами та регуляторами з метою забезпечення максимальної ефективності та екологічної стійкості
Збереження ресурсів	Ресурси повинні бути збережені та максимально використані у всіх етапах їх життєвого циклу, включаючи повторне використання та рециклінг
Забезпечення якості	Використання ресурсів повинно забезпечувати високу якість продуктів та послуг, що створює додаткову вартість для споживачів та сприяє створенню позитивного економічного та екологічного впливу
Кількісні показники	Ресурси повинні бути оцінені та використовуватись із урахуванням таких показників як ефективність використання, потенційна кількість відходів та потенційна кількість матеріалів після переробки

Джерело: пропозиція авторів

Бізнес-моделі циркулярної економіки мають низку переваг, які можуть сприяти створенню більш стійкої та екологічної економіки. Перш за все, такі

моделі сприяють ефективнішому використанню ресурсів та матеріалів, що дозволяє зменшити відходи та використовувати їх повторно. Це може знизити витрати на закупівлю нових ресурсів та знизити вплив на навколишнє середовище. Крім того, циркулярна економіка може стимулювати розвиток інновацій та нових технологій, що можуть сприяти більш ефективному використанню ресурсів та матеріалів. Це може збільшити конкурентоспроможність компаній та допомогти знизити вплив на довкілля.

Хоча циркулярна економіка має великий потенціал для розвитку, її впровадження потребує серйозних змін і розробок передових технологій. При переході до цієї моделі економіки потрібно вирішити ряд проблем, що уповільнюють процес її реалізації. Серед них можна виділити нормативно-правові, політичні, управлінські, соціальні, логістичні та структурні бар'єри, які становлять суттєві перешкоди для розвитку циркулярної економіки.

Так, основні бар'єри, які уповільнюють впровадження циркулярної економіки, можуть бути розділені на наступні категорії:

1) нормативно-правові бар'єри: відсутність відповідних законодавчих актів та нормативно-правових регуляторів, які б підтримували перехід до циркулярної економіки;

2) політичні бар'єри: відсутність відповідного політичного підтримання та бажання урядів впроваджувати циркулярну економіку;

3) управлінські бар'єри: відсутність знань та навичок управління циркулярними процесами, недостатня готовність бізнесу до переходу до циркулярної економіки;

4) соціальні бар'єри: недостатня свідомість громадськості щодо необхідності переходу до циркулярної економіки та недостатня увага до соціальних аспектів розвитку циркулярної економіки, таких як включення робочої сили з малою кваліфікацією та вразливі групи населення;

5) логістичні бар'єри: відсутність відповідних інфраструктурних та логістичних рішень для відновлення та використання ресурсів;

б) структурні бар'єри: наявність традиційних економічних моделей та практик, які унеможлиблюють перехід до циркулярної економіки, а також обмеження на ринках продукції та послуг, де циркулярні продукти є менш конкурентоспроможними порівняно з традиційними.

Важливо розуміти, що циркулярна економіка – це не просто нова модель економічного розвитку, але й новий спосіб мислення, який базується на ефективному використанні ресурсів, збереженні навколишнього середовища та зменшенні відходів. Упровадження цієї моделі може привести до значних переваг для бізнесу та суспільства в цілому, таких як зниження витрат на виробництво, підвищення якості продуктів, створення нових робочих місць та зменшення впливу на довкілля. Однак, для досягнення цих результатів необхідно подолати перешкоди, що уповільнюють упровадження циркулярної економіки, і продовжувати розробляти нові технології та стратегії для її розвитку.

3.4. Виробництво біопалив як складова забезпечення інноваційної конкурентоспроможності підприємств АПК

У системі розвитку агропромислового комплексу України зосереджено чимало взаємопов'язаних галузей, які сьогодні вважаються перспективними і спроможні забезпечувати конкурентоспроможність та енергонезалежність агроформувань та країни в цілому, зокрема, такою варто вважати виробництво біопалив. Україна – аграрна країна з великим потенціалом сільського господарства, виробництва альтернативних джерел енергії, запорукою чого є родючі землі та помірні кліматичні умови для вирощування енергетичних культур із високою врожайністю. Тобто, сільське господарство слугує сировинною базою у вигляді біомаси для виробництва вітчизняних біопалив та отримання високоякісних органічних добрив.

Нині основними пріоритетними напрямками галузі є пошук дешевої біосировини, нових технологічних рішень і створення необхідної інфраструктури для вирощування та переробки біомаси за допомогою хімічних та біологічних процесів, термоконверсії, біоконверсії в різні види

біопалив (табл. 3.24).

Застосування адаптивних технологій, удосконалення технологічних процесів, вирощування біоенергетичних культур, переробка біомаси з метою створення та використання біопалив дозволить збільшити частку біоенергетики в структурі енергетичного балансу України та знизити негативний екологічний вплив на навколишнє середовище.

Однак, розвиток біоенергетики уповільнений через брак інформації про нові технології вирощування біоенергетичних культур, їх переробку, виробництво та використання біопалив, нерозвиненість відповідної інфраструктури, відсутність ефективної логістики [68].

Таблиця 3.24

Види біопалив за агрегатним станом

Види біопалив		Коротка характеристика
Тверде паливо		Біомаса може бути використана у твердому вигляді, шляхом безпосереднього спалювання (дрова, тріска, тюки соломи, гранули та брикети з біомаси).
Рідке паливо	Біодизель	Паливо для транспорту, виготовлене з рослинних олій або тваринних жирів.
	Біостанол	Паливо для транспорту, виготовлене з біомаси або спирту етилового-сирцю.
Газоподібне паливо	Біогаз	Можливі джерела біогазу: відходи тваринних ферм, стічні води чи органіка на смітєвих полігонах. Біогаз є сумішшю метану (60-70%), CO ₂ та невеликих кількостей інших газів. Біогаз можна використовувати для отримання тепло-, електроенергії, моторного палива та високоякісного органічного добрива.
	Біометан	Це майже на 100% метан, що утворюється або шляхом збагачення біогазу, або шляхом газифікації твердої біомаси. Збагачений біометан не відрізняється від природного газу, тому його можна транспортувати та використовувати таким же чином. Біометан має переваги природного газу, залишаючись при цьому вуглецево нейтральним.

Джерело: сформовано авторами на основі [49]

Енергозалежність України залишається невирішеною проблемою протягом багатьох десятиліть. Високі ціни на традиційні джерела енергії, особливо на природний газ (далі - ПГ), створюють значний тиск на вітчизняну енергетичну стійкість, який посилюється після повномасштабного вторгнення країни-агресора до України. Відповідно, сьогодні стає вкрай важливо ефективно використовувати потенціал нашої аграрної країни задля виробництва альтернативних джерел енергії з метою досягнення енергетичної автономії,

враховуючи досвід європейських країн [50-53].

Імпорт ПГ виконується зі Словаччини, Угорщини та Польщі. Юридично імпортований газ не є російським, проте фактично – так, а тому від даного імпорту необхідно якомога швидше відмовлятися [54].

В Україні за останні 13 років рівень власного видобутку газу не нарощувався, але відбулось суттєве зниження його споживання (рис. 3.10).



Рисунок 3.10. – Видобування і споживання природного газу в Україні, 2010-2022 рр.

Джерело: сформовано авторами на основі [55]

За досліджуваний період пік споживання ПГ в Україні припав на 2010-2014 роки: 2010 р. – 57,6 млрд м³, 2011 р. – 59,3 млрд м³, 2012 р. – 54,8 млрд м³, 2013 р. – 50,4 млрд м³, 2014 р. – 42,6 млрд м³. Видобуток ПГ у ці роки склав 19,1 млрд м³, 20,1 млрд м³, 20,1 млрд м³, 21,4 млрд м³ і 20,5 млрд м³ відповідно. З початку війни у 2014 році Україна стала систематично зменшувати рівень споживання блакитного палива. У 2022 році внаслідок повномасштабної війни видобуток ПГ в Україні знизився до 18,5 млрд м³, 4,3 млрд м³ із яких видобуто приватними компаніями. Споживання газу населенням та промисловістю у 2022 році впало до 19,5 млрд м³, враховуючи те, що мільйони українців стали

біженцями, а багато об'єктів промисловості було втрачено [55].

Різниця між обсягами видобутого та спожитого ПГ в Україні хоч і зменшилась у 2022 р., але продовжує залишатись, де обсяг спожитого ПГ більший на 1 млрд м³. Тому, враховуючи широкий спектр застосування газоподібного біопалива (біогаз та біометан) у вигляді тепло- та електроенергії, моторного палива, органічного добрива та, як альтернативу природньому газу, виробництво біогазу та біометану є вкрай необхідним задля забезпечення енергонезалежності суб'єктів господарювання аграрної сфери та держави.

Суттєвими перевагами виробництва і використання біогазу, є [28, 56]:

- відновлювана енергія – біогаз виробляється з органічних матеріалів, таких як біомаса і відходи, що робить його відновлюваною енергією. Це сприяє зменшенню залежності від нестабільних джерел енергії (вугілля або нафта);

- зменшення викидів парникових газів – виробництво біогазу в суттєвій мірі зменшує викиди парникових газів, так як при спалюванні біогазу викиди CO₂ в атмосферу вирівнюються відновлюванням рослин, які використовуються для його виробництва;

- використання відходів – біогаз може бути вироблений з різних органічних відходів, таких як сільськогосподарські відходи, органічні відходи побуту та інші біомасивні ресурси. Це сприяє ефективній утилізації відходів і зменшенню негативного впливу на навколишнє середовище;

- енергетична незалежність – використання біогазу сприяє створенню джерел енергії на місці виробництва, що може зменшити потребу у транспортуванні енергії з великих джерел;

- стимулювання регіонального розвитку – розвиток виробництва біогазу може сприяти створенню робочих місць та підтримці місцевих господарств, оскільки для виробництва біогазу часто використовуються місцеві ресурси.

З огляду на вищезазначене, виробництво газоподібного біопалива є ефективнішим порівняно з рідким біопаливом. Але, якщо говорити про виробництво рідкого та газоподібного біопалива в комплексі, зокрема, при умові використання одного і того ж виду біомаси безвідходно для їх виробництва, то

ефективність зберігається. Яскравим прикладом може слугувати кукурудза, переробляючи яку виробляють біоетанол, а відходи у вигляді лушпиння кукурудзи пропонуються передавати для виробництва біогазу, що дасть можливість у повній мірі використати біоенергетичний потенціал від вирощування кукурудзи до безвідходного її використання [57].

Виробництво біогазу є частиною циркулярної економіки (рис. 3.11), оскільки у процесі здійснення сільськогосподарської діяльності продукуються відходи, які використовуються як сировина для виробництва біогазу; вироблений біогаз використовують як джерело енергії або біогаз очищають до біометану. Також під час здійснення сільськогосподарських процесів аграрні підприємства використовують вироблений біогаз і дигестат. Такі безвідходні технології виробництва біогазу забезпечують не лише енергетичну автономізацію сільськогосподарських підприємств, а й дозволяють зменшити транспортування біогазу та відходів на великі відстані і мають локальний вплив на економіку сільських територій. Наприклад, у Німеччині виробництво біогазу чи біометану у структурі доходів одного фермера може становити до 50% [70].



Рисунок 3.11. – Ілюстрація циркулярного використання біогазу

Джерело: авторська розробка

Поєднання сільськогосподарської діяльності з виробництвом

відновлюваної енергії за допомогою біогазу має багато переваг: це допомагає фермерам ефективно управляти відходами та залишками виробництва, зменшує викиди парникових газів від сільського господарства та покращує якість ґрунту й біорізноманіття у сільськогосподарських угіддях. Проаналізуємо види сировини, з якої виробляється біогаз у країнах Європейського Союзу. На основі даних Європейської Біогазової Асоціації та різних оцінок учених, на рис. 3.12 можна побачити, що найбільшу частку у структурі сировини для виробництва біогазу у країнах Європейського Союзу у 2021 році займають енергетичні культури – 42%, другими і третіми за чисельністю є сільськогосподарські – 24% і органічні відходи – 16%, по 8% становлять промислові відходи і осад стічних вод та інша сировина – 2% [71, 72].

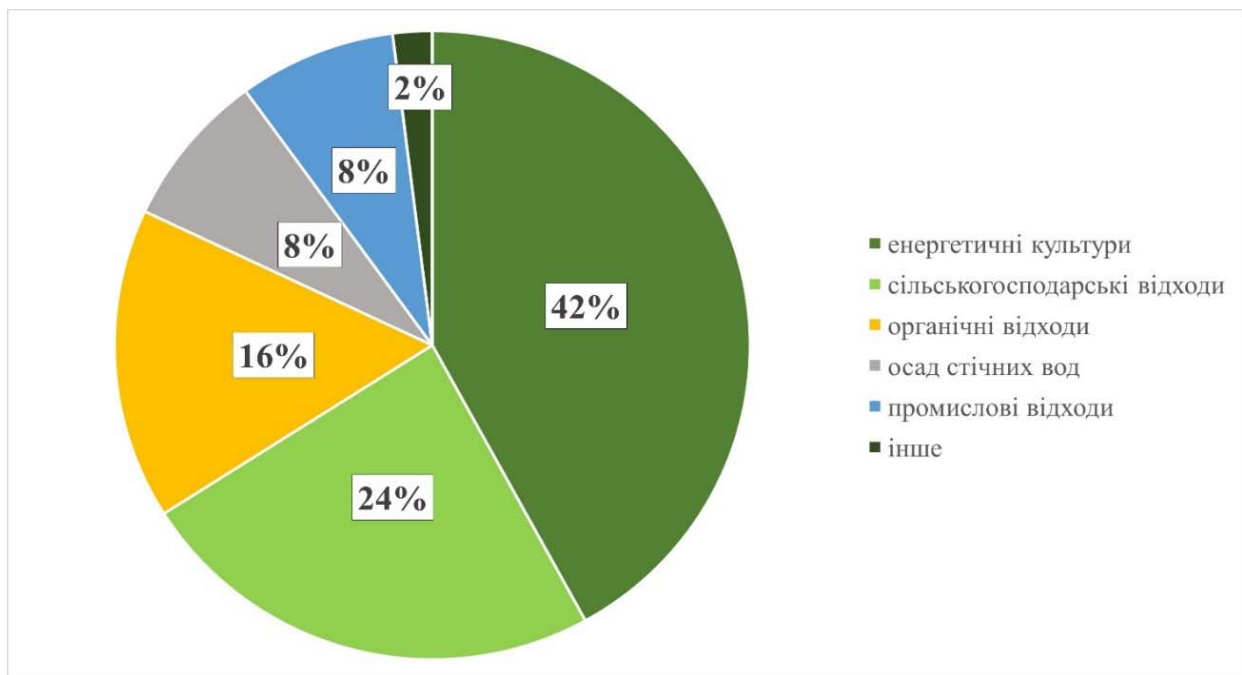


Рисунок 3.12. – Сировина, що використовувалася для виробництва біогазу в країнах ЄС у 2021 році

Джерело: [71, 72]

Склад субстратів біогазових установок суттєво відрізняється у різних європейських країнах.

У Німеччині протягом останнього десятиріччя для виробництва біогазу найбільш поширеною сировиною були енергетичні культури (кукурудза на силос тощо), які становили понад 50%, оскільки забезпечували не лише

найбільший вихід біогазу, а й мали сприятливі схеми підтримки з боку держави. Окрім Німеччини, велика частка у структурі сировини, з якої виробляють біогаз, припадає на енергетичні культури в Австрії, Італії та Польщі.

Утилізація сільськогосподарських відходів, таких як гній, є особливо важливою у таких країнах, як Данія, Франція, а також Італія та Німеччина. У Бельгії найбільш актуальним є використання промислових органічних відходів харчової промисловості та виробництва напоїв [73].

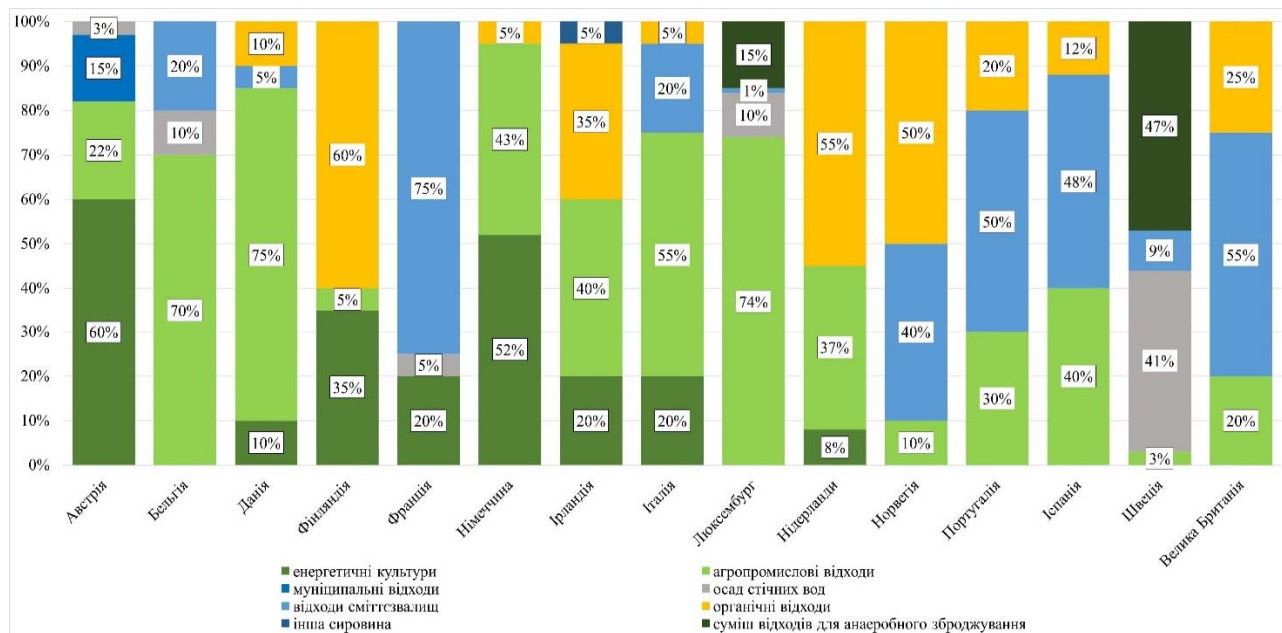


Рисунок 3.13. – Структурне співвідношення видів сировини, яка використовувалась для виробництва біогазу в країнах ЄС у 2021 році

Джерело: [73]

Сукупне виробництво біогазу та біометану в країнах ЄС у 2021 році склало 196 ТВт-год або 18,4 млрд кубометрів енергії.

Це дорівнює загальному споживанню природного газу Бельгією та становить 4,5% споживання газу в Європейському Союзі в 2021 році.

У той час як промисловість біогазу стагнувала протягом останнього десятиліття, виробництво біометану продовжує зростати.

У 2020 році виробництво біометану в Європі становило 31 ТВт-год або 2,9 млрд кубометрів; цей показник зріс до 37 ТВт-год або 3,5 млрд кубометрів у 2021 році, що становить збільшення на 20% (рис. 3.14) [72].

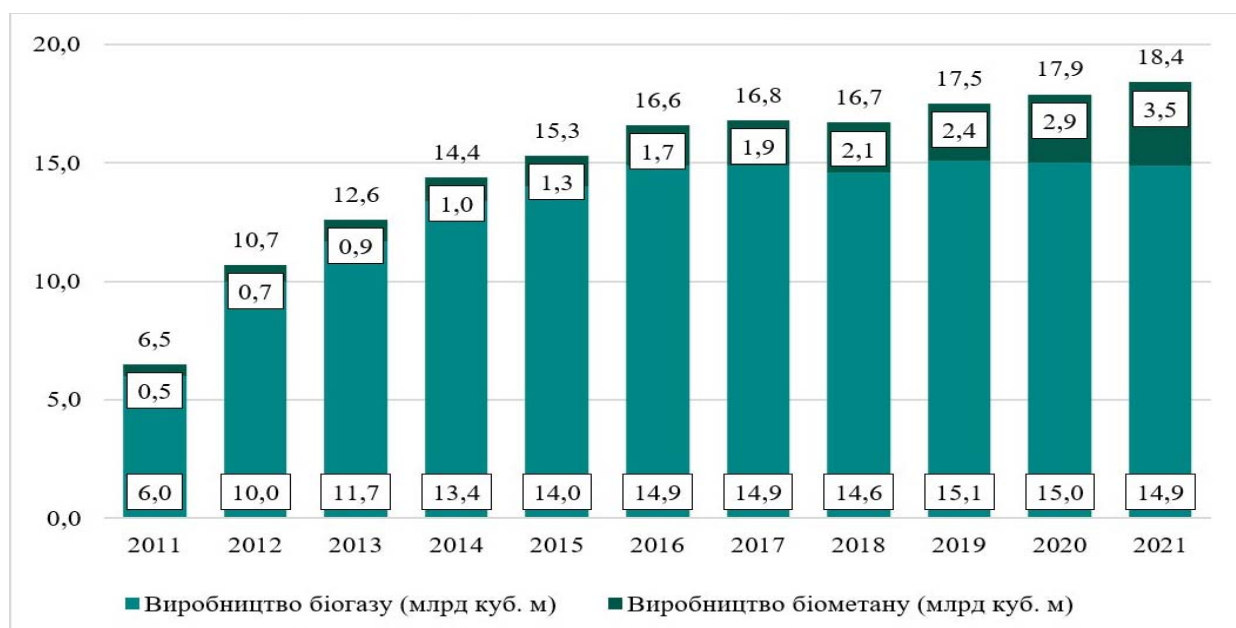


Рисунок 3.14. – Обсяги виробництва біогазу і біометану у країнах ЄС у 2021 р., млрд куб. м

Джерело: сформовано за даними [72]

У 2021 році найбільшими виробниками біогазу і біометану відносно загального споживання газу серед країн Європейського Союзу були 16 країн, які зображені на рис. 3.15.

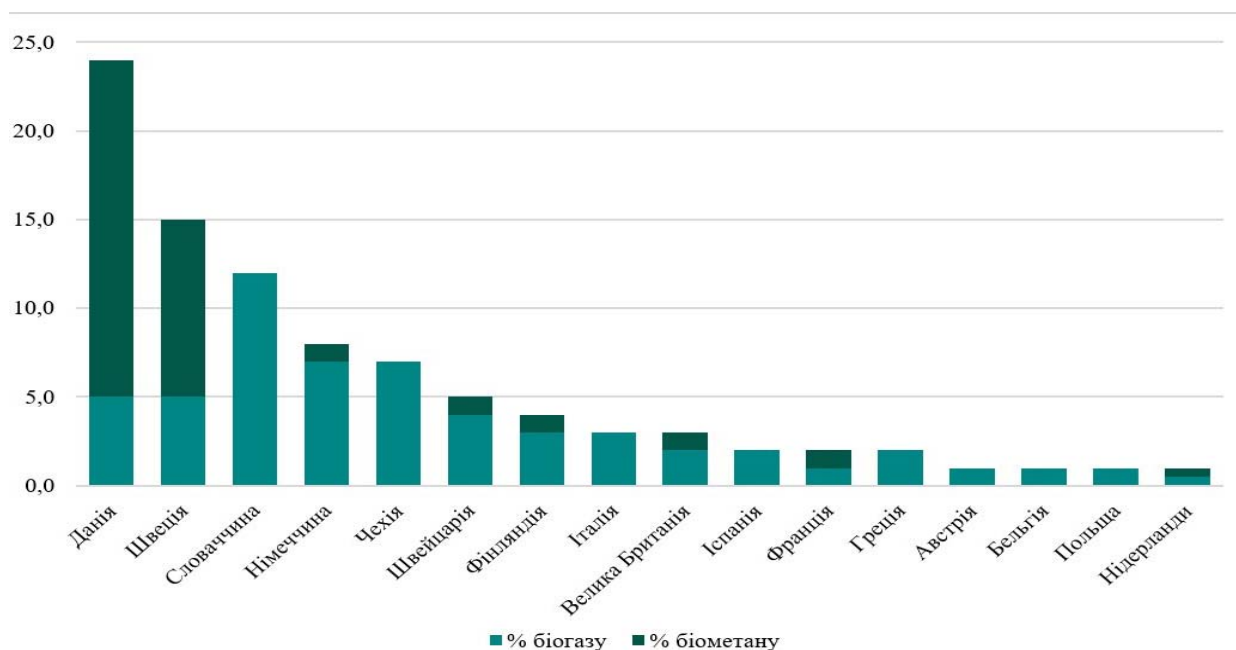


Рисунок 3.15. – Найбільші країни-виробники біогазу і біометану у країнах ЄС у 2021 р.,% відносно загального споживання газу

Джерело: сформовано за даними [72]

Однак сучасні тенденції на енергетичному ринку Європейського Союзу на найближче десятиліття свідчать про зростання виробництва біометану, який є універсальним енергоносієм, придатним для низки секторів, включаючи транспорт, промисловість, енергетику та опалення.

У 2021 році Європейська комісія опублікувала REPowerEU. Цей план передбачає зниження споживання викопних джерел енергії, диверсифікацію енергопостачання та прискорене впровадження ВДЕ.

Енергетична система Європейського Союзу має бути безпечною, доступною та стійкою. Збалансування цих трьох факторів для досягнення нульових викидів парникових газів є ключем до успішного енергетичного переходу.

Амбітні цілі даного плану – скорочення викидів парникових газів на 55% до 2030 року і досягнення кліматичної нейтральності Європейського Союзу до 2050 року.

Ключовими для досягнення даних цілей визначено виробництво біометану на рівні 35 млрд кубометрів до 2030 року. Наразі виробництво біометану в ЄС є дуже низьким: сьогодні виробляється лише близько 10% цільових обсягів біометану. Потрібні значні зусилля для швидкого збільшення його виробництва, щоб досягти короткострокової диверсифікації та довгострокових цілей нульових викидів [74].

На думку експертів, капітальні витрати на виробництво біометану у ЄС до 2030 року можуть скласти 83 млрд євро.

Зокрема, будуть збудовані: 4000 підприємств середнього розміру (середня одинична потужність – 4 млн м³ СН⁴ на рік, капітальні витрати на одне підприємство – 12 млн євро, середня вартість виробництва біометану – 80 євро/МВт·год); 1000 великих підприємств (середня одинична потужність – 16 млн м³/рік, капітальні витрати – 35 млн євро, середня вартість виробництва біометану – 55 євро/МВт·год) [58].

Серед країн ЄС найбільшу кількість біометанових установок має Німеччина – 242, за нею йдуть Франція та Велика Британія (табл. 3.25).

Країни ЄС із найбільшою кількістю біометанових заводів

Країна	Роки									
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	Кількість заводів, шт.									
Німеччина	86	125	157	186	202	214	219	226	232	242
Франція	3	3	4	8	17	26	44	76	123	214
Велика Британія	5	13	20	36	54	85	89	93	99	107
Швеція	47	53	54	59	61	71	70	72	70	70
Нідерланди	16	19	23	21	21	21	34	39	51	60
Данія	-	1	3	6	12	17	25	34	42	52
Швейцарія	13	15	19	24	27	29	32	35	37	39
Італія	-	1	2	5	6	5	1	1	12	23
Фінляндія	2	4	5	9	10	11	14	15	17	22
Австрія	10	10	11	14	13	14	15	15	15	15
Норвегія	4	6	7	10	10	10	11	13	13	13

Джерело: побудовано авторами на основі [58]

У Європейському Союзі існує значний потенціал для розширення виробництва екологічно чистого біометану в найближчі десятиліття. Якщо вжити допоміжних заходів та політики щодо стимулювання виробництва біометану, то потенціал його виробництва може зрости з 41 млрд кубометрів у 2030 році до 151 млрд кубометрів у 2050 році (рис. 3.16).

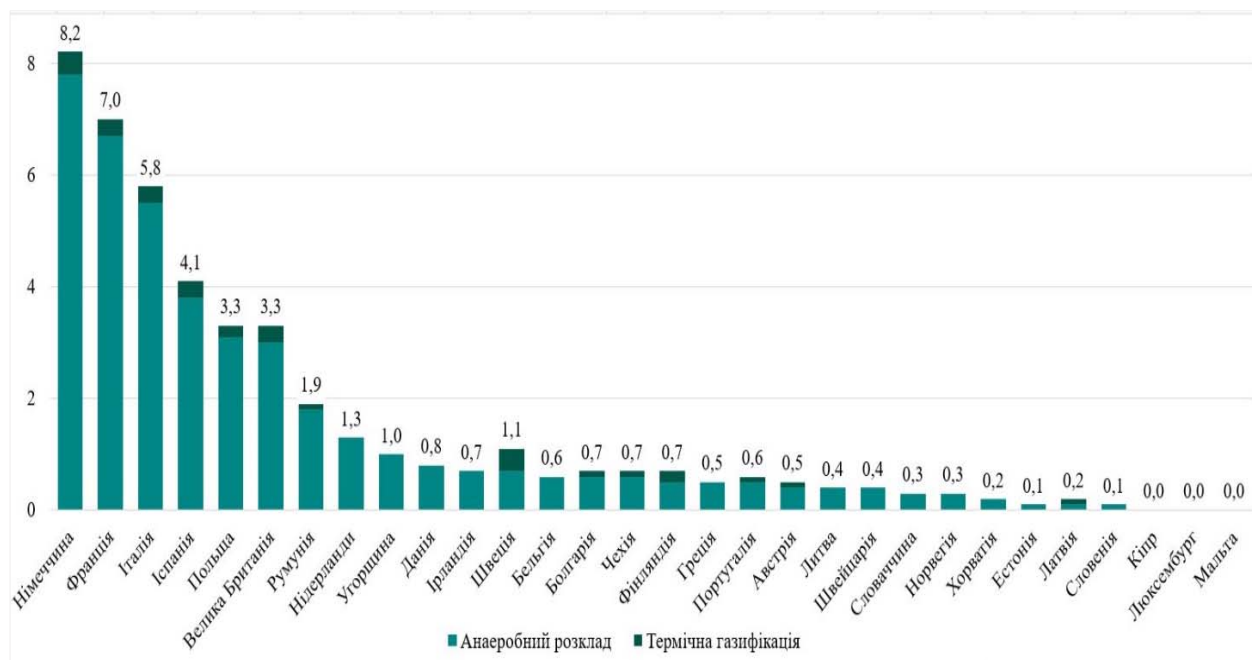


Рисунок 3.16. – Потенціал виробництва біометану в країнах ЄС до 2030 року за технологіями виробництва

Джерело: сформовано за даними [71]

Для розширення виробництва біометану необхідно забезпечити стійке і безперебійне постачання сировини для його виробництва.

Сільськогосподарські, харчові відходи та промислові стічні води є основними джерелами для виробництва біометану. Європейська комісія повинна визначити чіткий і стійкий підхід до використання сільськогосподарських культур для отримання біометану. Цей підхід має включати відповідні визначення та вказівки щодо послідовного вирощування сільськогосподарських культур як частини сталої сільськогосподарської практики виробництва біометану.

Існують дві основні технології виробництва біометану. Анаеробне зброджування може переробляти різноманітний діапазон біогенної сировини, включаючи гній, енергетичні культури, сільськогосподарські, харчові відходи та відходи напоїв, осад стічних вод і органічну фракцію твердих побутових відходів.

З іншого боку, газифікація може легше переробляти сировину з низькою здатністю до анаеробного біологічного розкладання, таку як деревна біомаса (наприклад, відходи лісового господарства, відходи деревини після обробки), сільськогосподарські та тверді побутові відходи та рідкі органічні відходи (наприклад, шлами).

До 2030 року більше 90% біометану буде вироблятися шляхом анаеробного зброджування відходів і залишкової біомаси сільськогосподарства, харчової промисловості та міських відходів. Після 2030 року інші технології, такі як термічна газифікація, допоможуть ще більше збільшити потенціал виробництва біометану, щоб досягти понад 1000 ТВт-год на рік до 2050 року (рис. 3.17).

Ще більший потенціал біометану можна розкрити, розглядаючи додаткову сировину (наприклад, біомасу з маргінальних або забруднених земель і морські водорості, як зазначено в плані REPowerEU) і технології (наприклад, гідротермальна газифікація вологої сировини, включаючи органічні відходи та залишки) [2].



Рисунок 3.17. – Потенціал сировини для виробництва біометану за видами в країнах ЄС до 2030 року, млрд кубометрів

Джерело: сформовано за даними [74]

За даними Біоенергетичної асоціації України у 2023 році працює 70 біогазових установок (БУ) загальною електричною потужністю 124 МВт. Найбільша БУ в Україні має потужність 26 МВт електричних, а друга за нею – 12 МВт. Це навіть за європейськими стандартами досить потужні біогазові установки. Загалом їх не дуже багато через економічні причини.

Найбільше біогазових установок у Вінницькій, Хмельницькій та Київській областях:

- 1) «Агрохолдинг МХП» – 17,5 МВт («Біогаз Ладижин» – 12 МВт, «Орель-Лідер» – 5,5 МВт);
- 2) «Теофіпольська енергетична компанія» – 15,6 МВт (на базі «Теофіпольського цукрового заводу» – 5,1 МВт, на кукурудзяному силосі – 10,5 МВт);
- 3) «Кліар Енерджі» – 13 МВт (об'єднує 12 біогазових установок від 0,33 МВт до 3,5 МВт);
- 4) «Біоенергетичний комплекс в Глобино» («Астарта») – 12 МВт («Глобинський цукровий завод» та «Глобинський переробний завод»);

5) «Корсунь Еко Енерго» – 7,5 МВт (на базі «Селищанського цукрового заводу»);

б) «Городище-Пустоварівська аграрна компанія» («Галс Агро») – 6 МВт [59].

Сьогодні в Україні біогазові установки, які працюють на виробництво тепло- та електроенергії, мають велику перспективу переходу на виробництво біометану, переорієнтовуючи діючі біогазові станції на виробництво біометану з необхідною добудовою та реконструкцією. Біометан – це той самий біогаз, доведений до якості природного газу. В біогазі є 60% метану і 40% CO₂. Якщо відділити вуглекислий газ від метану, то залишиться 95-96% біометану, який можна буде закачувати в газопроводи. Або інший шлях – будівництво нового комплексу для виробництва біометану, включаючи біогазову станцію та станцію збагачення біогазу [58].

Це є реальною перспективою для впровадження в Україні. Але, з огляду на те, що в Україні існує 70 біогазових установок, запропонована концепція з переорієнтації діючих біогазових станцій на виробництво біометану є ближча на крок до реалізації. В умовах воєнного стану для України це є досить актуально з метою відбудови економіки країни.

Як відомо найбільш ефективною сировинною базою для виробництва біогазу та біометану в Україні слугує агробіомаса. Зокрема, це тваринні рештки (гній ВРХ та свиней, пташиний послід), рослинні рештки (солома злакових, стебла кукурудзи, стебла соняшника, жом цукрових буряків, меляса, силос кукурудзи) та інше. Щодо технології виробництва біопалива, то варто звернути увагу на світовий досвід.

Наразі у світі біометан отримують більшою мірою шляхом очищення та збагачення біогазу, що виробляється біологічними методами з різних видів органічних матеріалів. За даними Європейської біогазової асоціації (ЄБА), більше 75% активних біометанових установок використовують мембранне розділення (39%), водяний скруббер (22%), або хімічний скруббер (18%) для збагачення біогазу. В інших випадках використовується адсорбція зі зміною

тиску (12%), кріогенне розділення (1%) і фізичний скруббер (1%). Слід зазначити, що для 7% європейських біометанових заводів у базі даних ЄБА немає даних щодо технології збагачення. Якщо раніше (2008-2012 рр.) хімічний скруббер був найбільш використовуваною технологією, то з 2013 р. популярне мембранне розділення. Відомо, що 76 установок, які почали роботу в 2020 р. (47% від загальної кількості), використовують мембранне розділення [58].

Також європейські науковці вважають, що одним із перспективних видів сировини для біогазу, що не конкурує з харчовими та кормовими культурами, є покривні культури, що вирощують у проміжку між двома однорічними харчовими культурами. Використання зібраної маси таких культур на біогаз, із подальшим поверненням дигестату на ці ж поля, дозволяє суттєво розширити потенціал залучення ресурсів ріллі в енергетичний сектор без шкоди агропромисловості. За даними ЄБА понад чверть потенціалу виробництва біометану може бути забезпечено за рахунок використання для цієї мети покривних культур [58]. Маючи такий широкий спектр сировинної бази для виробництва біометану у вигляді агробіомаси, логістичні рішення організації біометанового виробництва в Україні можна представити у вигляді 3-х базових опцій, як показано на рис. 3.18 [58].

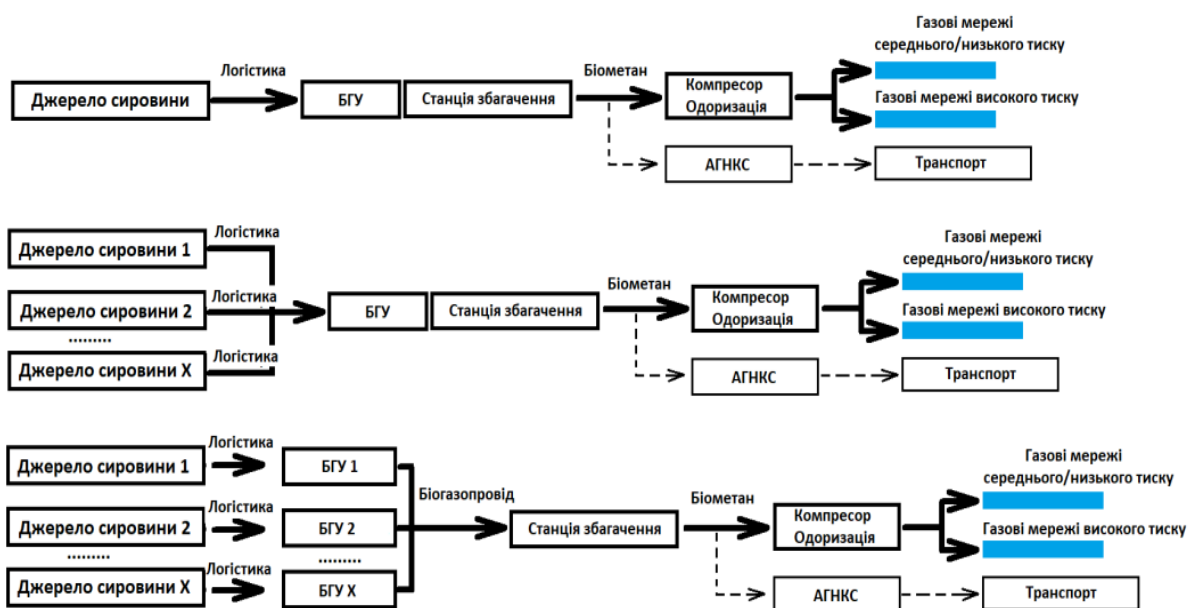


Рисунок 3.18. – Схемні рішення організації виробництва та споживання біометану

Джерело: [58]

Перший варіант передбачає виробництво біометану з використанням сировини одного підприємства (наприклад, цукрового заводу). Доцільність реалізації такої схеми обмежується досить великими підприємствами та технологічною придатністю сировини до монозброджування. Другий варіант є більш гнучким і передбачає постачання сировини для виробництва біогазу з різних джерел. Базовим місцем для будівництва біогазової установки (далі - БУ) може бути обраний найбільш відповідний об'єкт, як із точки зору логістики сировини, так і з точки зору подальшої логістики біометану. Наприклад, базовим об'єктом може бути свиноферма, де утворюється рідка гноївка, транспортування якої на значні відстані буде економічно недоцільним. Третій варіант передбачає подачу сирого біогазу з окремо розташованих БУ в певному обмеженому радіусі на централізовану станцію збагачення біогазу. Така схема може застосовуватись, наприклад, при доцільності локальної переробки сировини на біогаз на окремо розташованих виробничих потужностях компанії (окремі бригади пташників, свинокомплексів) [58].

Сьогодні в Україні є практичний досвід новаторів із виробництва біометану. В Чернігівській області в квітні 2023 року аграрна компанія «Галс Агро» ввела в експлуатацію біометановий модуль на біогазовому заводі, який виробляє біометан. Потужність заводу – до 3 млн кубометрів біометану на рік. Базовою сировиною для заводу є жом цукрових буряків після виробництва цукру, бурякова патока, рослинні залишки, силос енергетичних рослин, відходи харчових та комбікормових виробництв, послід ВРХ. У 2021 році компанією було прийняте рішення про виробництво біометану на цьому ж заводі. У жовтні 2022 року Регіональна газова компанія (далі – РГК), «Галс Агро» та нідерландська STX Commodities B.V. підписали меморандум про співпрацю для продажу першого в Україні біометану до Європи. Відтак, у січні 2023 року встановлено перший в Україні біометановий модуль та проведено підключення до розподільчих мереж АТ «Чернігівгаз». Компанія «Галс Агро» планує і надалі розширювати виробництво, маючи вже побудовані потужності для отримання до 30 млн кубометрів біометану на рік. Станом на сьогодні компанією збудовано 6

біогазових заводів на чотирьох локаціях Чернігівської та Київської областей [60].

Українська технологічна компанія (далі - УТК), яка займалась розбудовою ТОВ «Юзефо-Миколаївська Біогазова Компанія» у Вінницькій області у 2019 році, сьогодні теж переорієнтовує та буде Юзефо-Миколаївський біометановий завод на базі компанії. Технічні характеристики Юзефо-Миколаївського біометанового заводу такі: об'єм первинних реакторів – 17500 м³, об'єм вторинного реактору – 4000 м³, органічне навантаження на добу – 200 т (70% курячого посліду), органічне навантаження – 10 кг/м³/добу, середня конверсія – 75% або 95000 м³/добу сухого біогазу (35000 м³/добу – на ТЕЦ, 55000 м³/добу – на зрідження, 5000 м³/добу – економія від утилізації амінів, 1,6 МВт/год + 2,45 МВт/год власне споживання) [61]. Як зазначає директор УТК Євген Лукашевич, станом на вересень 2023 року на біогазовій станції виробляється біогаз для когенераційних установок (далі - КГУ) та для працюючого цукрового заводу. Паралельно йде підготовка до виробництва біометану [61]. За прогнозами експертів Біоенергетичної асоціації України, потенційно, Україна може виробляти до 10 млрд м³ біометану/рік, переважно з аграрних відходів і залишків: гній, послід, солома злакових, стебла кукурудзи, стебла соняшника, жом цукрових буряків, меляса, силос кукурудзи, а також побутові відходи та ін. За їх оцінками, реально досягти виробництва біометану в Україні обсягом 1 млрд м³ у 2030 р. і 4,5 млрд м³ у 2050 р. Із них для споживання на ТЕЦ планується 0,23 млрд м³ у 2030 р. і 0,79 млрд м³ у 2050 р. (табл. 3.26) [54].

Таблиця 3.26

Прогноз виробництва біогазу та біометану в Україні до 2050 р., млрд м³

Біогаз / біометан	Роки						
	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Біогаз для виробництва теплової та електричної енергії	0,13	0,36	0,60	0,83	1,06	1,28	1,50
Біометан, усього, у т.ч.:	0,00	0,44	1,00	1,69	2,50	3,44	4,50
Біометан для ТЕЦ	0,00	0,11	0,23	0,35	0,49	0,63	0,79
Біометан для транспорту	0,00	0,01	0,08	0,18	0,34	0,54	0,79
Біометан для виробництва теплової енергії і для використання в промисловості	0,00	0,10	0,20	0,31	0,43	0,55	0,68
Біометан для експорту	0,00	0,22	0,50	0,84	1,25	1,72	2,25

Джерело: [54]

Наразі біометан – це найдешевший з можливих відновлюваних газів. Вартість біометану складає близько 1000 дол США /1000 м³, що є надзвичайно вигідним для інвесторам. При нинішніх цінах на природній газ на біржах ЄС (близько 1200 дол США/1000 м³) виробляти біометан в Україні як для внутрішнього споживання, так і для експорту абсолютно рентабельно. Високою є ймовірність подальшого зростання ціни ПГ внаслідок можливого скорочення споживання або повного ембарго російського газу на ринках ЄС [54].

У результаті розкладання органічної сировини внаслідок анаеробного процесу зброджування у біогазовому реакторі виробляється біогаз, який містить 45-85% метану (CH₄) та 25-50% вуглекислого газу (CO₂). Біогаз можна використовувати у багатьох цілях, проте якщо його доочистити, то можна отримати біометан, який є заміником природного газу. Під час анаеробного зброджування виробляється біогаз разом із цінним залишковим продуктом, відомим як дигестат. У той час як частина органічних сполук початкової сировини утворює біогаз, мінеральна частина майже повністю залишається в дигестаті, що потенційно робить його корисним органо-мінеральним добривом. Дигестат може замінити синтетичні добрива, що дозволяє уникнути дорогого та енергоємного процесу їх виробництва (рис. 3.19).

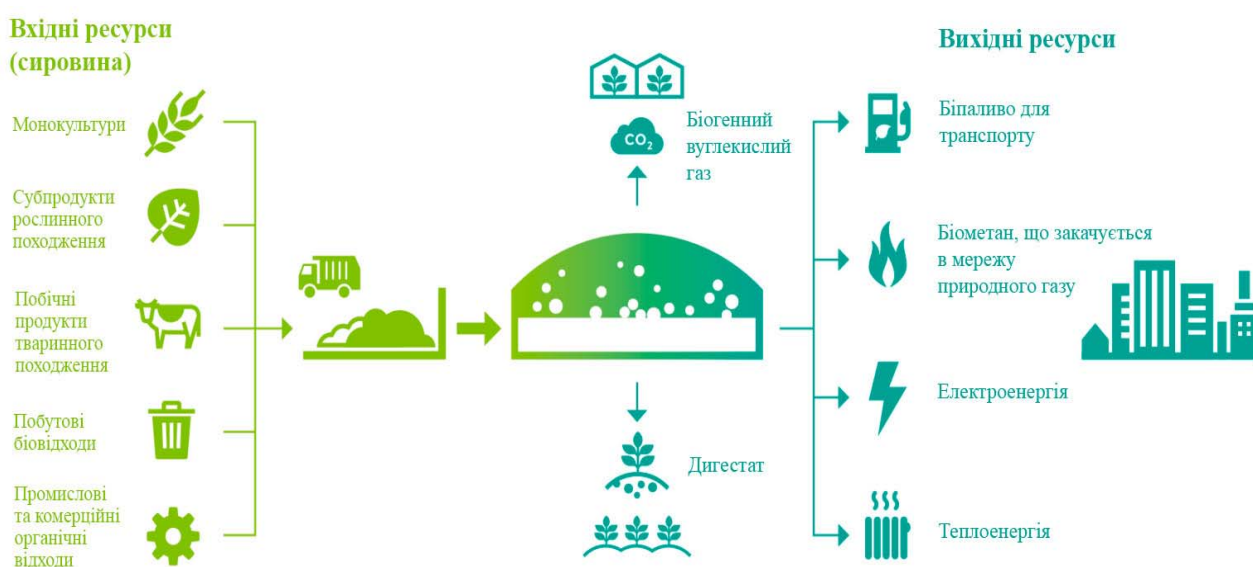


Рисунок 3.19. – Схема безвідходних технологій виробництва біопалив

Джерело: [72]

Біогазові та біометанові заводи, окрім біогазу чи біометану, генерують дигестат, який може стати основним органічним добривом, необхідним для відродження українських ґрунтів. Дигестат – залишок виробництва біогазу з органічної маси. Для прикладу біогаз утворюється в результаті метанового бродіння органічних речовин. Але газ – це лише 10% від загальної біомаси, з якої він виробляється; з решти 90% біомаси виходить той самий дигестат. Він містить такі компоненти: азот – 2,3-4,2 кг/т, фосфор – 0,2-1,5 кг/т, калій – 1,3-5,2 кг/т. Ця субстанція близька за хімічним складом до компосту, отже, може застосовуватися як додаткове добриво для підвищення родючості ґрунтів [62].

Дигестат буває рідким і твердим: рідкий дигестат вносять у ґрунт, а тверда фракція дигестату може бути висушеною, гранульованою, і її зручно поєднувати з іншими відходами. Дигестат підвищує урожайність у сільському господарстві, надаючи додаткові поживні речовини й допомагаючи підтримувати необхідне зволоження ґрунту. Якщо мінеральні добрива засвоюються лише на 35-50%, то біодобрива – практично на 99% [63].

Використання дигестату дозволяє не лише скоротити застосування мінеральних добрив, що встановлено стратегією «Від лану до столу», а й забезпечити належне управління станом ґрунту та відновленням його родючості; вирішити проблеми мінерального балансу та нестачі органічної речовини в ґрунті, як того вимагає Стратегія ЄС щодо захисту ґрунтів, а також формувати ефективно вловлювання вуглецю відповідно до поточного розвитку політики вуглецевого землеробства.

У країнах-членах ЄС правила доступу на ринок удобрювальних продуктів, за виключенням засобів захисту рослин та побічних продуктів тваринного походження або похідних продуктів, регулюються Регламентом (ЄС) 2019/1009 Європейського Парламенту та Ради, що встановлює правила доступу на ринок удобрювальних продуктів ЄС, вносить зміни до Регламентів (ЄС) 1069/2009 та (ЄС) 1107/2009 та скасовує дію Регламенту (ЄС) 2003/2003.

Регламент (ЄС) 2019/1009 чітко розділяє поняття «удобрювальний продукт» та «засоби захисту рослин», які підпадають під дію Регламенту (ЄС)

1107/2009. Регламент (ЄС) 1107/2009 регулює виключно засоби захисту рослин і не регулює добрива чи інші удобрювальні продукти. Дигестат біогазових установок не підпадає під дію Регламенту (ЄС) 1107/2009, оскільки не є засобом захисту рослин, а є удобрювальним продуктом.

Регламент (ЄС) 2019/1009 дає визначення удобрювальним продуктам за їх матеріальною складовою (всього 11 груп) та функціональним призначенням (всього 7 груп). Одними з 11 груп удобрювальних продуктів за матеріальною складовою є «дигестат з рослинної сировини» та «дигестат інший».

Проаналізувавши європейське законодавство та практику регулювання поводження з дигестатом у різних країнах ЄС, варто відмітити, що ні на загальноєвропейському рівні, ні на рівні окремих країн ЄС не вимагається державна реєстрація дигестату як добрива. При цьому існують як національні, так і європейські схеми сертифікації дигестату на його відповідність прийнятими стандартами якості, які представлені у табл. 3.27 [75].

Таблиця 3.27

Європейські схеми сертифікації та регулювання поводження з дигестатом

№ п/п	Країна	Тип використання
1	2	3
1	Бельгія	Основні стандарти вироблення та користування дигестатом регулюються «Положенням про відходи та управління ними» (VLAREMA). Для моніторингу дотримання стандартів був створений VLACO – орган із сертифікації для здійснення контролю якості стандартів переробників органічно-біологічних відходів. Після дослідження надаються сертифікати перевірки готової продукції.
2	Швеція	Дигестат підлягає контролю стандарту якості згідно з правилами SPCR 120 – «Правила сертифікації дигестату з біовідходів системою забезпечення якості шведського управління відходами».
3	Німеччина	Сертифікацію («штамп якості») надає BGK (Bundesgtegemeinschaft Kompost) – професійна незалежна асоціація, що займається сертифікацією продукції для виробників добрив, статутною метою якої є контроль за дотриманням стандартів якості обробки органічних відходів домогосподарств. Асоціація свою політику базує на критеріях, встановлених Інститутом якості та контролю RAL Deutsche. Він є обов'язковим для дигестату, який використовується, переважно, як добриво, без попередньої обробки.
4	Велика Британія	Розробила «Протокол якості AD» (Anaerobic Digestion Quality Protocol), що визначає статус «end-of-waste» для дигестату, тобто тих продуктів, які проходять процес анаеробної обробки, можуть бути відновлені, є

1	2	3
		безпечними для довготривалого використання та на цей продукт є попит. Стандарти якості включені в Британський стандарт Bs-Pas 110. Згідно з ним, дигестат – це суспензія, подібна до рідини, яка багата поживними речовинами і використовується як поновлюване добриво.
5	Італія	В Італії відповідальним органом за надання дозволу на використання дигестату є Італійський консорціум із біогазу (Italian Consortium for Biogas). Заводи, що переробляють продукти харчування та відходи в Італії окремо розділяють дигестат на тверду і рідку фракції. Тверда фракція компостується, в результаті чого отримується багате на вуглець добриво, тоді як рідка фракція або рециркулюється в межах біогазового заводу (у біореактор або на лагуни) або очищується на очисних спорудах. Дигестат, як правило, застосовується безпосередньо як мінеральне добриво, багате на азот. Застосовується певна класифікація дигестату: «сільськогосподарський» дигестат як побічний продукт процесу переробки та дигестат, вироблений з харчових відходів та все ще класифікується як відходи, що вимагають аеробної обробки, щоб перетворити його в компост.
6	Франція	Встановлюються обмежувальні вимоги для використання дигестату, щоб уникнути хімічного забруднення та ризику поширення патогенів, оскільки склад дигестату може відрізнитися залежно від походження оброблюваних субстратів та різних етапів подальшої обробки, які можуть бути використані для зміни його фізико-хімічних характеристик. Дигестат можна використовувати лише для польових культур та луків, для пасовищ та скошування. Використання продукту на полях овочевих культур заборонено. У польових культурах його використання дозволено протягом усього року (за умови врахування програм дій, реалізованих у вразливих зонах). Поширення дигестату також повинно здійснюватися з врахуванням максимальної кількості мінеральних мікроелементів, які визначені нормативними актами. Перед тим, як залишити завод, продукт повинен відповідати ряду хімічних та бактеріологічних характеристик.

Джерело: [76]

Для міжнародної торгівлі дигестатом доступні наступні категорії європейських добрив: «органічний покращувач ґрунту», «субстрат для вирощування» та «органічний, немікробний біостимулятор рослин».

За типом сировини, з якої виробляється дигестат, у ЄС виокремлюють наступні його види: дигестат із відсортованих біовідходів твердих побутових відходів (далі – ТПВ); дигестат із органічної частки змішаних ТПВ; сільськогосподарський дигестат; дигестат зі стічних вод; дигестат із побічної продукції агропромислового виробництва.

У результаті аналізу статистичних джерел, варто відмітити, що у країнах ЄС-28 у 2021 році отримано близько 176,4 млн т дигестату, на виробництво якого затрачено 211,3 млн т сировини (табл. 3.28) [72].

**Розрахункові обсяги виробництва дигестату з різної сировини у
країнах ЄС у 2021 р., млн т**

№ п/п	Вид дигестату	Обсяг виробництва дигестату, млн т	Тип сировини, з якої виробляють дигестат	Необхідні обсяги сировини для виробництва дигестату, млн т
1	Дигестат із відсортованих біовідходів ТПВ	7,0	Зазвичай біологічно розкладні харчові відходи індивідуальних домогосподарств, ресторанів, закладів громадського харчування, офісних приміщень, їдалень, лікарень та шкіл. У деяких муніципалітетах також використовують органічні відходи озеленення (скошена трава).	8,3
2	Дигестат із органічної частки змішаних ТПВ	46,0	Органічна фракція механічно витягнута з ТПВ.	55,0
3	Сільськогосподарський дигестат	120,0	Найпоширенішими вхідними ресурсами є наступна сировина або її суміш: гній; енергетичні культури, покривні культури або вторинні сільськогосподарські культури для використання енергії (тритикале, міскантус), солома, що залишилася після збирання врожаю.	144,0
4	Дигестат зі стічних вод	1,7	Осад стічних вод. У деяких випадках можуть бути додані біовідходи, виділені з ТПВ.	2,0
5	Дигестат із побічної продукції агропромислового виробництва	1,7	Стічні води агропромислового виробництва, стічні води міських домогосподарств і об'єктів торгівлі, а також суміш промислових стічних вод із міськими стічними водами.	2,0
6	Всього	176,4		211,3

Джерело: сформовано за даними [72]

Найбільшими виробниками дигестату в ЄС у 2021 р. були такі країни: Німеччина – 87 млн т, Італія – до 30 млн т і Великобританія – приблизно 19 млн т.

Для детального аналізу оцінки виробництва дигестату у розрізі країн ЄС на рис. 3.20 наведений потенціал виробництва дигестату у країнах, які виробляють понад 1 млн т дигестату щороку.

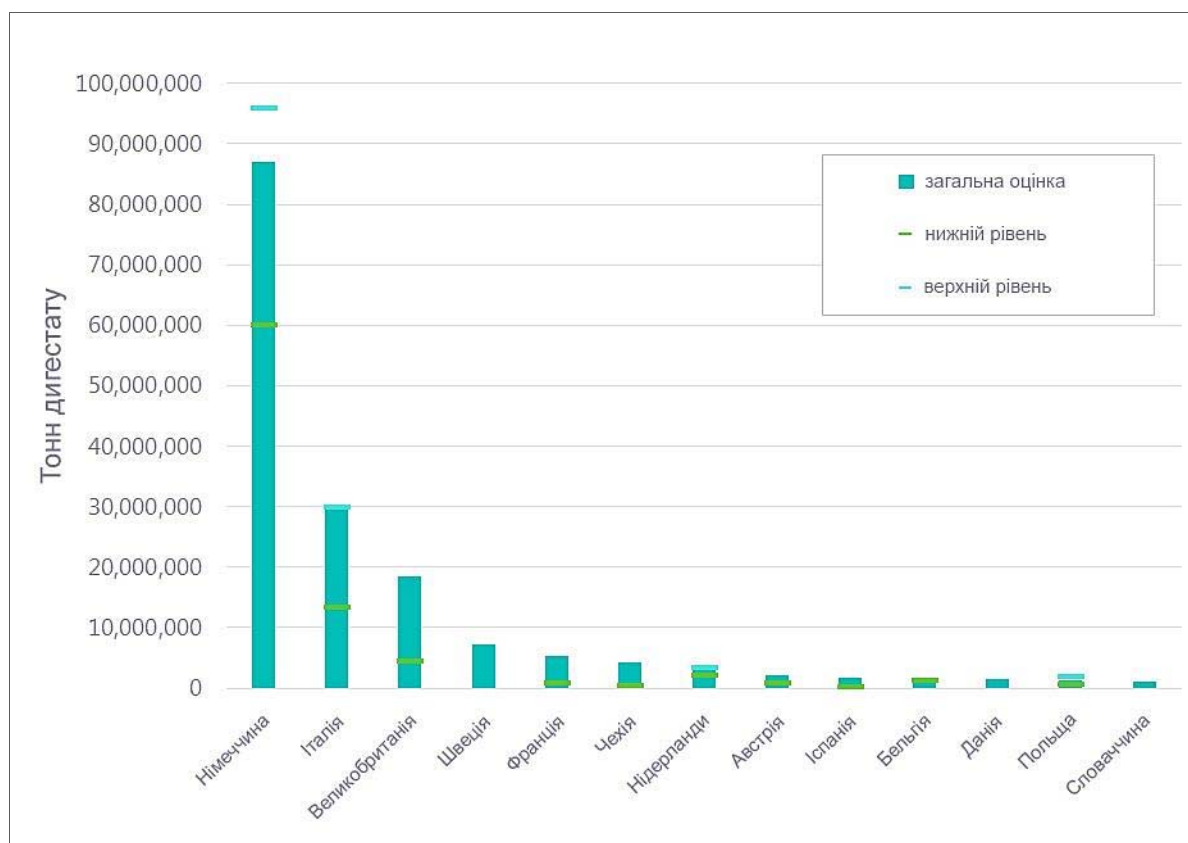


Рисунок 3.20. – Розрахунковий обсяг виробленого дигестату окремими країнами ЄС у 2021 р., т

Джерело: сформовано за даними [72]

За даними, Європейської Біогазової Асоціації, нині найпоширенішим кінцевим використанням дигестату в країнах ЄС є внесення сирого дигестату у якості біодобрива безпосереднього у ґрунт (67%). Близько 16% виробленого дигестату перед внесенням у ґрунт обробляється. Крім того, 8% дигестату знаходить своє застосування в категорії «інші види використання», які включають використання в садівництві, виробництві ґрунту (для несільськогосподарських ґрунтів), покриття полігонів ТПВ тощо (рис. 3.21).

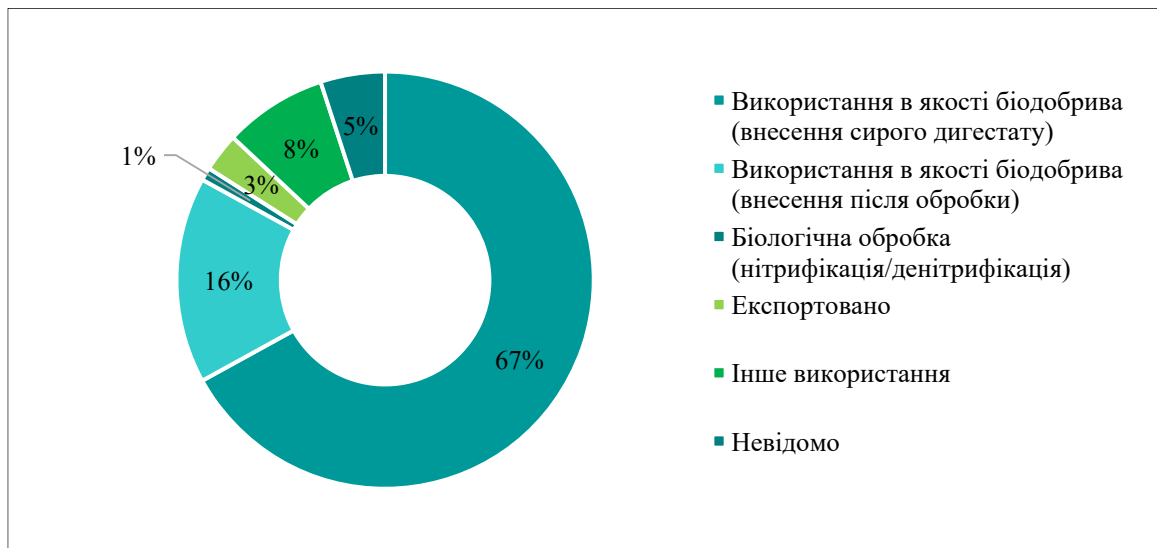


Рисунок 3.21. – Кінцеве використання дигестату у країнах ЄС у 2021 р., %

Джерело: сформовано за даними [72]

У Німеччині як органічне добриво використовують 100% сільськогосподарського дигестату та 30% дигестату, виготовленого зі стічних вод. У Швеції лише 24% дигестату, виробленого з осаду стічних вод, не використовується у вигляді добрива, а майже весь інший дигестат використовується для удобрення. В Італії дигестат сільськогосподарського виробництва зазвичай безпосередньо використовується як добриво. Компост із харчових та зелених відходів в Італії поділяють на тверду та рідку фракції. Тверда фракція компостується і потім використовується як покращувач ґрунту, тоді як рідка фракція піддається рециклінгу на підприємстві або очищається на очисних спорудах. У Великій Британії більшість сільськогосподарського дигестату розподіляється на землі сільськогосподарського призначення виробників дигестату, або розташованих поблизу аграрних підприємств. У Нідерландах 82% дигестату використовують для потреб вітчизняного аграрного сектора економіки, а іншу частину – експортують. Узагальнивши дані, представлені Європейською Біогазовою Асоціацією, у таблиці 3 ми представили інформацію про типове використання дигестату з кожної категорії сировини. Аналіз даних таблиці 3.29 свідчить про те, що дигестат, вироблений із

сільськогосподарських джерел, біовідходів і побічної продукції агропромислового виробництва, переважно використовується як органічне добриво та покращувач ґрунту в сільському господарстві, садівництві та рідше – у квітникарстві і ландшафтному дизайні домогосподарств. Дигестат зі змішаних ТПВ і осаду стічних вод спалюється або захороняється у більшості країн, хоча відсутні дані щодо практики використання його як добрива у країнах ЄС.

Таблиця 3.29

Використання різних типів дигестату в країнах ЄС

№ п/п	Тип дигестату	Тип використання
1	Дигестат із відсортованих біовідходів ТПВ	Органічне добриво та покращувач ґрунту для використання в сільському господарстві, садівництві. Весь дигестат із біовідходів може бути достатньо рідким для внесення на поля, хоча багато генераційних установок здійснюють ефективне сухе зброджування або, в деяких випадках, системи зброджування виробляють дигестат із вмістом вологи близько 70% або менше, який не можна перекачувати і вносити в рідкому стані. У деяких країнах, наприклад в Італії, для внесення дигестату у ґрунт, вимагається спочатку його компостування. Цей вид дигестату зазвичай розкидають так само, як і компост.
2	Дигестат із органічної частки змішаних ТПВ	У більшості європейських країн цей дигестат не використовується для внесення у ґрунт, зазвичай або спалюють, або захороняють.
3	Сільськогосподарський дигестат	Органічне добриво та покращувач ґрунту для використання в сільському господарстві, садівництві та в домогосподарствах при вирощуванні квітів та овочів.
4	Дигестат зі стічних вод	У переважній більшості країн ЄС оброблений осад також не розкидається на земельних угіддях. Концентровані тверді речовини мулу зазвичай спалюють або захороняють.
5	Дигестат із побічної продукції агропромислового виробництва	Органічне добриво та покращувач ґрунту для використання в сільському господарстві, садівництві та в домогосподарствах. Спосіб внесення залежить від вмісту сухих речовин у дигестаті, який значно коливається залежно від продукту: від високого рівня осаду з вмістом води до більш твердих матеріалів, подібних до дигестату з відокремлених біовідходів.

Джерело: сформовано за даними [72]

В основному дигестат використовується в безпосередній близькості від місця його виробництва у сирому вигляді, або з подальшою обробкою. Це дозволяє мінімізувати транспортні витрати та забезпечити оперативне внесення

добрива на поля. Здебільшого його вводять безпосередньо в ґрунт і норми внесення варіюються в країнах ЄС від 10 м³ до 40 м³ на гектар [77].

Сільськогосподарський дигестат у більшості випадків є рідким (зазвичай із вмістом води 70-90%). Рідка форма полегшує внесення його у ґрунт за допомогою сучасних систем зрошення або спеціальних агрегатів для внесення рідких добрив. Обладнання, що використовується для внесення дигестату, здебільшого таке ж, як і для розкидання гною. Важливо вибрати техніку, яка мінімізує вплив дигестату на повітря шляхом його швидкого впорскування в ґрунт, оскільки це запобігає втраті азоту через випаровування аміаку. Тому слід уникати неефективних та забруднювальних методів його внесення, таких як обприскування. Замість цього дигестат найкраще вносити за допомогою шлангів, або шляхом прямого впорскування у верхній шар ґрунту.

Дози внесення дигестату дуже різноманітні, залежать значною мірою від концентрації мінералів у суміші та потреб рослин. Наприклад, в Австрії максимальна дозволена кількість на 1 гектар на рік становить 25 м³. Зазвичай застосування в країнах ЄС коливається між 10-40 м³. Якщо дигестат, вироблений із гною тварин, розкидається в зоні, вразливій до нітратів, необхідно дотримуватися обмеження, зазвичай 170 кг.

За оцінками Європейської Біогазової Асоціації, у 2022 році в країнах ЄС було вироблено від 222 до 258 млн т дигестату. До 2030 р., завдяки росту виробництва біометану, щорічно вироблятиметься 455-492 млн. т дигестату, а до 2050 р. – від 1145 до 1334 млн т.

Дигестат уже сьогодні може замінити 5-6% мінеральних азотних добрив у ЄС. До 2030 року можна буде замінити 10-11% азотних добрив, а до 2050 року потенціал заміни цих добрив зросте до 26-31%. Подібним чином дигестат вже сьогодні може замінити в Європі 17% синтетичних фосфорних добрив, а до 2030 року – 32%. До 2050 року потенціал заміни синтетичних фосфорних добрив, за прогнозами, досягне 86%.

Природний газ є основною сировиною та джерелом енергії для виробництва мінеральних добрив. Таким чином, заміна мінеральних добрив

дигестатом веде до додаткового зменшення споживання природного газу. Заміна 5-6% мінеральних азотних добрив дигестатом вже сьогодні може заощадити 0,6 млрд. м³ природного газу. Прогнози показують, що до 2030 і 2050 років можна буде уникнути споживання природного газу на 1,1 і 5,9 млрд м³, відповідно [78].

У таблиці 3.30 наведено успішну практику з біоенергетичного рециклінгу стічних вод молокозаводу ТОВ «Люстдорф».

Таблиця 3.30

Характеристика біогазового комплексу на ТОВ «Люстдорф»

№ п/п	Показник	Характеристика
1	Адреса розташування біогазового комплексу	ТОВ «Люстдорф», вул. Коцюбинського, 1, м. Іллінці, Вінницька обл., 22700
2	Виробничі потужності компанії (переробка молока)	450 т/добу
3	Дата запуску біогазового комплексу	10.10.2019 р.
4	Тривалість реалізації проекту	6 міс.
5	Сировина для виробництва біогазу	Промислові стічні води підприємства-виробника молочної продукції
6	Виробничі потужності компанії (переробка молока)	450 т/добу
7	Потужність очисних споруд біогазової станції	2 млн л/добу
8	Вартість проекту	6,5 млн. дол. США
9	Площа очисного комплексу	7,3 тис. м ²
10	Кількість співробітників біогазового комплексу	8 чол.
11	Вихід біогазу	1,2 тис. м ³ /добу
12	Обсяг отриманого органічного добрива (дигестату)	2-3 м ³ /добу

Джерело: розроблено авторами на основі даних ТОВ «Люстдорф»

Згідно технічних умов ТУ 20.1-23063575-001:2021 ТОВ «Люстдорф» (далі – ТУ), дигестат із стічних вод – це екологічно чисте органічне добриво подовженої дії «ЛюстЕко» (далі – добриво «ЛюстЕко»), виготовлене шляхом аеробної керованої термофільної біодеградації органічної сировини під дією ферменту, за температури не вище 75°C, завдяки чому продукція є цілком безпечною для навколишнього середовища, людини і тварин.

Добриво «ЛюстЕко» призначене для застосування в агропромисловому та приватному секторі, реалізується через оптову та роздрібну торговельні мережі

та безпосередньо споживачу. Добриво «ЛюстЕко» - високоякісне, пастеризоване органічне добриво; санітарно-гігієнічно та карантинно чисте, тому що в процесі ферментації уся маса розігрівається до 75°C та утримується кілька діб (достатні умови пастеризації). Воно сприяє: підвищенню врожайності; профілактиці хвороб рослин; відновленню та збереженню родючості ґрунтів; зниженню кислотності ґрунту сприяє наявність у складі «ЛюстЕко» кальцію.

Добриво «ЛюстЕко» за своїми агрохімічними властивостями є комплексним, вологоутримуючим, теплоізоляційним та піддається грануляції. Добриво «ЛюстЕко» покращує фізичні та агрохімічні властивості ґрунту, оскільки органічна маса зазнала інтенсивної переробки мікроорганізмами в кагатах ферментації більша частина поживних речовин, знаходяться у доступній для засвоєння рослинами формі. Вимоги обов'язкові до якості «ЛюстЕко», що забезпечує їх безпеку для життя та здоров'я населення, охорони навколишнього середовища, наведені у таблиці 3.31.

Таблиця 3.31

Основні хімічні показники органічного добрива «ЛюстЕко»

№ п/п	Показник	Норма	Метод контролю
1	Волога, %	70-75	ДСТУ EN 12048
2	pH вод.	8,0-8,3	10.4 ТУ У 20.1-23063575-001:2021
Вміст на абсолютно суху речовину			
3	Органічної речовини, %	62,1-67,5	ДСТУ EN 3039:2005; ДСТУ 4289:2004
4	Загального азоту (N), %	2,0-2,2	ДСТУ 7629
5	Фосфору (P ₂ O ₅), %	8,1-10,1	ДСТУ 7628
6	Калію (K ₂ O), %	0,2-0,6	ДСТУ 7626
7	Кальцію (CaO), %	30,1-32,1	ДСТУ 7631

Джерело: розроблено авторами на основі даних ТОВ «Люстдорф»

У залежності від вхідної сировини в 1 т «ЛюстЕко» міститься 103-129 кг діючої речовини (NPK): азоту (N) - 20-22 кг; фосфору (P) - 81-101 кг; калію (K) - 2-6 кг. Одна тонна добрива відповідає 3,5-5,5 т підстилкового гною за вмістом діючої речовини. Добриво «ЛюстЕко» має сипучу, дрібно часткову структуру з розміром частинок 2-5 мм коричневого кольору; об'ємна вага продукту – 0,6-0,8 т/м³. Агрохімічні властивості «ЛюстЕко» містить всі макроелементи (азот,

фосфор, калій, кальцій); мікроелементи (мідь, цинк, магній, бор, молібден, марганець, залізо, кобальт).

Добриво зручно і легко дозувати. Підходить техніка для внесення мінеральних добрив; не потребує жодних підготовок та повністю готовий до використання згідно з інструкцією виробника. Це робить його зручним для широкого використання в сільському господарстві, забезпечуючи ефективне живлення ґрунту без зайвих ускладнень.

Продукція може постачатись на внутрішній, ринок та на експорт. При постачанні продукції на експорт додаткові вимоги до назви, показників якості та безпечності, пакування та маркування повинні бути обумовлені в договорі або в контракті. Приклад умовного позначення продукції при замовленні - добриво органічне «ЛюстЕко» за ТУ У 20.1-23063575-001:2021.

У результаті досліджень при внесенні рідкої фракції дигестату з біогазових установок в якості основного добрива на ТОВ «Органік», ТОВ «Теофіпольська енергетична компанія», Відокремленого підрозділу «Біогаз Ладижин» ТОВ «Вінницька птахофабрика» та ПрАТ «Оріль-Лідер», встановлено, що за результатами збору врожай зріс до 30 %.

Окрім зростання урожайності кукурудзи та озимої пшениці, на полях при застосуванні дигестату, також значно зменшились витрати на придбання добрив. Наприклад, за підрахунками експерименту на ТОВ «Органік», на 3798,67 грн/га у 2020 р.

У результаті дослідження встановлено, що внесення дигестату впливає на зниження кислотності ґрунту, що позитивно впливає на відновлення родючості ґрунту. Це створює сприятливі умови для активного розвитку ґрунтової мікрофлори, підвищує ефективність засвоєння рослинами поживних речовин і стимулює ріст кореневої системи. Завдяки поліпшенню агрофізичних властивостей ґрунту, такі зміни сприяють стабілізації врожайності та зменшують потребу в додаткових агрохімічних обробках.

Отже, використання сільськогосподарськими підприємствами дигестату (тверда і рідка фракції) в якості органічних добрив на полях дозволить майже

повністю відмовитись від застосування мінеральних добрив, а урожай сільськогосподарських культур буде належати до категорії «Есо» і продаватиметься за вищою ціною. Також рідкий дигестат можна продавати населенню для підживлення дерев і рослин, однак для цього повинен бути прийнятий стандарт на дигестат як органічне добриво [79].

Сьогодні в Україні успішно реалізується кейс ТОВ «Юзефо-Миколаївська БГК», яке вдало провело реструктуризацію виробництва цукрового заводу та виробляє біогаз і дигестат із подальшою переробкою на електроенергію та внесенням добрив. Техніко-економічні показники будівництва Юзефо-Миколаївської біогазової станції представлені у даних табл. 3.32.

Таблиця 3.32

Дослідження техніко-економічних показників будівництва Юзефо-Миколаївської біогазової станції

Показник	Значення
Використання сировини, т/д	380
Продуктивність біогазу, м ³ /год	2800
Виробництво електроенергії, кВт/год	5200
Споживча потужність (установлена), кВт/год	150
Середньорічне навантаження, %	80
Вихід рідкого дигестату, річний	100000
Загальний об'єм реакторів, м ³	22500
Капітальні інвестиції, млн євро	12,0
Дохід від продажу електроенергії, євро/рік	4613130
Проста окупність (без податків та амортизації), (DPP), років	5
Питомі інвестиції KGS, євро/МВт	2307392

Джерело: ТОВ «Юзефо-Миколаївська БГК»

Сучасні потужності досліджуваного підприємства дозволяють виробляти 2800 м³ біогазу та забезпечувати виробництво 5200 кВт/год електроенергії при споживанні не більше 150 кВт при навантаженні 80%. Обсяг виробленого дигестату на рік становить 100 тис. тон.

Агрохімічний аналіз дигестату, виробленого на ТОВ «Юзефо Миколаївська БГК» РОД (дигестату) на основі біогазової установки за своїм складом і властивостями найбільш близькі до гумінових речовин гумусу ґрунту,

тому застосування добрива сприяє збереженню та відновленню природної родючості ґрунту, екологізації сільськогосподарського виробництва. Добриво вноситься в ґрунт із метою збагачення макро-та мікроелементами, сприяє агрофізико-хімічних процесів, збагачення біологічно активними гуміновими речовинами, підвищення ґрунтової мікро біоти, для відновлення та підвищення природної родючості ґрунту. Крім того, використання дигестату дозволяє аграрним підприємствам оптимізувати виробничі витрати, сприяючи економічній ефективності виробництва (табл. 3.33).

Таблиця 3.33

**Результати дослідження агрохімічного аналізу органічного добрива
(дигестат) виробленого на ТОВ «Юзефо Миколаївська БГК»**

Показники, одиниці вимірювання	Дані результатів експериментальних випробувань
КСІ	8,40
Масова частка вологи, %	94,5
Суша речовина, %	5,50
Вміст золи в натурі, %	1,40
Вміст органічної речовини в натурі, %	4,10
Вміст нітратного азоту, кг/т	3,24
Вміст амонійного азоту, % не враховується	-
Вміст загального азоту, кг/т	3,85
Масова частка загального фосфору (P), кг/т	0,96
Масова частка загального калію (K ₂ O), кг/т	3,56
Мідь, мг/кг	16,30
Цинк, мг/кг	31,90
Марганець, мг/кг	21,10
Залізо, мг/кг	63,00
Магній (MgO), кг/т	0,47
Кальцій (CaO), кг/т	1,27

Джерело: ТОВ «Юзефо-Миколаївська БГК»

Внесення РОД (дигестату) на власних посівах підприємства дало можливість підвищити врожайність у середньому на 60%. Найбільший приріст урожайності зафіксовано при внесенні під посіви цукрових буряків (на 150 ц/га). Це дає змогу і збільшити обсяг одного з основних ресурсів для виробництва біогазу та дигестату, а також підвищити рівень власного забезпечення сировиною для виробництва цукру (табл. 3.34).

Таблиця 3.34

**Дослідження даних зміни врожайності при застосуванні внесення
дигестату шланговою системою на полях ТОВ «Юзефо-
Миколаївська БГК»**

Культура	Кількість внесеного дигестату м ³ /га	Вартість внесення грн/га	Врожайність без внесення дигестату, ц/га	Врожайність із внесення дигестату ц/га	Приріст врожайності, ц/га
Пшениця	50	2000	36,23	57,61	21,62
Цукровий буряк	110	4400	250,32	400,21	150,12
Кукурудза	80	3200	58,21	80,12	22,12
Ріпак	50	2000	17,11	27,54	10,54
Соняшник	80	3200	25,21	32,12	7,21

Джерело: ТОВ «Юзефо-Миколаївська БГК»

З даних підприємства слід зазначити, що внесення в субстрат для виробництва біогазу соломи злакових є більш доцільним ніж соломи кукурудзи, адже дає змогу в розрахунку на 1 га посівів отримати значно більший вихід біогазу за рахунок більшого вмісту сухої органічної сировини (табл. 3.35) [80].

Таблиця 3.35

**Дослідження виходу біогазу з різної сировини в умовах ТОВ «Юзефо-
Миколаївська БГК» у 2023 р.**

Показники, одиниці вимірювання	Кукурудза на силос			Солома злакових культур		
	мін.	макс.	факт.	мін.	макс.	факт.
Рівень урожайності, т/га	58	92	80	2	5	4,5
Вміст сухої речовини, %	25	32	27	76	92	80
Вихід сухої речовини, т/га	2	2,56	2,16	1,52	4,6	3,6
Вміст органічної сухої речовини, %	23-28%			74-90%		
Вихід біогазу, м ³ із 1 т органічної сухої речовини	700-800			600-650		
Вміст метану, %	58-65			45-62		
Прогнозований вихід біогазу, м ³ із 1 га	1400	2048	1620	912	2990	2200
Прогнозований вихід електроенергії з 1 га, кВт	2520	3686,4	2916	1641,6	5382	3960
Ставка зеленого тарифу евро/кВт (з ПДВ)	0,16			0,16		
Поточний валютний курс грн/євро	39,8			39,8		
Прогнозований валовий прибуток грн/га (з ПДВ)*	16077,6	23519,23	18604,08	10473,4	34337,16	25264,8

Джерело: ТОВ «Юзефо-Миколаївська БГК»

Реалізація вітчизняного потенціалу з виробництва біогазу та біометану, в першу чергу, залежить від нормативно-правової бази та державної підтримки, яку потрібно удосконалювати та підсилювати порівняно з нормативно-правовою базою країн-лідерів у виробництві біопалив. Проте, за декілька останніх років зроблено низку кроків для розвитку виробництва альтернативних видів палива в Україні на законодавчому рівні:

– ухвалено Закон України від 21 жовтня 2021 р. № 1820-IX «Про внесення змін до деяких законів України щодо розвитку виробництва біометану», яким встановлено законодавчі основи розвитку ринку біометану в Україні та його експорту, завдяки використанню реєстру біометану [64];

– Постановою Кабінету Міністрів України «Про затвердження Порядку функціонування реєстру біометану» від 22 липня 2022 р. № 823 затверджено Порядок, що визначає вимоги щодо функціонування реєстру біометану та доручено Державному агентству з енергоефективності та енергозбереження забезпечити його створення та функціонування [65];

– прийнято Закон України від 20 червня 2022 р. № 2320-IX «Про управління відходами» сприятиме налагодженню виробництва біомаси на основі органічних побутових відходів завдяки впровадженню системи роздільного збирання та рециклінгу [66];

– у 2023 році державним підприємством «УкрНДНЦ» прийнято державний стандарт ДСТУ EN 16723-1:2023 «Природний газ і біометан в транспорті та біометан для закачування в мережу природного газу», на основі якого видаватимуться технічні умови на приєднання біометанових заводів до газорозподільних мереж [67].

Стандарт був розроблений відповідно до базових вимог ЄС технічним комітетом стандартизації Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу (ІФНТУНГ) за участі фахівців АТ «Житомиргаз» та технічного комітету РГК. Документ набув чинності 1 листопада 2023 року. Уніфікація вимог до якості біометану з європейським стандартом є важливим кроком для створення умов для експорту біометану до країн Європи та

подальшої інтеграції газових ринків [67].

Основною перешкодою для виробництва біогазу (і, відповідно, біометану) є висока вартість обладнання. З огляду на європейський досвід державної підтримки (проаналізований в підпункті 3.2.), нашому уряду було б доцільно спрямувати свою підтримку на розвиток виробництва біогазу та біометану, розробивши механізм державної підтримки, який включатиме [50]:

- здешевлення кредитів на придбання обладнання;
- прямі субсидії виробникам біометану (наприклад, у вигляді надбавки до ціни на природний газ);
- спеціальні фінансові програми, які б допомогли знизити собівартість виробництва біометану (використання порівняно нових фінансових інструментів, таких як «зелені» сертифікати чи інвестиційні фонди).
- систему квот або стимулюючої податкової політики.

Окрім запозичення європейського досвіду державної підтримки Україні для підвищення ефективності та збільшення обсягів виробництва біометану на основі біогазу також варто переймати світовий досвід у питаннях технології виробництва, удосконалити законодавчу базу, розробити ефективні комплексні механізми державної підтримки, забезпечити чіткість та прозорість ведення ринкових відносин сектору з виробництва біометану.

Отже, виробництво біогазу та біометану є надзвичайно перспективним стратегічним напрямом розвитку підприємств АПК України задля забезпечення їх конкурентоспроможності та становлення біоенергетики в Україні з метою досягнення енергонезалежності країни в цілому (рис. 3.22).

Головною перевагою біогазу та біометану серед інших видів біопалив є широкий спектр їх застосування: біогаз можна використовувати як паливо для транспортних засобів при умові його відповідного очищення; з біогазу виробляють тепло- та електроенергію, яка частково або повністю забезпечить автономію підприємств АПК; виробництво біогазу та біометану спроможне забезпечити якісним органічним добривом (дигестат) агровиробників, яке сприяє зменшенню собівартості продукції, відновленню ґрунту, зростанню

урожайності та рентабельності виробництва сільськогосподарських культур; біометан, як альтернатива природньому газу, повністю спроможний його замінити та забезпечити при цьому енергонезалежність, так як отримується він із біогазу, що відповідає якісним показникам ПГ.



Рисунок 3.22. – Сильні сторони біоенергетики в Україні

Джерело: [48]

Не менш важливим є те, що біометан знаходить своє застосування на ТЕЦ, у промисловості та в експорті. Якщо говорити про експорт біометану, то його ціна закордоном майже у два рази вища за природний газ. Це величезний ресурс для отримання експортної виручки для України, зменшуючи при цьому наш торговий дефіцит. Всі зазначені перспективи є надважливими для нашої країни в умовах воєнного стану та післявоєнний період. Крім того, виробництво біогазу та біометану створює додаткову зайнятість і є джерелом доходу, зокрема, в сільських територіях.

Список використаних джерел до розділу 3

1. Дерій Ж., Бутенко Н., Зосименко Т. Впровадження концепції циркулярної економіки: проблеми та перспективи. *Проблеми і перспективи економіки та управління*. 2021. № 1 (25). С. 54-62. DOI: 10.25140/2411-5215-2021-1(25)-54-62.
2. Сергієнко-Бердюкова Л.В. Передумови формування та впровадження концепції циркулярної економіки. *Проблеми теорії та методології бухгалтерського обліку, контролю і аналізу*. 2015. Вип. 3 (33) С. 327-350.
3. Руда М.В., Мирка Я.В. Циркулярні бізнес-моделі в Україні. *Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення і проблеми розвитку*. 2020. № 1, т. 2. С. 107-121. DOI: 10.23939/smeu2020.01.107.
4. Вовк В.Ю. Світовий досвід переходу до моделей циркулярної економіки на основі використання безвідходних технологій в АПК. *Економічний простір*. 2022. № 179. С. 91-99. DOI: 10.32782/2224-6282/179-14.
5. Chikov I., Vovk V. Theoretical and Practical Aspects of Using Waste Ecologistics in Sustainable Supply Chains of Agricultural Enterprises. Scientific monograph. Riga, Latvia: Publishing House «Baltija Publishing». 2023. P. 57-136. DOI: 10.30525/978-9934-26-286-9-2.
6. Ковтун Т.А. Впровадження принципів циркулярної економіки для досягнення цілей сталого розвитку. *Розвиток методів управління та господарювання на транспорті*. 2020. № 3 (72). С. 22-42. DOI: 10.31375/2226-1915-2020-3-22-42.
7. Погрішук Б.В., Щербич В.В. Інноваційний потенціал регіонального розвитку в концепції циркулярної економіки. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія «Економіка»*. 2022. Вип. 2. С. 78-84. DOI: 10.24144/2409-6857.2022.2(60).78-84.
8. Шибанін В.С., Решетілов Г.О. Циркулярна економіка регіону: теоретичний аспект. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. 2021. Вип. 7. С. 4-13. DOI: 10.31521/2313-092X/2021-4(112).
9. Тимошенко І.Л., Дронова О.Л. Циркулярна економіка для умов України.

Формування ринкових відносин в Україні. 2018. № 9 (208). С. 120-127.
DOI: 10.5281/zenodo.1485209.

10. Талавирия М.П. Розвиток біоорієнтованої економіки на науковій основі. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія «Економіка»*. 2015. Вип. 1 (45). т. 2. С. 225-229.

11. Кучер А., Кучер Л., Пащенко Ю. Циркулярна економіка в системі сталого розвитку аграрного сектора в умовах євроінтеграції. *Економіка та суспільство*. 2021. № 32. DOI: 10.32782/2524-0072/2021-32-24.

12. Чіков І.А., Тітов Д.В. Екологічна збалансованість та інновації: роль біотехнологій у сучасних реаліях. *Агросвіт*. 2023. № 14. С. 37-45.
DOI: 10.32702/2306-6792.2023.14.37.

13. Чіков І.А. Перспективи використання біотехнологій у сільському господарстві. *Зелене повоєнне відновлення продовольчих систем в Україні: збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної конференції*. 26 січня 2023 р., м. Одеса, С. 331-335.

14. Сиротюк Г., Янковська К., Келеберда Т. Розвиток аграрного сектору на засадах біоекономіки. *Вісник Львівського національного університету природокористування «Економіка АПК»*. 2019. № 26. С. 15-19.
DOI: 10.31734/economics2019.26.015.

15. Сахно А.А., Чіков І.А., Недоборовський В.І. Оцінка державного фінансування науково-технічної діяльності за головними розпорядниками коштів у контексті забезпечення економічної ефективності. *Економіка, фінанси, менеджмент: актуальні питання науки і практики*. 2022. № 4 (62). С. 86-100.
DOI: 10.37128/2411-4413-2022-4-6.

16. Гаврилюк В.Т. Об'єктивна необхідність прискорення науково-технічного прогресу. *Вісник Східноєвропейського університету економіки і менеджменту*. 2012. № 1. С. 21-28.

17. Вовк Т.В., Солидор Н.О. Науково-технічний прогрес як фактор інтенсифікації виробничого процесу агропромислового комплексу Донецької області. 2020. *Інтелект XXI*. № 2. С. 42-46. DOI: 10.32782/2415-8801/2020-2.7.

18. Гришова І.Ю., Нестерова К. С. Концепт циркулярної економіки в контексті забезпечення сталого розвитку. *Міжнародний науково-виробничий Журнал «Економіка АПК»*. 2021. № 4. С. 88-94. DOI: 10.32317/2221-1055.202104088.
19. Ілляшенко Н.С., Біловодська О.А. Випереджаючий науково-технічний прогрес розвиток: сутність та зміст. *Вісник Хмельницького національного університету. Серія: Економічні науки*. 2011. № 6, т. 2. С. 11-14.
20. Загоруйко І.О. Методологія моделювання макроекономічних обмежень науково-технічного прогресу. *Збірник наукових праць Черкаського державного технологічного університету. Серія: Економічні науки*. 2020. Вип. 56. С. 35-61. DOI: 10.24025/2306-4420.0.56.2020.201670.
21. Державна служба статистики України. Офіційний сайт. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/>.
22. Філатова Л.С., Бардадин О.А. Теорія циклічності. *Інвестиції: практика та досвід*. 2016. № 13. С. 79-82.
23. Бабич Т.О. Економічні детермінанти зміни технологічних укладів. *Актуальні проблеми міжнародних відносин*. 2015. Вип. 126, ч. 1. С. 167-181.
24. Пелех О.Б. Циклічність економічного розвитку і структурні зміни в економіці. *Причорноморські економічні студії*. 2018. Вип. 27(1). С. 85-89.
25. Кулаковська Т.А. Циклічність як форма розвитку економіки: концептуальні погляди та сучасні особливості циклів. *Причорноморські економічні студії*. 2019. Вип. 38(1). С. 11-15.
26. Токарчук Д.М. Потенціал отримання енергетичних ресурсів із біовідходів сільськогосподарських, переробних та інших підприємств. *Наукові перспективи*. 2022. № 11 (29). С. 253-266. DOI: 10.52058/2708-7530-2022-11(29)-253-266.
27. Гончарук І.В., Вовк В.Ю. Понятійний апарат категорії сільськогосподарські відходи, їх класифікація та перспективи подальшого використання для виробництва біоенергії. *Економіка, фінанси, менеджмент: актуальні питання науки і практики*. 2020. № 3 (53). С. 23-38.

DOI:10.37128/2411-4413-2020-3-2.

28. Паламаренко Я.В., Чіков І.А. Дослідження перспектив використання агробіомаси в напрямку забезпечення екологічної та енергетичної незалежності підприємств АПК. *Бізнес Інформ*. 2023. № 5. С. 98-112. DOI: 10.32983/2222-4459-2023-5-98-112.

29. Вовк В.Ю. Еколого-економічна ефективність виробництва біогазу з сільськогосподарських відходів. *Економічний простір*. № 181. С. 177-182.

30. Branitskyi Yu., Telekalo N., Kupchuk I., Mazur O., Alieksieiev O., Okhota Yu., Mazur O. Improvement of Technological Methods of Switchgrass (*Panicum Virgatum* L.) Growing in the Vinnytsia Region. *Acta Fytotechnica et Zootechnica*. 2022. Vol. 25 (4). P. 311-318. DOI: 10.15414/afz.2022.25.04.311-318.

31. Burlaka S., Yemchuk T., Yelenych A., Okhota Yu. Use of Vegetable Oils as Environmental Additives in Diesel Fuel. *Agricultural Engineering*. 2022. Vol. 54. P. 39-48. DOI: 10.15544/ageng.2022.54.5.

32. Тіглова О.О. Водорості як альтернативне джерело енергії. *Холодильна техніка і технологія*. 2015. Т. 51. Вип. 5. С. 47-51. DOI: 10.15673/0453-8307.5/2015.51937.

33. Kupchuk I., Yemchuk T., Gontaruk Ya., Tarasova O., Shevchuk H., Okhota Yu. Production of biofuels as a direction to ensure energy independence of Ukraine under martial law. Monograph. Primedia eLaunch, Boston, USA, 2023. 102 p. DOI: 10.46299/979-8-89269-755-2.

34. Паламаренко Я.В., Чіков І.А. Оцінка ефективності функціонування біогазових установок: вітчизняний та закордонний досвід. *Проблеми економіки*. 2023. № 3 (57). С. 323-336. DOI: 10.32983/2222-0712-2023-3-323-336.

35. Гончарук І.В. Моделювання та прогнозування рівня енергетичної незалежності агропромислового комплексу України на засадах сталого розвитку. *Ефективна економіка*. 2020. № 10. DOI: 10.32702/2307-2105-2020.10.55. URL: <http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=8254> (дата звернення: 12.11.2023).

36. Козловський С. В., Мазур Г. Ф. Моделювання та прогнозування рівня державного стимулювання агропромислового виробництва в Україні на основі

теорії нечіткої логіки. *Економіка та держава*. 2017. № 9. С. 8-15.

37. Гончарук І.В., Ємчик Т.В., Чіков І.А., Вовк В.Ю. Комп'ютерна програма «Оцінка економічної ефективності виробництва біогазу з агробіомаси та сільськогосподарських відходів «BioWasteCalc». Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір № 120422 від 10.07.2023 р. Публікація відомостей 29.09.2023. Бюл. № 77. URL: <https://sis.nipo.gov.ua/uk/search/detail/1763710/>.

38. Гончарук І.В., Сахно А.А., Чіков І.А. Оцінювання заподіяних військовими діями збитків і втрат економіці України з урахуванням можливих потреб на відновлення національного господарства. *Економіка, фінанси, менеджмент: актуальні питання науки і практики*. 2023. № 1 (63). С. 109-126. DOI: 10.37128/2411-4413-2023-1-9.

39. Шкуренко О.В. Інтеграція сталого розвитку та розвитку бізнесу як домінуюча основа моделі циркулярної економіки: теоретичний аспект. *Вісник Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна. Серія «Міжнародні відносини. Економіка. Країнознавство. Туризм»*. 2021. Вип. 13. С. 152-165. DOI: 10.26565/2310-9513-2021-13-16.

40. Ковальчук С.Я., Лукіяненко Р.О. Циркулярні бізнес-моделі в агропродовольчій сфері. *Інфраструктура ринку*. 2020. № 39. С. 384-381. DOI: 10.32843/infrastruct39-47.

41. Миценко І.М., Хаджинов І.В. Концепції кругових бізнес-моделей ключових європейських компаній *Економіка і організація управління*. 2022. № 1 (45). С. 25-38. DOI 10.31558/2307-2318.2022.1.3.

42. Чуріканова О. Ю. Інноваційні бізнес-моделі циркулярної економіки на регіональному рівні. *Вісник Хмельницького національного університету. Серія: Економічні науки*. 2020. № 4, т. 1. С. 204-208. DOI: 10.31891/2307-5740-2020-284-4-38.

43. Горбаль Н.І., Пліш І.В. Циркулярні бізнес-моделі для сталого розвитку українських підприємств. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка»*. Серія: Проблеми економіки та управління. 2021. № 1, т. 5. С. 15-29.

44. Клевцевич Н.А. Застосування бізнес моделей економіки замкнутого

циклу в українських реаліях. *Економічний простір*. 2022. № 180. С. 58-63. DOI: 10.32782/2224-6282/180-9.

45. Гришова І.Ю., Нестерова К. С. Концепт циркулярної економіки в контексті забезпечення сталого розвитку. *Міжнародний науково-виробничий Журнал «Економіка АПК»*. 2021. № 4. С. 88-94. DOI: 10.32317/2221-1055.202104088.

46. Нестерова К.С., Куровська І.А., Гришова Р.В. Проблеми та інструменти державної організаційно-економічної підтримки розвитку циркулярної економіки. *Міжнародний науково-виробничий Журнал «Економіка АПК»*. 2021. № 5. С. 57-63. DOI: 10.32317/2221-1055.202105057.

47. Гурочкіна В.В., Будзинська М.С. Циркулярна економіка: українські реалії та можливості для промислових підприємств. *Економічний вісник. Серія: фінанси, облік, оподаткування*. 2020. Вип. 5. С. 52-64. DOI: 10.33244/2617-5932.5.2020.52-64.

48. Мельник О.Г., Злотнік М.Л. Аналізування стану та тенденцій розвитку циркулярної економіки у Львівській області. *Бізнес Інформ*. 2020. № 2. С. 125-133. DOI: 10.32983/2222-4459-2020-2-125-133.

49. Біоенергетика в Україні. UABIO. URL: <https://uabio.org/>.

50. Охота Ю.В. Виробництво біометану у світі та Україні: сучасний стан, технологія та перспективи розвитку. *Економіка та суспільство*. 2023. № 56. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-56-156>. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/3096>.

51. Honcharuk I., Tokarchuk D., Gontaruk Ya., Kolomiets T. Production and Use of Biogas and Biomethane from Waste for Climate Neutrality and Development of Green Economy. *Journal of Ecological Engineering*. 2024. Vol. 25, Issue 2. P. 20-32. DOI: <https://doi.org/10.12911/22998993/175876>.

52. Honcharuk I., Yemchuk T., Tokarchuk D. Efficiency of Digestate from Biogas Plants for the Formation of Bio-Organic Technologies in Agriculture. *European Journal of Sustainable Development*. 2024. Vol 13, Issue 1. P. 372-388. DOI: <https://doi.org/10.14207/ejsd.2024.v13n1p372>.

53. Honcharuk I.V., Yemchyk T.V. Waste-free biofuel production technologies as a way to the European Green Deal. *Polityka Energetyczna*. 2024. Vol. 27, Issue 1. P. 81-94. DOI: <https://doi.org/10.33223/epj/175284>.

54. Гелету́ха Г.Г., Желе́зна Т.А., Драгне́в С.В., Гайда́й О.І. Десять кроків України для відмови від російського природного газу: аналітична записка UABIO № 28. Київ, 2022. 47 с. URL: https://uabio.org/wp-content/uploads/2022/04/10-krokiv-Ukrayiny-dlya-vidmovy-vid-PG_UKR.pdf (дата звернення: 12.11.2023).

55. Скільки природного газу споживає та видобуває Україна. Економіка. Аналітичний портал «Слово і діло». URL: <https://www.slovoidilo.ua/2023/09/27/infografika/ekonomika/skilky-pryroдного-hazu-spozhyvaye-ta-vydobuvaye-ukrayina> (дата звернення: 10.11.2023).

56. Охота Ю. В., Козак К. В. Основні тенденції ефективного використання біогазу в Україні. *Ефективна економіка*. 2018. № 4. URL: <http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=6264> (дата звернення: 07.10.2018 р.).

57. Okhota Yu. Priorities for the Development of Bioenergy in Ukraine Based on the Use of Biomass. *Наука, освіта та суспільство в XXI столітті: наукові ідеї та механізми реалізації*: збірник тез доповідей міжнародної науково-практичної конференції. 19 листопада 2022 р. Кропивницький: ЦФЕНД. 2022. Ч. 2. С. 17-20.

58. Гелету́ха Г.Г., Кучеру́к П.П., Матвеєв Ю.Б. Перспективи виробництва біометану в Україні: аналітична записка UABIO № 29. Київ, 2022. 60 с. URL: <https://uabio.org/wp-content/uploads/2022/09/UA-Position-paper-UABIO-29.pdf> (дата звернення: 12.11.2023).

59. В Україні назвали найбільших виробників біогазу. News Агро-Центр. URL: <https://news.agro-center.com.ua/eco-farming/v-ukraini-nazvali-najbilshih-virobnykiv-biogazu.html> (дата звернення: 5.11.2023).

60. Вперше в Україні біогазовий завод вироблятиме біометан, який передаватиме до газорозподільної мережі. Офіційний вебпортал Верховної Ради

України. URL: https://www.rada.gov.ua/news/news_kom/235404.html (дата звернення: 15.11.2023).

61. Досвід УТК у впровадженні проєктів з виробництва біоетанолу, біогазу і біометану. Українська технологічна компанія. URL: https://uabio.org/wp-content/uploads/2023/10/Lukashevych_Seminar-USAID_03-10-2023.pdf (дата звернення: 15.11.2023).

62. Kaletnik G., Honcharuk I., Okhota Yu. The Waste-Free Production Development for the Energy Autonomy Formation of Ukrainian Agricultural Enterprises. *Journal of Environmental Management and Tourism*. 2020. Vol. XI, Summer, Issue 3 (43). P. 513-522. DOI: 10.14505/jemt.v11.3(43).02.

63. Мереш'янський Г. Дігестат як компонент добрив. *Агробізнес сьогодні*. 2020. URL: <http://agro-business.com.ua/agro/idei-trendy/item/16286-digestatiak-komponent-dobryv.html> (дата звернення 22.02.2020 р.).

64. Про внесення змін до деяких законів України щодо розвитку виробництва біометану : Закон України від 21.10.2021 р. № 1820-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1820-20#Text> (дата звернення 17.11.2023).

65. Про затвердження Порядку функціонування реєстру біометану : Постанова Кабінету Міністрів України від 22.07.2022 р. № 823. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/823-2022-%D0%BF#Text> (дата звернення: 17.11.2023).

66. Про управління відходами : Закон України від 20.06.2022 р. № 2320-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2320-20#Text> (дата звернення: 17.11.2023).

67. В Україні прийняли державний стандарт для біометану. Чиста енергія. Регіональна Газова Компанія. URL: <https://rgc.ua/ua/news/chista-energija/id/v-ukrajini-prijnali-derzhavnij-standart-dlja-biom-42391> (дата звернення: 20.11.2023).

68. Гайденко О.М., Шевченко І.Л. Аналіз технологій заготівлі рослинної біомаси як твердого біопалива. *Біоенергетика та біопаливо*. URL: http://bioenergy.gov.ua/sites/default/files/articles/17_t2_352_0.pdf (дата звернення: 09.03.2024).

69. 4. The biogas sector development: Current and future trends in Western and Northern Europe. URL: <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1198846/FULLTEXT01.pdf> (дата звернення: 02.12.2023).

70. Гончарук І.В. Європейський досвід виробництва біогазу й біометану з відходів за принципом циркулярної економіки у сільському господарстві. *Економіка, фінанси, менеджмент: актуальні питання науки і практики*. 2023. № 4 (66). С. 7-19 DOI: 10.37128/2411-4413-2023-4-1

71. Gas for Climate. URL: <https://gasforclimate2050.eu/pathway/> (дата звернення: 02.12.2023).

72. European Biogas Association. URL: <https://www.europeanbiogas.eu/SR-2022/EBA/> (дата звернення: 02.12.2023).

73. The biogas sector development: Current and future trends in Western and Northern Europe. URL: <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1198846/FULLTEXT01.pdf> (дата звернення: 02.12.2023).

74. REPowerEU Plan. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=COM%3A2022%3A230%3AFIN&qid=1653033742483> (дата звернення: 02.12.2023).

75. Гончарук І.В. Європейські практики регулювання та поводження з дигестатом у контексті агроекологічного переходу країн ЄС у межах Європейського Зеленого Курсу. *Економіка, фінанси, менеджмент: актуальні питання науки і практики*. 2023. № 3 (65). С. 144-155 DOI: 10.37128/2411-4413-2023-3-10

76. Біоенергетична асоціація України. URL: <https://uabio.org/news/9384/> (дата звернення: 25.06.2023).

77. European Commission Digestate and compost as fertilisers: Risk assessment and risk man. URL: https://ec.europa.eu/search/?queryText=Digestate+and+compost+as+fertilisers%3A+Risk+assessment+and+risk+management+options&query_source=europa_default&fi

lterSource=europa_default&swlang=en&more_options_language=en&more_options_f_formats=&more_options_date (дата звернення: 12.06.2023).

78. Біобум: європейська історія. URL: https://ips.ligazakon.net/document/view/gi04274b?an=3&ed=2021_07_15 (дата звернення: 25.06.2023).

79. Honcharuk I.V., Yemchuk T.V. Waste-free biofuel production technologies as a way to the European Green Deal. *Polityka Energetyczna – Energy Policy Journal*. 2024. Vol. 27. Is. 1. P. 81-94. DOI: <https://doi.org/10.33223/epj/175284>

80. Honcharuk I., Gontaruk Y., Pantsyreva H. Economic aspects of using the potential of bioenergy crops for biogas production and advanced technologies for digestate application. *Baltic Journal of Economic Studies*. 2024. Vol. 10, Issue 2. P. 68-77. DOI: <https://doi.org/10.30525/2256-0742/2024-10-2-68-77>

ВИСНОВКИ

1. Підприємництво ще з початку свого виникнення стало безальтернативним мотивом, причиною створення економіки, формування результатів її функціонування, зокрема в межах ринково-конкурентної системи господарського порядку. Усвідомлення того, що підприємництво є одним із важливих факторів виробництва поряд із капіталом, землею і працею, забезпечило відповідний розвиток людства в координатах науково-технічного прогресу. Систематизуючи теоретичні підходи щодо визначення змісту та характеристик понять «підприємницька діяльність» та «підприємництво», окремо було запропоновано авторське бачення сутності поняття «підприємництво». Враховуючи концепції визначення суті й функцій підприємства як організаційно-формального чинника здійснення підприємницької діяльності, виявлено, що діяльність підприємницьких структур відповідає законам ринку. Розбудова господарської системи на засадах підприємництва – єдиний конструктивний підхід до модуляції ефективності, прибутковості, конкурентоспроможності, інноваційності, соціальної спрямованості на досягнення максимального рівня ефективності.

2. Конкурентоспроможність, як економічна категорія, є складною та відображає широкий спектр аспектів, що впливають на успіх підприємства чи економічної системи в цілому. Для досягнення високого рівня конкурентоспроможності необхідно поєднувати диференційовані ресурси та компетенції, удосконалювати технології та стежити за змінами в економічному середовищі. У сучасних умовах господарювання забезпечення сталого розвитку та адаптація до змін на ринку стають ключовими аспектами досягнення та збереження конкурентних переваг. Це вимагає постійного вдосконалення, впровадження інновацій та гнучкості у прийнятті управлінських рішень, які дозволяють підприємствам ефективно конкурувати в умовах постійної динаміки економічного середовища. У процесі досліджень та систематизації методів оцінки конкурентоспроможності підприємств та конкурентних переваг вважаємо, що «показник конкурентоспроможності підприємств АПК» доцільно

розглядати через призму латентної ознаки внутрішнього потенціалу та інтегрованої ефективності ведення господарської діяльності.

3. Організаційно-економічні умови забезпечення конкурентоспроможності підприємств АПК – складна система відносин між учасниками ринку і державою із забезпечення реалізації відповідно державної політики підтримки балансу інтересів держави, підприємців й споживачів. Забезпечення конкурентоспроможності є об'єктивним правилом гри на ринку, що відзначене як чинник спрямування діяльності підприємницьких формувань у певне русло забезпечення соціальної, економічної, господарської ефективності, інноваційного та сталого розвитку. Забезпечення конкурентоспроможності підприємств в аграрному секторі економіки України досягається з урахуванням національних особливостей, сезонного характеру виробництва, природно-кліматичних умов та ситуації на глобальному ринку продовольства, оскільки наша держава – глобальний ринковий гравець. Отже, відповідні аспекти специфіки сільського господарства кардинально впливають на ефекти, які планує отримати підприємець, діючи на свій ризик в аграрній галузі.

4. Інноваційна конкурентоспроможність, як вид конкурентної боротьби підприємств аграрної сфери, дає можливість визначити рівень унікальних конкурентних переваг, що сформовані на основі використання інноваційних методів управління, інноваційних продуктів, інноваційних зразків техніки та технологій, у вигляді базису для забезпечення лідируючих позицій на цільовому ринку. Цей підхід до конкурентоспроможності в аграрному секторі економіки відображає сучасні тенденції та вимагає активного впровадження інновацій у всі аспекти діяльності підприємств. Інноваційна конкурентоспроможність стає ключовим елементом стратегії розвитку, оскільки вона дозволяє створювати унікальні та привабливі для споживачів пропозиції, що виходять за межі звичайного. На нашу думку, формування інноваційної конкурентоспроможності підприємств АПК має ґрунтуватися на синергетичному поєднанні економічної, соціальної, екологічної та інноваційної компоненти суспільного розвитку. При цьому важливо забезпечити сприятливе інноваційне та інституційне середовище,

яке сприяє створенню та розвитку новаторських ідей, а також інтегрувати їх у стратегію підприємства для досягнення успішних результатів на конкурентному ринку.

5. Аграрний сектор економіки залишається одним із провідних секторів економіки України, частка якого у загальному обсязі ВВП упродовж 2015-2023 рр. у середньому становить 10%, що є одним із найвищих показників серед складових ВВП. Агропромисловий комплекс України, особливо в окремих регіонах, наприклад у Вінницькій області, демонструє свою соціально-економічну результативність, зокрема в аспекті нарощення обсягів виробництва та реалізації продукції, прибутковості підприємств та забезпечення зайнятості населення. Головний деструктивний чинник для розвитку аграрного сектору економіки, який об'єктивно підтверджує необхідність системного стимулювання підприємництва – це зменшення зайнятості в галузі, що спричинено військовою агресією з боку росії. Зазначене також призвело до зменшення інвестицій в аграрний сектор економіки, обмеження доступу до кредитів та погіршення стану інфраструктури для господарської діяльності підприємств АПК. Для подолання складнощів у сільському господарстві необхідно створити сприятливий бізнес-клімат шляхом спрощення адміністративних процедур, зменшення бюрократичних обмежень та впровадження ефективної системи підтримки підприємництва в аграрному секторі економіки.

6. У ході дослідження сформовано теоретичну конструкцію визначення засад державної підтримки забезпечення конкурентоспроможності підприємств АПК, яка базується на визначенні заходів і засобів регулювання ринкових відносин відповідно до умов середовища функціонування. З практичної сторони підтримка підприємств АПК, зокрема в сегменті виробництва сільськогосподарської продукції-сировини здійснюється в рамках відповідної державної політики, яка залишається деструктивною і безсистемною щодо побудови вмотивованого механізму гарантування продовольчої та енергетичної безпеки на засадах сталого розвитку. Аналіз показників державного фінансування показав, що існує недофінансування аграрного сектора економіки

України. Ця тенденція негативно впливає на процес реструктуризації аграрного виробництва на засадах сталого та збалансованого розвитку щодо спроможностей задоволення суспільно-державних інтересів. Враховуючи вище наведене, держава має зважати на обставини, що сформувалися під впливом глобалізаційних трансформацій, та розробити ефективний механізм вирівнювання обсягів підтримки вітчизняних аграрних підприємств із метою підвищення їх конкурентоспроможності відносно закордонних сільськогосподарських товаровиробників, переймаючи світовий досвід щодо забезпечення підтримки аграрного сектору економіки.

7. Дослідження сучасного стану інноваційного розвитку підприємств АПК України дозволяє зробити кілька ключових висновків. Глобальний індекс інновацій показав, що рівень інноваційної діяльності України є на достатньому рівні, аби конкурувати на ринку інновацій. У цьому контексті, проведений SWOT-аналіз інноваційної конкурентоспроможності України у розрізі субіндексів глобального індексу інновацій дозволив встановити, що впровадження екологічних інновацій, активізація фінансування наукових досліджень та розробок, направлених на генерацію ресурсозберігаючої техніки та технологій з високою наукоємністю є запорукою підвищення конкурентоспроможності АПК як на внутрішньому, так і зовнішньому ринках. Також визначено, що динаміка обсягу витрат на інноваційну діяльність та наукоємності ВВП в Україні свідчить про зростання уваги до інновацій, але необхідно системно вдосконалювати законодавство, стимулювати наукові дослідження та розвивати партнерські відносини між урядом, бізнесом та науковою спільнотою для сприяння інноваційному розвитку країни в глобальному економічному просторі.

8. На основі результатів дослідження було сформовано та запропоновано підхід до діагностики конкурентоспроможності підприємств АПК на основі синтезу методів багатовимірного аналізу обробки латентних показників, принципів нейромережевого моделювання та адитивної згортки, що дає можливість отримати економічно обґрунтований кількісний показник, який

можна інтерпретувати як «показник конкурентоспроможності». Це дозволило визначити рівень конкурентоспроможності підприємств АПК Вінницької області, а також здійснити лінгвістичну інтерпретацію отриманих даних за трирівневою шкала конкурентоспроможності. Було визначено, що досліджувані підприємства станом на 2023 р., у переважній більшості, характеризуються середнім рівнем конкурентоспроможності.

9. Науково-технічний прогрес у сучасному світі відіграє ключову роль у розвитку та еволюції економічних систем. Наукові дослідження та технологічні інновації сприяють створенню нових галузей економіки, що розвиваються на основі передових знань і технічних досягнень. Це створює нові можливості для виробництва, розширення ринків і підвищення конкурентоспроможності підприємств АПК та країни загалом. Сприяючи ефективнішому використанню ресурсів, науково-технічний прогрес стає каталізатором для переходу від традиційної моделі споживання, де ресурси використовуються одноразово та викидаються до циркулярної економіки, де акцент робиться на зменшенні відходів та максимальному використанні вже наявних ресурсів. Зростання науково-технічного потенціалу сприяє створенню інтелектуальних систем, які не лише виявляють оптимальні шляхи використання ресурсів, але й розробляють стратегії для уникнення відходів та мінімізації негативного впливу на довкілля. Такий підхід до виробництва стає підґрунтям для розвитку циркулярної економіки, що визначається не лише сталістю виробництва, але й відповідальним споживанням, де кожен етап життєвого циклу товарів та послуг піддається уважному розгляду та оптимізації.

10. Використання відходів сільського господарства як джерела біомаси для виробництва біопалив є пріоритетним завданням у контексті формування вектору сталого розвитку підприємств АПК та підвищення їх конкурентоспроможності. У цьому контексті, роль біотехнологій у вирішенні даного питання неможливо переоцінити. Біогазові установки, як одна з перспективних біотехнологій у сфері виробництва енергії, знаходять широке застосування у вирішенні екологічних та енергетичних проблем. Біогазові

установки дозволяють перетворювати органічні відходи, такі як рослинні залишки, продукти харчування та тверді господарські відходи, у біогаз та органічне добриво – дигестат. Він, як залишок від виробництва біогазу, є багатий на поживні речовини і може бути використаний як високоякісне органічне добриво для поліпшення якості ґрунту. Розглядаючи сільськогосподарські відходи не як проблему, а можливість до створення стійкої та ефективної енергетичної системи є запорукою забезпечення інноваційної конкурентоспроможності підприємств АПК та енергонезалежності країни.

11. Циркулярна економіка представляє собою важливий інструмент у вдосконаленні конкурентоспроможності підприємств АПК. Основна суть бізнес-моделей у системі циркулярної економіки полягає в ефективному використанні ресурсів, мінімізації відходів та створенні замкнутого циклу, де матеріали переробляються та повторно використовуються. Впровадження циркулярних практик у сільському господарстві, промисловості та інших галузях АПК сприяє збільшенню ресурсної ефективності, зниженню витрат та ризиків, а також створює нові можливості для підприємств. Перехід до циркулярних бізнес-моделей дозволяє підприємствам забезпечити сталість виробництва, зменшити негативний вплив на навколишнє середовище та сприяти сталому розвитку.

12. За результатами дослідження визначено та обґрунтовано пріоритетність розвитку виробництва біопалив як стратегічного напрямку забезпечення конкурентоспроможності та енергонезалежності підприємств АПК, враховуючи світову практику реалізації цієї галузі. Головною перевагою виробництва вітчизняного біопалива, як додаткової галузі АПК, є невичерпне сировинне забезпечення у вигляді біомаси. Біомасі властива універсальність та мультиваріантність, за рахунок якої розширюється спектр видів біопалив та високоякісних органічних добрив. Проте, не зважаючи на доволі значний потенціал цього сектору розвитку підприємницької діяльності, проблемою є неефективність підприємницького середовища виробництва біопалив, яке без державної підтримки і стимулювання агровиробників не є поки що сприятливим для конкурентоспроможного розвитку біопаливних виробництв.

ДОДАТКИ

Дефініції поняття «інновація» відповідно до предмета дослідження

№ п/п	Джерела	Визначення
1	Закон України «Про інноваційну діяльність» [103]	«...новостворені (застосовані) і (або) вдосконалені конкурентоздатні технології, продукція або послуги, а також організаційно-технічні рішення виробничого, адміністративного, комерційного або іншого характеру, що істотно поліпшують структуру та якість виробництва і (або) соціальної сфери»
2	Зянько В. [104]	«...наслідки впровадження або матеріалізації новаторських ідей з новими споживчими властивостями, у вигляді товару, технології, послуги, засобу праці, які допомагають досягти економічного, екологічного, соціального чи інших видів ефектів»
3	Ілляшенко С. [105]	«...результат діяльності, який знаходить своє відображення у формі нових або удосконалених товарів, послуг, технологій їх виробництва, способів управління, що допомагають покращенню ефективності діяльності підприємства»
4	Посібник Осло [106]	«...новий або поліпшений продукт або процес (їх комбінація), який суттєво відрізняється від інших продуктів або процесів, що надаються споживачам або введені в експлуатацію»
5	Антонюк Л., Поручник А., Савчук В. [107]	«...зміна, яка вноситься суб'єктом господарювання у власну діяльність із метою підвищення своєї конкурентоспроможності на внутрішньому і на зовнішньому ринках»
6	Саблук П., Шпикуляк О., Курило Л. [108]	«...закінчений результат творчої праці винахідника, який матеріалізований, тобто втілений у вигляді нового (або вдосконаленого) продукту, процесу, послуги або системи управління, що базуються на отриманих нових знаннях, відкриттях чи винаходах, які запропоновані на ринку, але поки що не знайшли масового практичного застосування у споживачів»
7	Бажал Ю. [109]	«...зміни технології виробництва, які мають історичне значення і становить собою стрибок від старої виробничої функції до нової.»
8	Дацій О. [110]	«...зміни в техніці, технології, організації, екології, економіці, а також у соціальній сфері з метою одержання економічного ефекту на основі задоволення певних соціальних потреб»
9	Ващенко Л. [111]	«...комплексний, цілеспрямований процес створення, розповсюдження і використання новачії»
10	Даниленко Л. [112]	«...процес оновлення чи вдосконалення теорії і практики освіти, який оптимізує досягнення її мети»
11	Пересада А. [113]	«...процес доведення наукової ідеї до стадії практичного використання, що дає прибуток, а також пов'язані з цим процесом техніко-економічні та інші зміни в соціальному середовищі»
12	Федоренко В. [114]	«...процес, спрямований на створення, виробництво, розвиток та якісне удосконалення нових видів виробів, технологій, організаційних форм»

Джерело: узагальнено та сформовано авторами на основі проаналізованих літературних джерел

Систематизація підходів до визначення сутності поняття «інноваційна діяльність»

Джерела	Визначення	Коротка характеристика
1	2	3
Поліщук О. [96]	Інноваційна діяльність – це процес, спрямований на розробку інновацій, реалізацію результатів завершених наукових досліджень або певних науково-технічних досягнень у новий чи вдосконалений продукт, що реалізується на ринку, у новий або вдосконалений технологічний процес, що використовується в практичній діяльності, а також пов'язані з цим процесом наукові розробки та дослідження	
Закон України «Про інноваційну діяльність» [103]	Інноваційна діяльність – діяльність, що спрямована на використання і комерціалізацію результатів наукових досліджень та розробок і зумовлює випуск на ринок нових конкурентоздатних товарів і послуг	
Тарасова О. [124]	Інноваційна діяльність – це комплекс практичних дій, спрямованих на використання науково-технічних результатів для отримання нових або поліпшення існуючих виробів, технологій, методів управління та ін.	
Бурмака М., Бурмака Т. [125]	Інноваційна діяльність – це системний вид діяльності, спрямований на створення і реалізацію інновацій	Використання результатів НТП із метою випуску конкурентоспроможних товарів і послуг
Файчук О., Файчук О. [126]	Інноваційна діяльність – це діяльність, що спрямована на оновлення існуючого, створення і використання нового конкурентоспроможного продукту з метою кращого задоволення суспільних потреб.	
Ілляшенко С. [127]	Інноваційна діяльність – процес створення, впровадження та поширення інновацій, в якості нового продукту, технології або методу управління.	
Близнюк Т. [128]	Інноваційна діяльність – це складна динамічна система заходів із використання результатів закінчених науково-технологічних досліджень, організаційно-економічних розробок або інших науково-технологічних досягнень, яка функціонує під впливом факторів середовища усіх рівнів (зовнішнього та внутрішнього) з метою задоволення мінливого індивідуального попиту і потреб суспільства в цілому в конкурентоспроможній продукції (товарах, роботах, послугах).	

1	2	3
Шпикуляк О., Мазур Г. [129]	Інноваційна діяльність – це вид діяльності, який на основі результатів наукових досліджень забезпечує створення принципово нової продукції, нової послуги, в результаті яких з'являється те, чого раніше не було.	Використання результатів НТП із метою випуску конкурентоспроможних товарів і послуг
Гончарук І., Томашук І. [130]	Інноваційна діяльність – це діяльність, спрямована на впровадження у господарську діяльність інновацій, що являють собою нововведення випереджувального характеру.	
Ковальчук В. [131]	Інноваційна діяльність – це процес, спрямований на втілення результатів наукових досліджень і розробок або інших науково-технічних досягнень у новий чи вдосконалений продукт, у новий чи вдосконалений технологічний процес, який використовується у практичній діяльності	
Гордієнко С. [132]	Інноваційна діяльність – вид діяльності, пов'язаний з трансформацією ідей у технологічно нові або вдосконалені продукти або послуги, впроваджені на ринку, у нові вдосконалені технологічні процеси або способи проведення (передачі) послуг, використані в практичній діяльності.	Перетворення ідеї у конкретний продукт, що може практично використовуватись
Міщенко І. [133]	Інноваційна діяльність – це функціонування організаційних структур на кожному етапі інноваційного процесу від створення новачій (здійснення маркетингових досліджень, проведення науково-дослідних і дослідно-конструкторських розробок, їх експериментального освоєння й апробації, оформлення у вигляді звітів, матеріального стимулювання науковців і винахідників, охорони новачій як об'єктів інтелектуальної власності) до впровадження	
Лашко О. [134]	Інноваційна діяльність – це діяльність із доведення науково-технічних винаходів, розробок до результату, придатного до практичного використання	
Білозор Л. [135]	Інноваційна діяльність – це поетапний процес, направлений на трансформацію інноваційних ідей у новий продукт чи послугу кращої якості.	
Кюда В., Лисенко Л. [136]	Інноваційна діяльність – це системна діяльність, спрямована на наукові дослідження, розробку (або залучення), впровадження та комерціалізацію інновацій з метою отримання економічного та (або) іншого ефекту, підвищення конкурентоспроможності підприємства та забезпечення його розвитку.	Трансформація результатів НТП у продукт з метою отримання економічного ефекту
Колесніченко В. [137]	Інноваційна діяльність - це діяльність у межах інноваційного процесу, що спрямована на використання і комерціалізацію результатів наукових досліджень і розробок й зумовлює випуск на ринок нових конкурентоспроможних товарів та послуг.	

Джерело: узагальнено авторами на основі проаналізованих літературних джерел

Систематизація підходів до визначення сутності поняття «інноваційний процес»

Джерела	Визначення
Павлов І., Корецький Ю. [138]	Інноваційний процес – це система цілеспрямованої організації інноваційної діяльності, що містить логічно пов'язані дії, які включають елементи генерації нових ідей, проведення фундаментальних і прикладних наукових досліджень, науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт, упровадження у виробництво, поширення, споживання інноваційного продукту і в цілому охоплюють увесь складний комплекс суспільно-виробничих і фінансово-кредитних відносин.
Краус Н. [139]	Інноваційний процес – це комплекс дій, необхідний для підготовки та практичного використання нових технічних, організаційних, економічних, соціальних та інших рішень.
Олійник Ю. [140]	Інноваційний процес – це певний алгоритм дій спрямованих на створення інновацій з метою отримання економічного ефекту від реалізації такого інноваційного продукту чи послуги.
Гончаренко О. [141]	Інноваційний процес – є постійним і безперервним потоком перетворення конкретних технічних і технологічних ідей на основі наукових розробок у нові технології (чи окремі складові частини), доведення їх до використання безпосередньо у виробництві з метою отримання якісно нової продукції.
Висоцька І. [143]	Інноваційний процес – це процес перетворення наукового знання в інновацію, який можна представити як послідовний ланцюг подій, в ході яких інновація перетворюється від ідеї до конкретного продукту, технології або послуги та розповсюджується при практичному використанні
Адаменко О. [144]	Інноваційний процес – це комплекс послідовних етапів, внаслідок яких інновація розвивається від ідеї до конкретного продукту і поширюється під час практичного використання.

Джерело: узагальнено та сформовано авторами на основі проаналізованих літературних джерел

Показники ефективності діяльності сільськогосподарських підприємств, 2010-2022 рр.

Показники	Роки											Відхилення 2022 р. / 2010 р., +/-		
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020		2021	2022
Чистий прибуток, млрд грн	17,2	25,3	26,8	15	21,5	102,9	90,7	68,8	71	93,3	81,6	165	87,2	70,00
Фінансовий результат підприємств, які одержали чистий прибуток, млрд грн	22,2	30,4	33,7	26,4	52,0	128,6	103,5	89,4	93,9	115,8	108,0	248,3	126,3	104,10
Частка підприємств, які одержали чистий прибуток, %	69,5	82,9	78,3	79,8	84,1	88,4	87,7	86,2	86,2	83,1	82,7	88,3	78,3	8,80
Фінансовий результат підприємств, які одержали чистий збиток, млрд грн	5,0	5,1	6,9	11,4	30,5	25,7	12,8	20,6	22,9	22,5	26,4	83,3	39,1	34,10
Частка підприємств, які одержали чистий збиток до загальної кількості, %	30,5	17,1	21,7	20,2	15,9	11,6	12,3	13,8	13,8	16,9	17,3	11,7	21,5	-9,00
Рівень рентабельності операційної діяльності, %	22,9	23,2	21,7	11,3	20,6	41,7	32,4	22,4	18,3	19,2	18,6	40,3	20,00	-2,90
Рівень рентабельності господарської діяльності, %	16,3	18,0	15,6	8,0	8,9	29,5	24,7	16,0	13,7	16,1	13,6	36,4	13,3	-3,00
Кількість найманих працівників, тис осіб	738,6	727,5	716,4	670,0	670,9	581,8	598,3	574,3	564,9	553,2	523,8	520,3	448,4	-290,20
Кількість діючих суб'єктів господарювання аграрної сфери, од	80321	61488	68497	71058	75660	79284	74620	76593	76328	75450	73368	70803	53281	-27040

Джерело: розраховано авторами на основі [1]

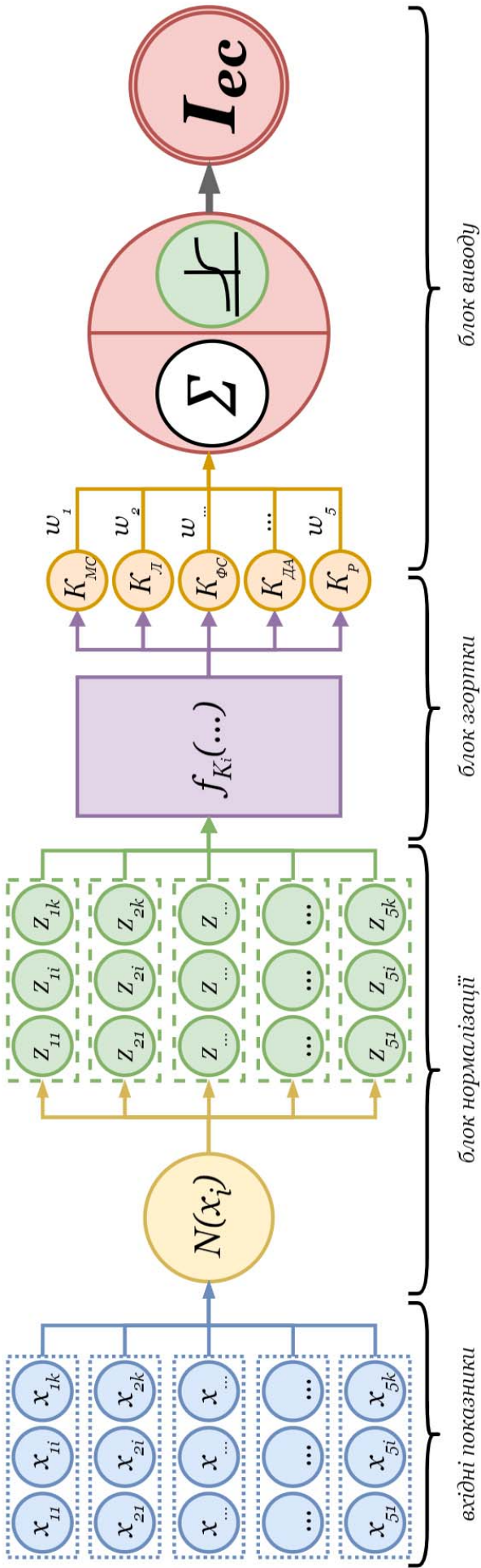


Рисунок Г1. – Модель штучної нейронної мережі визначення рівня конкурентоспроможності аграрних підприємств

Джерело: авторська розробка [37]



Рисунок Д1. – Комп'ютерна програма «Комплексна оцінка конкурентоспроможності підприємства «ASCO» (Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір; заявка № 100756, 10.08.2020; реєстр. № 99730, 16.09.2020)



*Рисунок Е1. – Комп'ютерна програма «Integrated competitiveness»
(Свідоцтво на реєстрацію авторського права на твір; заявка № с202103867,
14.06.2021; № 105601, 18.06.2020)*



Рисунок Ж1. – Комп'ютерна програма «Оцінка економічної ефективності виробництва біогазу з агробіомаси та сільськогосподарських відходів «BioWasteCalc»

(Свідоцтво на реєстрацію авторського права на твір; заявка № с202304174, 07.06.2023; № 120422, 10.07.2023)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ГОНЧАРУК ІННА ВІКТОРІВНА
ОХОТА ЮЛІЯ ВОЛОДИМИРІВНА
ЧІКОВ ІЛЛЯ АНАТОЛІЙОВИЧ

Монографія

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІННОВАЦІЙНОЇ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ
ПІДПРИЄМСТВ АПК: ТЕОРІЯ, МЕТОДОЛОГІЯ, ПРАКТИКА

ПрАТ «Вінницька обласна друкарня»
Реєстр. свідоцтво ДК № 4971 від 31.08.2015 р.
21100, м. Вінниця, вул. Київська, 4.
Тел. (0432) 67-10-53, 67-10-54
E-mail: VOD2000@i.ua

Формат 60x84/8. Папір офсетний
Друк цифровий
Друк. арк.34,5 Умов. друк. арк.32,1
Наклад 25 примірників
Зам. № 2380

