

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ  
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

**ГАВРИЛЮК ЮЛІЯ ГРИГОРІВНА**



УДК 330.131.5:334:620.92

**ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОБНИЦТВА БІОПАЛИВА  
ПІДПРИЄМСТВАМИ**

08.00.04 «Економіка та управління підприємствами  
(за видами економічної діяльності)»

Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня  
кандидата економічних наук

Київ – 2020

Дисертацією є рукопис

Роботу виконано в Національному університеті біоресурсів і природокористування України Міністерства освіти і науки України

**Науковий керівник** доктор економічних наук, професор  
**Резнік Надія Петрівна,**  
Національний університет біоресурсів  
і природокористування України,  
професор кафедри менеджменту  
імені професора Й. С. Завадського

**Офіційні опоненти:** доктор економічних наук, професор  
**Ткачук Василь Іванович,**  
Поліський національний університет,  
завідувач кафедри економіки  
і підприємництва

кандидат економічних наук, доцент  
**Гончарук Інна Вікторівна,**  
Вінницький національний аграрний університет,  
доцент кафедри економіки

Захист відбудеться «26» листопада 2020 року о 13<sup>00</sup> годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.004.01 у Національному університеті біоресурсів і природокористування України за адресою: 03041, м. Київ, вул. Героїв Оборони, 15, навчальний корпус № 3, кімната 301

З дисертацією можна ознайомитися у науковій бібліотеці Національного університету біоресурсів і природокористування України за адресою: 03041, м. Київ, вул. Героїв Оборони, 13, навчальний корпус № 4, кімната 41а

Автореферат розіслано «23» жовтня 2020 року

Вчений секретар  
спеціалізованої вченої ради

О. П. Гоголя

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

**Актуальність теми.** Динаміка виробництва олійних культур та продуктів їх переробки підприємствами України показує щорічне зростання через найвищий рівень рентабельності виробництва сировини – насіння соняшнику, ріпаку та сої, так і їх переробки, що призводить до необхідності обґрунтування структури посівних площ і сівозмін сільськогосподарських культур в Україні. У структурі посівів олійні культури значно перевищили науково обґрунтовані норми та досягли 25 % від загальної площі посівів. Вартість експорту лише рослинної олії та макухи нині складає понад 50 % від експортних надходжень усіх переробних підприємств. Також нарощуванню виробництва олійних культур в Україні, як країні-постачальнику сировини – насіння ріпаку, сприяє розвиток виробництва біопалива у світі, а низька щільність поголів'я худоби зумовлює експортування як власної сировини (насіння ріпаку, сої), так і продуктів переробки (макухи, шротів). За таких умов, сільськогосподарські підприємства, з метою додаткової економії витрат, спалюють рослинні рештки на полях. Такі технологічна орієнтація та експортна стратегія мають негативні екологічні наслідки, зокрема збільшуються втрати поживних речовин, внаслідок чого знижується родючість ґрунтів.

Проблеми функціонування та економічного розвитку підприємств з виробництва олійних культур і продуктів їх переробки висвітлено у працях відомих зарубіжних вчених, зокрема: Б. Ковакса, М. Прасада, Р. Сісто, М. Влієта, М. Проспері, Р. Фукса. Дослідження проблематики економічної доцільності розвитку енергоефективності виробництва біопалива, що базується на теоретичних та практичних знаннях, проводили вітчизняні вчені-економісти, серед яких: В. Г. Андрійчук, В. М. Бутенко, В. В. Байдала, М. Е. Браславець, В. О. Дубровін, В. П. Горьовий, І. В. Гончарук, О. Ю. Єрмаков, Г. М. Калетнік, М. В. Калінчик, С. П. Капшук, Р. Г. Кравченко, М. В. Кузубова, А. С. Лисецький, О. Г. Макаруч, О. М. Маслак, Є. В. Пущик, Н. П. Резнік, Т. В. Рязова, П. Т. Саблук, В. К. Савчук, І. Ю. Салькова, С. А. Сегеда, О. П. Скорук, В. І. Ткачук, М. П. Талавиря, О. М. Шпичак та ін.

Водночас, у інформаційних джерелах недостатньо висвітленими залишаються питання ефективності виробництва олійних культур у контексті системної оцінки екологічних наслідків процесів розвитку підприємств та їх експортної спрямованості. Потребують системного дослідження аналіз стану та перспектив розвитку виробництва біопалива, а також моделювання організаційно-економічних сценаріїв його виробництва та вибір найбільш ефективного з альтернативних варіантів. Варто зосередити увагу на вивченні стану ефективності функціонування підприємств з виробництва біопалива різної потужності й визначення оптимальної потужності залежно від впливу багатьох чинників тощо.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Дисертацію виконано відповідно до тематичного плану науково-дослідних робіт Національного університету біоресурсів і природокористування України за темами: «Створити механіко-технологічні основи ресурсозберігаючого

виробництва і використання біопалива в енергетично автономних агроєкосистемах» (номер державної реєстрації 0115U003464, 2015–2017 рр.), у межах якої автором розроблено підходи до удосконалення ресурсозберігаючого виробництва і використання біопалива на підприємстві; «Обґрунтувати параметри субстрату для підвищення ефективності біопаливних технологій» (номер державної реєстрації 0116U005871, 2016–2019 рр.), у межах якої автором обґрунтовано теоретико-методичні засади та розроблено рекомендації практичного спрямування щодо підвищення ефективності біопаливних технологій та економічного розвитку підприємств з виробництва й переробки олійних культур.

**Мета та завдання дослідження.** Мета дисертації – поглиблення концептуальних засад, розвиток науково-методичних положень та інструментів щодо формування дієвих механізмів для підвищення енергоефективності виробництва біопалива підприємствами.

Відповідно до мети поставлено та вирішено такі завдання:

- дослідити сутнісну характеристику енергоефективності в контексті кластерної моделі організації діяльності підприємств з виробництва біопалива, як стійких взаємодій географічно сконцентрованих суб'єктів господарювання;
- поглибити та узагальнити зарубіжний досвід механізмів стимулювання виробництва біопалива підприємствами;
- удосконалити науково-методичні підходи до формування ефективності підприємств із виробництва біопалива;
- розглянути сучасні тенденції розвитку підприємств та оцінити виробництво ними енергоефективних сільськогосподарських культур з визначенням перспектив їх функціонування;
- здійснити оцінку експортно-імпортних операцій, що здійснюються підприємствами для енергоефективного виробництва біопалива;
- удосконалити методичні засади визначення оцінки ефективності виробництва біопалива підприємствами;
- обґрунтувати міжгалузеву модель «витрати – випуск» сукупності підприємств з виробництва олійних культур і продуктів їх переробки, на основі якої оцінити еколого-економічні наслідки;
- обґрунтувати основні державні механізми управління та шляхи вдосконалення інструментів реалізації державно-приватного партнерства України і запропонувати змістовне наповнення економічної, інституціональної та управлінської основ такої організаційної форми як стратегічного напрямку збільшення кількості підприємств із виробництва біопалива.

*Об'єкт дослідження* – процес забезпечення економічного розвитку підприємств з виробництва біопалива та їх структурної перебудови.

*Предмет дослідження* – сукупність теоретичних, методичних і практичних аспектів формування організаційно-економічних засад підвищення енергоефективності виробництва біопалива підприємствами.

**Методи дослідження.** Методологічною та теоретичною основою дослідження є фундаментальні положення економічної теорії щодо системної оцінки процесів структурної перебудови, її формалізації у вигляді балансових

моделей «витрати – випуск» з генерацією варіантів розвитку підприємств олійно-жирового підкомплексу, виробництва біопалива і вибору альтернативної стратегії їх розвитку. У процесі дослідження використано такі методи: абстрактно-логічний (у процесі дослідження теоретичних аспектів кооперування, розвитку організаційно-господарських формувань, конструювання блок-схем розрахунку рівноважних цін та оптимізації виробництва продукції підприємствами з урахуванням впливу екологічних чинників); статистичних групувань (для встановлення залежностей урожайності та рівня рентабельності виробництва олійних культур від рівня витрат ресурсів на 1 га посіву та розміру підприємств); графічний (для наочного відображення динаміки залежностей цін і собівартості виробництва олійних культур, інтенсифікації, споживання продуктів харчування, у тому числі олії рослинної, експорту насіння олійних культур, продуктів їх переробки); економіко-математичні (для оптимізації параметрів підприємства з виробництва біодизеля та транспортних перевезень насіння ріпаку на ці підприємства); балансовий (під час структурного аналізу взаємодії обсягів виробництва оліє-жирової продукції, біодизеля та біоетанолу і необхідної для цього сировини; прогнозування варіантів структури й ефективності виробництва і втрат поживних речовин за різних критеріїв оптимізації міжгалузевого балансу; моделювання та оптимізація структури виробництва з визначенням рівноважних цін у системі тощо).

Інформаційною базою дослідження слугували законодавчі та нормативно-правові акти з питань регулювання ринку олійних культур і продуктів їх переробки (включаючи біопаливо), технології виробництва зернових та олійних культур, біодизеля і біоетанолу, статистичні огляди та дані річних звітів Міністерства розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України, Державної служби статистики України, Державної фіскальної служби України, інформаційні ресурси мережі Інтернет, науково-практичні матеріали галузевих науково-дослідних установ та результати власних досліджень автора.

**Наукова новизна одержаних результатів** полягає у такому:

*удосконалено:*

– міжгалузеву модель «витрати – випуск» сукупності підприємств з виробництва олійних культур з її можливостями щодо оптимізації структури кінцевої продукції і прогнозування розвитку підприємств з використанням еколого-економічного критерію;

– трактування сутності поняття «кластер» та особливості впровадження кластерної моделі організації діяльності підприємств, як стійких взаємодій географічно сконцентрованих суб'єктів господарювання (підприємств, постачальників, організацій, включно з науковими установами тощо), згідно з попередньо визначеною й погодженою стратегією розвитку для усіх без винятку учасників, на стадії утворення яких підтримується конкурентне середовище з урахуванням екологічних й особливо соціальних параметрів сталого розвитку територій;

*дістали подальшого розвитку:*

- науково-методичні підходи до виявлення міжгалузевих балансів зведеного комплексу з виробництва біоетанолу та біодизеля підприємствами як за показниками собівартості одиниці продукції, так і за цінами її реалізації;
- обґрунтування економічних критеріїв оцінки експорту-імпорту енергоефективних сільськогосподарських культур, зокрема для виробника біопалива в олійно-жировій промисловості;
- науково-практичний підхід до визначення стану і перспектив розвитку підприємств із виробництва біопалива, який, на відміну від інших, передбачає аналіз за визначеними показниками виробництва енергоефективних культур, споживання біопалива, можливостей розвитку альтернативних джерел;
- методичні засади визначення оцінки ефективності виробництва біопалива підприємствами через запропоновану кластерну модель аналізу взаємозв'язків між її чинниками, що полягає у конкретизації основних технологічних та економічних залежностей, наявних за будь-якої централізованої організації переробки продукції;
- механізм підвищення ефективності виробництва біопалива підприємствами, який, на відміну від інших, базується на створенні кластерної моделі державно-приватного партнерства, що включає не тільки бізнесові та державні структури, а й іноземних інвесторів та передбачає наділення органів влади функціями формування політики та реалізації заходів з розвитку такого партнерства.

**Практичне значення одержаних результатів** полягає в розробленні та поглибленні практичних рекомендацій щодо розбудови ефективного підприємницького середовища у галузі виробництва біопалива, яке матиме перспективу розвитку за умови формування функціональних економічних механізмів його стимулювання, зокрема: здешевлення кредитів; звільнення від оподаткування частини прибутку, отриманого завдяки впровадженню енергоефективних та енергозберігаючих технологій.

Міжгалузеву модель «витрати – випуск» досліджуваної сукупності підприємств із виробництва олійних культур з її можливостями щодо оптимізації структури кінцевої продукції і прогнозування розвитку підприємств на ринку олійних культур та продуктів їх переробки з використанням еколого-економічного критерію використано в діяльності Національного наукового центру «Інститут механізації та електрифікації сільського господарства» НААН.

Заходи щодо регулювання насиченості сівозмін олійними культурами – організації квотування виробництва олійних культур і можливого створення ринку квот з відповідними засобами щодо удосконалення механізму економічних санкцій залежно від ступеня насиченості сівозмін олійними культурами прийнято до використання підприємством ТОВ «Укрекспо-Процес».

**Особистий внесок здобувача.** Дисертація є завершеним науковим дослідженням. Результати, які викладено у дисертації та виносяться на захист, отримано автором особисто. Вони полягають в обґрунтуванні та опрацюванні

пропозицій з удосконалення процесу розвитку енергоефективного виробництва біопалива підприємствами України. З наукових праць, опублікованих у співавторстві, у дисертації використано лише ті ідеї та положення, що є результатом власних досліджень здобувача.

**Апробація результатів дисертації.** Основні теоретичні положення, наукові ідеї та практичні результати дисертації доповідались, обговорювались та отримали схвалення на: Міжнародній конференції «Енергія з біомаси – 2017» (м. Київ, 2017 р.); III Міжнародному науково-практичному семінарі «Розвиток біоенергетичного потенціалу в сільському господарстві» (м. Київ, 2019 р.)

**Публікації.** Основні положення і результати дисертаційного дослідження знайшли відображення у 8 наукових працях, з яких колективна монографія, стаття у науковому фаховому виданні України, 4 статті у наукових фахових виданнях України, включених до міжнародних наукометричних баз даних, стаття у науковому виданні іншої держави та тези наукової доповіді.

**Структура та обсяг дисертації.** Дисертація складається з анотацій, вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків. Загальний обсяг роботи становить 233 сторінки. Дисертація містить 15 таблиць та 41 рисунок. Список використаних джерел налічує 196 найменувань.

## ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У **вступі** обґрунтовано актуальність теми дослідження, розкрито зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами, визначено мету, завдання, об'єкт, предмет і методи дослідження, розкрито наукову новизну і практичне значення одержаних результатів, наведено відомості щодо їх апробації, висвітлено особистий внесок здобувача.

У першому розділі **«Теоретичні засади визначення енергоефективності виробництва біопалива підприємствами»** з'ясовано економічну сутність і поглиблено розуміння змістового наповнення категорії «енергоефективність» як стратегії розвитку з виробництва біопалива підприємствами, узагальнено зарубіжний досвід механізмів стимулювання виробництва біопалива підприємствами та обґрунтовано перспективні напрями виробництва біопалива підприємствами України, запропоновано методи аналізу формування ефективності підприємств із виробництва біопалива.

На основі аналізу та узагальнення точок зору провідних науковців запропоновано авторське розуміння поняття «енергоефективність виробництва біопалива на підприємствах», що полягає у розробленні міжгалузевої балансової моделі взаємодії (стратегії розвитку) з виробництва біоенергетичних культур із можливостями цієї моделі щодо оптимізації структури кінцевої продукції та прогнозування розвитку підприємств із використанням економічно й екологічно обґрунтованих критеріїв. Виокремлено різні нематеріальні ефекти, що важливо враховувати у процесі визначення енергоефективності отримання біопалива з біомаси. До складників визначення енергоефективності отримання біопалива з біомаси належать: економічний, екологічний, соціальний, енергетичний, супутній та політичний (рис. 1).

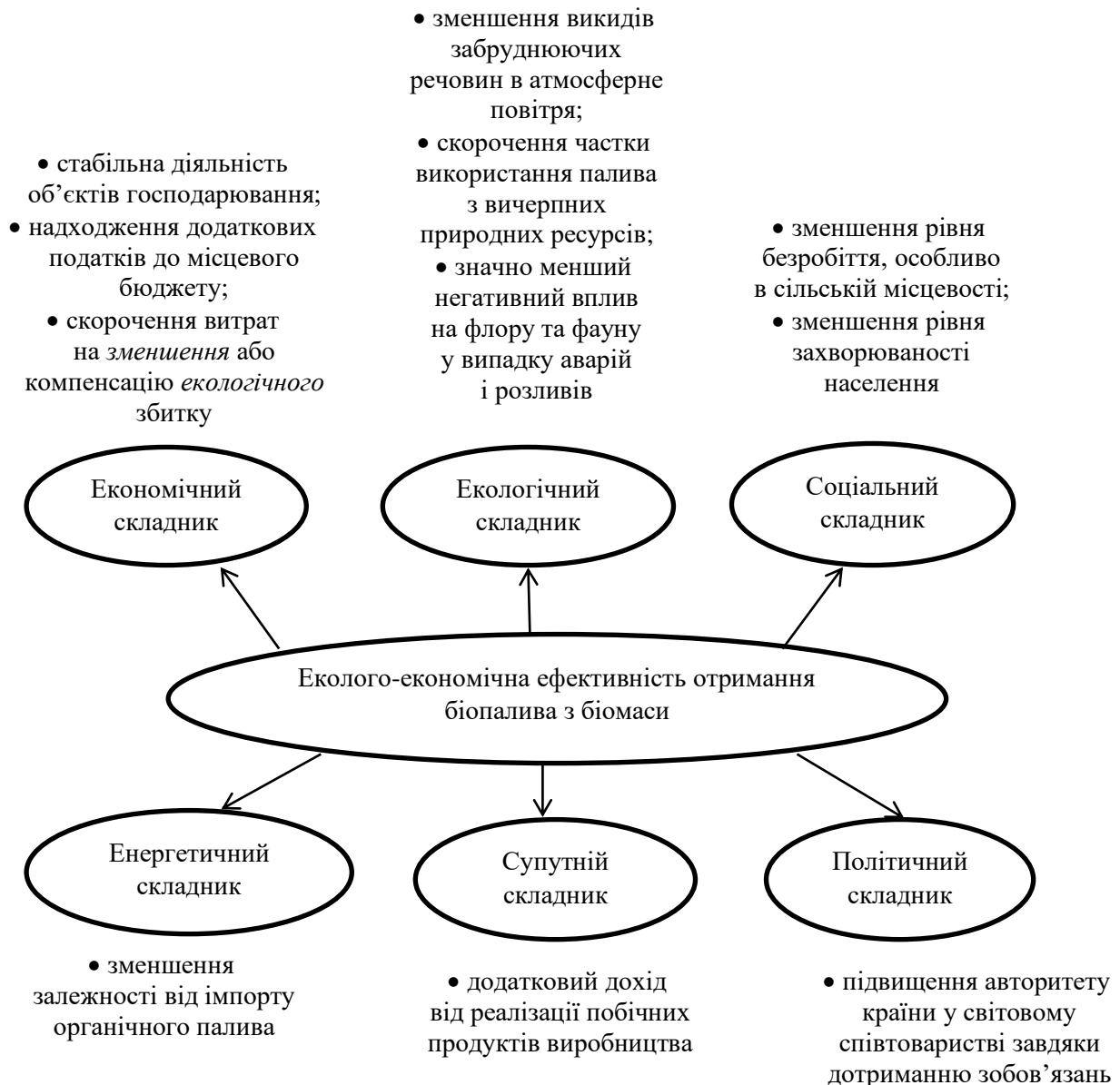


Рис. 1. Складники енергоефективності отримання біопалива з біомаси\*

Примітка. \*Сформовано автором на основі праць Н. В. Пришляк

У результаті обґрунтування та розкриття змісту енергоефективності узагальнено систему показників енергоефективності підприємства з виробництва біопалива, що характеризують ефективність і структуру використання паливно-енергетичних ресурсів у процесі виробництва товарів і послуг, тобто використання їх в економіці підприємства: прямі показники – енергоємність випуску продукції ( $e_{в. пр}$ ); енергоємність валової доданої вартості ( $e_{вдв}$ ); паливоємність ( $B_v$  (ВДВ, ВВП)); електроенергоємність ( $W_v$  (ВДВ, ВВП)); тепло-енергоємність випуску продукції ( $Q_v$  (ВДВ, ВВП)); коефіцієнт корисного використання енергії ( $K_{кв}$ ); питомі витрати палива продукції, робіт, послуг ( $d$ ); питомі витрати електроенергії ( $w$ ); питомі витрати теплової енергії ( $q$ ); непрямі показники – середня ціна одиниці спожитих паливно-енергетичних ресурсів; енергоємність основних виробничих фондів; вартість спожитих паливно-енергетичних ресурсів на одиницю обсягу випуску продукції; частка витрат паливно-енергетичних ресурсів в обсязі проміжного споживання (випуску);



частка витрат паливно-енергетичних ресурсів у собівартості продукції, робіт, послуг; коефіцієнт енергоозброєності праці.

Для оцінки економічної ефективності використання енергоресурсів розраховують коефіцієнт енергоефективності за формулою:

$$K_{\text{ен}} = R/C, \quad (1)$$

де  $R$  – результат або ефект від здійснення енергозберігаючих заходів, грн;  
 $C$  – витрати капіталу або обсяг інвестиції для реалізації енергоефективного проєкту, грн.

Обґрунтовано міжгалузеві баланси зведеного комплексу з виробництва біоетанолу і біодизеля підприємствами як за показниками собівартості одиниці продукції (власна сировинна база), так і за цінами її реалізації (сировина оцінюється за ринковими цінами). Систему рівнянь міжгалузевого балансу подано у такому загальному вигляді:

$$\bar{O}_3 = \sum_{j=1}^n a_{ij} X_j + Y_j, \quad j = 1 \dots n, \quad (2)$$

яка після перетворень набуває такого вигляду:

$$X = Y/(E-A) = (E-A)^{-1} Y, \quad (3)$$

$$Y = (E-A)X, \quad (4)$$

де  $X$  – вектор випуску валової продукції;  $Y$  – вектор кінцевої продукції (включно з переробленою);  $A$  – матриця коефіцієнтів прямих витрат;  $E$  – одинична матриця  $n$ -го порядку.

За допомогою формули (2) у матричному виразі визначаються обсяги валової продукції, якщо відомо обсяги кінцевої продукції (наперед задано або ж знаходяться шляхом оптимізації, параметри яких було задано експертами в деяких межах). Наступна формула (3) дозволяє визначити обсяги кінцевої продукції, якщо відомі обсяги валової продукції.

Для визначення альтернативного варіанту структури та обсягів виробництва олійних (сировина для біодизелю) та зернових (сировина для біоетанолу) культур, оцінки впливу організаційно-господарської діяльності, а саме: стратегії або способи розподілу кінцевої продукції (експорт сировини, спалювання побічної продукції тощо), побудовано схему оптимізації можливих варіантів ефективності виробництва біоетанолу і біодизелю підприємствами (рис. 2).

Аналіз існуючих результатів наукових досліджень дозволив зробити висновки, що ефективним заходом щодо сприяння виробництву біопалива підприємствами в Україні є створення внутрішнього ринку його продажу. Внутрішній ринок виробників біопалива має регулюватися й підтримуватися урядом шляхом знаходження консенсусу між усіма учасниками інфраструктури ринку – від товаровиробника до споживача сумішевих палив, зокрема це стосується всіх категорій суб'єктів господарювання: нафтових компаній і нафтопереробних підприємств, виробників біопалива, сільськогосподарських підприємств, виробників транспортних засобів і споживачів. Тобто, політика щодо підтримки використання біопалива має бути сконцентрована на сфері регулювання попиту (як у ЄС).

Примітка. \*Розроблено автором

У другому розділі «Передові практики та потенціал енерго-ефективного виробництва біопалива підприємствами» здійснено економічну оцінку виробництва енергоефективних сільськогосподарських культур підприємствами, виявлено тенденції споживання біодизеля та біоетанолу.

Зокрема, простежується загальна тенденція до збільшення виробництва біопалива у світі до 2025 р. Встановлено, що виробництво етанолу помітно зросте – 128,4 млрд л до 2025 р. (рис. 3), а біодизеля досягне 41,4 млрд л (рис. 4), тобто збільшиться на 33 %, порівнюючи з 2015 р.

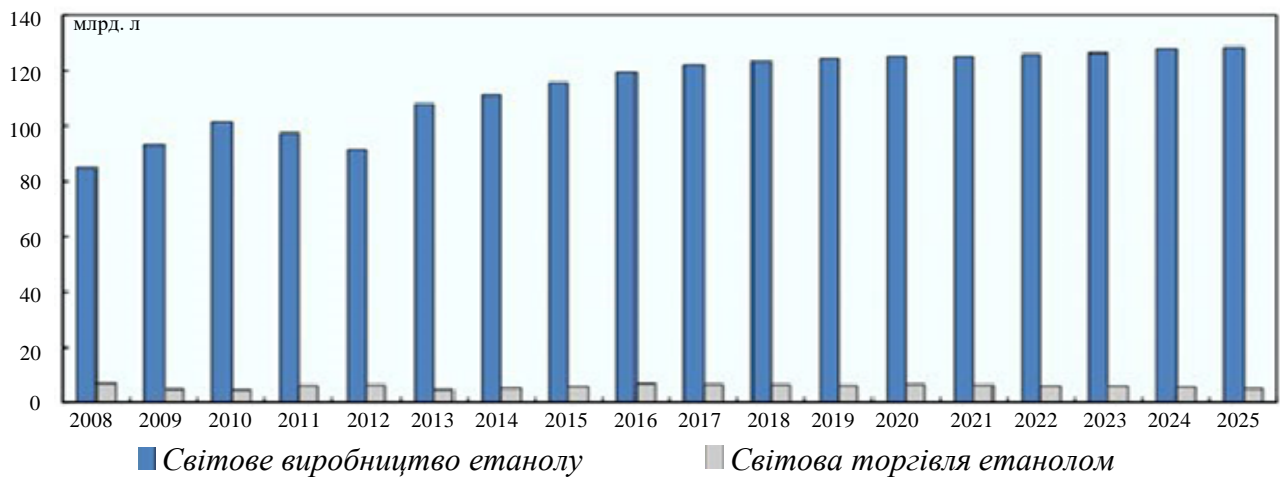


Рис. 3. Світове виробництво та торгівля етанолом\*

Примітка. \*За даними OECD/FAO

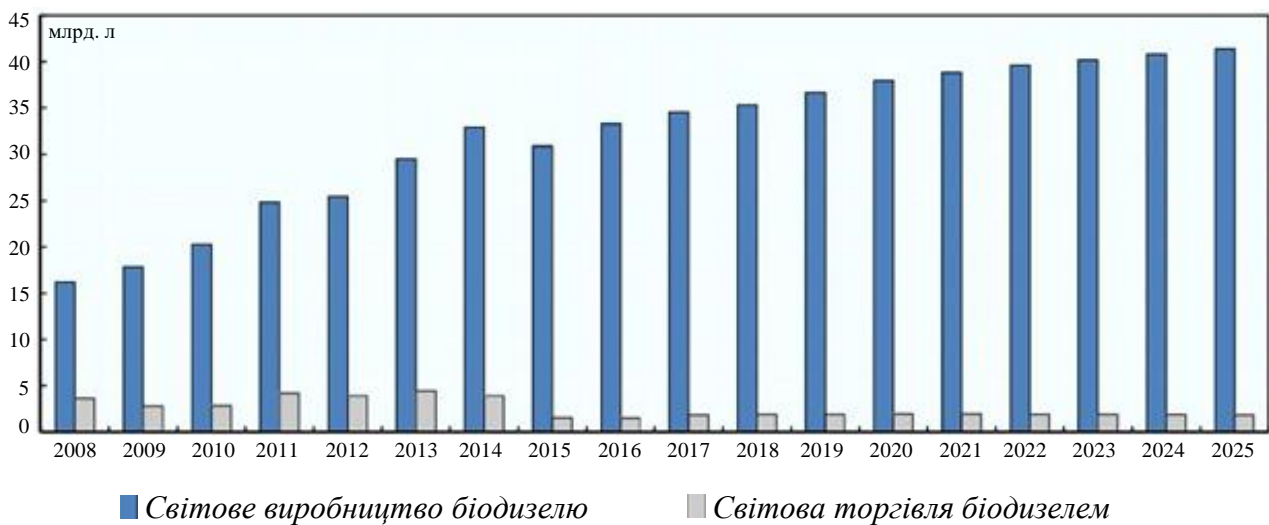


Рис. 4. Світове виробництво та експорт біодизеля\*

Примітка. \*За даними OECD/FAO

Основними виробниками та експортерами етанолу залишатимуться США і Бразилія. Європейський Союз є головним виробником біодизеля, серед інших вагомих гравців: США, Бразилія, Аргентина та Індонезія.

Оцінено, що виробництво біодизеля споживатиме 10,4 і 12 % світового виробництва неочищеного зерна та рослинної олії, етанолу – 22 % світового виробництва цукрової тростини до 2025 р.

Для поглибленого аналізу було обрано чотири підприємства, що виробляють електроенергію з біомаси і працюють за «зеленим тарифом» на виробництво електроенергії:

– ТОВ «Біогазнерго» введено біо-ТЕЦ в смт Іванків у Київській області потужністю 6 МВт. Загальна потужність всієї біо-ТЕЦ має скласти 18 МВт. В якості сировини використовуються відходи деревної біомаси.

– ТОВ «АПК «Свгройл» у м. Миколаїв. Потужність біо-ТЕЦ становить 5 МВт. Сировиною для виробництва біопалива з біомаси слугує лущиння соняшнику і деревна тріска. Перше та поки що єдине енергонезалежне

підприємство, яке об'єднує олійноекстракційний завод та енергогенеруючий комплекс на 5 МВт.

– ПАТ «Кіровоградолія» у м. Кропивницький. Біо-ТЕЦ виробляє як електричну, так і теплову енергію. Потужність станції становить 1,2 МВт електричної і 33,6 МВт теплової потужності.

– ТОВ «Смілаенергопромтранс», м. Сміла Черкаської області, виробляє 6 МВт електричної та 10 МВт теплової потужності.

У процесі оцінювання експорту-імпорту енергоефективних сільськогосподарських культур підприємствами враховано динамічний ріст сукупної вартості всього експорту вітчизняної сільськогосподарської продукції. Встановлено, що у 2018 р. експорт сільськогосподарської продукції зріс на 0,9 млрд дол. США, тобто на 5 %, порівнюючи з 2017 р. і сягав 18,76 млрд дол. США.

У третьому розділі **«Механізми підвищення ефективності виробництва біопалива підприємствами»** побудовано міжгалузеві балансові моделі енергоефективних підприємств різної потужності виробництва біопалива. Запропоновано заходи щодо стимулювання розвитку виробництва біопалива підприємствами.

Розраховано структуру виробництва біодизелю і біоетанолу за 16 варіантами на два періоди (2021 р. і 2025 р.). Для розрахунку використовували два критерії: максимум прибутку (табл. 1) і максимум прибутку з урахуванням екологічних наслідків (табл. 2).

Найбільші розбіжності у показниках економічної ефективності всієї системи виявлено за різних критеріїв оптимізації та за різних цін на сільськогосподарську продукцію, що виробляється або ж передається на переробку. Так, за виробництва біоетанолу і біодизеля по 3 млн т та критерію оптимізації – максимум прибутку, кінцева продукція розподіляється в основному на експорт (або продовольче споживання), шрот (макуха) також експортується, а побічна продукція – спалюється (табл. 1). Тобто відбувається те, що реально спостерігаємо у виробничій діяльності сільськогосподарських підприємств. Проте з виробництвом продукції і продуктів переробки (особливо шроту або макухи) на експорт виносяться поживні речовини з ґрунту, які були нагромаджені за попередні десятиріччя, і тільки незначна їх частина повертається знову в ґрунт. Аналогічні втрати спостерігаються при спалюванні поживних залишків на полі, що зумовило необхідність оптимізації за критерієм максимум прибутку з мінімумом втрат поживних речовин (табл. 2). За цього критерію змінюється структура використання кінцевої та побічної продукції, а втрати поживних речовин різко знижуються.

Запропоновано міжгалузеву балансову модель, що відображає безпосередній зв'язок продуктів, які технологічно пов'язані між собою. Побічна або сполучена продукція відображена у моделі як негативні витрати в тій галузі, яка її виробляє. Наприклад, обсяги виробництва сухої барди (DDGS) і вуглекислого газу у міжгалузевій балансовій моделі показані із знаком мінус у стовпчику тієї галузі (виробництво біоетанолу), де вони є побічними продуктами (табл. 3).

**Результати оптимізації до 2025 р. підприємств з виробництва  
олійно-жирової продукції, біодизеля і біоетанолу\***

Продукція	Виробниче споживання (Q)	Валова продукція (X)	Кінцева продукція (Y)	у тому числі продукція				
				основна			побічна	
				Продовольство	Корм худобі та птиці	Експорт/ споживання	Корм худобі та птиці/доброво	Спалювання
Пшениця	3975	16475	12500	6000	4255	2245	0	29654
Ячмінь	2046	6996	4950	50	4900	0	0	9095
Кукурудза	3669	17891	14223	100	5845	8278	0	23259
Біоетанол (спирт)	0	3000	3000	0	0	3000	0	0
Суша барда (DDGS)	0	2641	2641	0	0	2641	0	0
Вуглекислий газ (CO <sub>2</sub> )	0	2935	2935	0	0	2935	0	0
Соя	3588	3588	0	0	0	0	0	3946
Шрот соєвий	0	1579	1579	0	0	1579	0	0
Олія соєва	0	2009	2009	0	0	2009	0	0
Ріпак	8516	8516	0	0	0	0	0	17031
Макуха ріпакова	0	2951	2951	0	0	2951	0	0
Шрот ріпаковий	0	2414	2414	0	0	2414	0	0
Гліцерин	0	310	310	0	0	310	0	0
Олія ріпакова	2987	2987	0	0	0	0	0	0
РМЕ (біодизель)	0	3000	3000	0	0	3000	0	0
Соняшник	9455	9455	0	0	0	0	0	20801
Олія нерафінована	4110	4110	0	0	0	0	0	0
Олія рафінована	475	3662	3187	0	0	3187	0	0
Олія рафінована фасована	0	300	300	0	0	300	0	0
Лущиння	0	1752	0	0	0	0	0	0
Брикети з лущиння	0	1442	1442	0	0	1442	0	0
Шрот	0	3649	3649	0	0	3649	0	0
Відходи (соапсток)	0	84	84	0	0	84	0	0

Примітка. \*Складено автором на основі матриці (ціни кінцевої продукції високі (на рівні 2019 р.), із критерій – максимум прибутку, тис. т\*)

Згідно з розрахунками, переробка олійних і зернових культур, що нині експортуються, дала б змогу отримати 3 млн т біоетанолу та біодизельного палива. Для виробництва 3 млн т біоетанолу необхідно переробити 8195 тис. т зерна, у тому числі 3118 тис. т пшениці, 1883 – ячменю і 3874 тис. т кукурудзи, тобто наведено кількісні показники. Також пропонується переробляти у цехах сільськогосподарських підприємств 20 млн т зерна, що забезпечить виробництво 9 млн т біоетанолу з економічним ефектом 25 млрд грн, та 7,5 млн т насіння ріпаку – 3 млн т біодизеля (ефект 11,6 млрд грн). За деякими пропозиціями можливо переробити 12 млн т зерна кукурудзи й одержати 8 млн т біопалива на рік.

**Результати оптимізації на 2025 р. підприємств з виробництва  
олійно-жирової продукції, біодизелю і біоетанолу\***

Продукція	Виробниче споживання (Q)	Валова продукція (X)	Кінцева продукція (Y)	у тому числі продукція				
				основна			побічна	
				Продовольство	Корма худобі та птиці	Експорт/ споживання	Корма худобі та птиці/доброво	Спалювання
Пшениця	3975	16475	12500	6000	4255	2245	29654	0
Ячмінь	2046	6996	4950	50	4900	0	9095	0
Кукурудза	3669	17891	14223	100	5845	8278	23259	0
Біоетанол (спирт)	0	3000	3000	0	0	3000	0	0
Суша барда (DDGS)	0	2641	2641	0	0	0	2641	0
Вуглекислий газ (CO <sub>2</sub> )	0	2935	2935	0	0	2935	0	0
Соя	4550	4550	0	0	0	0	5005	0
Шрот соєвий	0	2002	2002	0	0	0	2002	0
Олія соєва	0	2548	2548	0	0	2548	0	0
Ріпак	8516	8516	0	0	0	0	17031	0
Макуха ріпакова	0	2951	2951	0	0	0	2951	0
Шрот ріпаковий	0	2414	2414	0	0	0	2414	0
Гліцерин	0	310	310	0	0	310	0	0
Олія ріпакова	2987	2987	0	0	0	0	0	0
РМЕ (біодизель)	0	3000	3000	0	0	3000	0	0
Соняшник	8566	8566	0	0	0	0	18846	0
Олія нерафінована	3724	3724	0	0	0	0	0	0
Олія рафінована	475	3294	2820	0	0	2820	0	0
Олія рафінована фасована	0	300	300	0	0	300	0	0
Лушпиння	0	1587	0	0	0	0	0	0
Брикети з лушпиння	0	1306	1306	0	0	1306	0	0
Шрот	0	3306	3306	0	0	0	3306	0
Відходи (соапсток)	0	75	75	0	0	75	0	0

Примітка. \*Складено автором на основі матриці (ціни кінцевої продукції високі (на рівні 2019 р.), із критерієм максимум прибутку з мінімумом втрат поживних речовин, тис. т\*)

Розроблена технологічна матриця у натуральному виразі охоплює зернові культури (пшениця, ячмінь, кукурудза) – сировина для виробництва біоетанолу, та олійні культури (соняшник, ріпак, соя) – сировина для виробництва біодизеля. Ці шість культур останніми роками займали близько 20 млн га ріллі.

**Фрагмент міжгалузевої балансової моделі підприємницького кластера  
із виробництва біопалива на основі продукції зернових культур, тис. т\***

Продукція	Пшениця	Біоетанол	Суша барда	Виробниче споживання	Кінцева продукція	Валова продукція
Пшениця	1590	3118	0	4368	13812	17840
Ячмінь	0	1883	0	2483	7197	9340
Кукурудза	0	3874	0	3995	10146	13801
Біоетанол (спирт)	0	0	0	0	3340	3340
Суша барда (DDGS)	0	-2717	2717	0	2981	2981
Вуглекислий газ(CO <sub>2</sub> )	0	-2982	0	0	3275	3275
Соя	0	0	0	4715	0	4715
Шрот соєвий	0	0	0	0	2265	2265
Олія соєва	0	0	0	0	2790	2790
Ріпак	0	0	0	9455	0	9455
Макуха ріпакова	0	0	0	0	3483	3483
Шрот ріпаковий	0	0	0	0	2911	291
Олія ріпакова	0	0	0	3327	0	3327
РМЕ (біодизель)	0	0	0	0	3340	3340
Соняшник	0	0	0	7777	0	7777
Олія нерафінована	0	0	0	3565	0	3565
Лушпиння	0	0	0	1715	0	1715
Брикети з лушпиння	0	0	0	0	1474	1474
Шрот	0	0	0	0	3210	3210

Примітка. \*Власні дослідження автора

Встановлено, що залежно від терміну прогнозу (і, відповідно, рівнів урожайності), рівнів цін на сільськогосподарську продукцію-сировину та різних критеріїв оптимізації, виробництво біопалива підприємствами забезпечує чистий прибуток у розмірі 17,9 млрд грн та економію 4,5–5,5 млн т поживних речовин за умови заборони спалювання поживних залишків і сприяння розвитку тваринництва (табл. 4).

Розраховано, що за високої оцінки сільськогосподарської продукції (на рівні 2017 р.) та оптимізації міжгалузевого балансу лише за економічним критерієм комплекс з виробництва оліє-жирової продукції, біодизеля і біоетанолу може одержати 56 млрд грн прибутку в 2020 р., але втратити більше поживних речовин за стратегії експорту продукції (без розвитку тваринництва) і спалювання рослинних решток – чистий збиток становитиме 2,5 млрд грн. Якщо ж застосувати економіко-екологічний критерій оптимізації, то чистий прибуток становитиме 17,9 млрд грн, а в сільському господарстві – 45,1, або тільки на 11 млрд грн менше, ніж за попереднього варіанта. За умови

застосування низького рівня цін (2018 р.), показники ефективності комплексу з виробництва оліє-жирової продукції, біодизеля і біоетанолу в 3–5 разів нижчі.

Таблиця 4

**Оцінка енергоефективності виробництва сільськогосподарськими підприємствами біопалива за варіантами оптимізації міжгалузевої балансової моделі, тис. т\***

Продукція	2020 р.				2025 р.			
	Обмеження на виробництво біоетанолу і біодизеля							
	передбачено		не передбачено		передбачено		не передбачено	
	Критерій: економічний – 1; економіко-екологічний – 2							
	1	2	1	2	1	2	1	2
Пшениця	16815	16815	13819	13819	16637	16637	13676	13676
Ячмінь	7336	7336	7295	7295	9860	9860	8590	8590
Кукурудза	18231	18231	24755	24755	23101	23101	33864	33864
Біоетанол (спирт)	3340	3340	0	0	3340	3340	0	0
Суша барда(DDGS)	2981	2981	0	0	2981	2981	0	0
Вуглекислий газ (CO <sub>2</sub> )	3275	3275	0	0	3275	3275	0	0
Соя	3928	3928	4890	4890	5940	5940	5940	5940
Шрот соєвий	1919	1919	2342	2342	2804	2804	2804	2804
Олія соєва	2349	2349	2888	2888	3476	3476	3476	3476
Ріпак	8856	8856	7370	7370	8850	8850	7365	7365
Макуха ріпакова	3291	3291	0	0	3291	3291	0	0
Шрот ріпаковий	2754	2754	0	0	2754	2754	0	0
Олія ріпакова	3327	3327	0	0	3327	3327	0	0
РМЕ (біодизель)	3340	3340	0	0	3340	3340	0	0
Соняшник	9795	9795	9795	9795	12040	12040	12040	12040
Олія соняшникова	4450	4450	4450	4450	5438	5438	5438	5438
.....								
Лушпиння	2092	2092	2092	2092	2512	2512	2512	2512
Брикети з лушпиння	1782	1782	1782	1782	2124	2124	2124	2124
Шрот	3989	3989	3989	3989	4855	4855	4855	4855

Примітка. \*Складено автором

У процесі проведення системної оцінки ефективності функціонування підприємств із виробництва біодизеля побудовано оптимізаційну кластерну модель аналізу взаємозв'язків між чинниками ефективності виробництва біодизеля (рис. 5).

Визначено, що для заводу з виробничою потужністю 100 тис. т біодизеля, при заданій урожайності насіння ріпаку 1,5 т/га, середня відстань перевезень дорівнюватиме 67,3 км, а при урожайності 4,5 т/га – 38,8 км, тобто на 42,3 % буде меншою, при цьому частка транспортних витрат у загальних витратах скоротиться лише на 1,2 відсоткових пункти (від 3,3 до 2,1 %). Встановлено,



що рівень рентабельності виробництва біодизеля зростає на 2,3 відсоткових пункти (від 31,5 до 33,8 %) за економії транспортних витрат.



Рис. 5. Кластерна модель підприємств з виробництва біопалива

Примітка. \*Розроблено автором; БД – бази даних; РМЕ – ріпаково-метиловий ефір

За існуючого цінового середовища ефективність виробництва біодизеля залежить від вмісту олії в сировині та її виходу після переробки насіння ріпаку (ціна насіння ріпаку – 3045,5 грн за 1 т, частка ріпаку в сівозміні – 17,5 %). Так, рівень рентабельності виробництва біодизеля за вмісту в сировині олії 50 % (завод річною потужністю 100 тис. т, залишок олії в макусі – 1,4 %) буде 32,9 %, а за 40 % – 7,6 %, або у 4 рази нижчий. Аналогічне співвідношення у рівнях рентабельності і на заводах річною потужністю 10 тис. т біодизеля (залишок олії в макусі – 12,5 %), за вмісту олії в сировині 50 % – рівень рентабельності 7,6 %, а при 40 % – рівень збитковості 16,1 %. За вищої ціни сировини – насіння ріпаку – на рівні 4000 грн за 1 т навіть на заводах річною потужністю 100 тис. т біодизеля, рівень рентабельності буде не високим – 1,2 і 10,2 % відповідно за 45 і 50 % вмісту олії в сировині (табл. 5). На заводах меншої потужності з нижчим виходом олії рівень збитковості досягне 25–40 %.

Відповідно, основною складовою ефективності виробництва біодизеля є зменшення обсягів насіння ріпаку, що досягається через селекцію для збільшення вмісту олії, так і технологічними удосконаленнями з її максимального вилучення із сировини. Зі збільшенням виходу олії потреба

в насінні ріпаку відчутно знижується, як і собівартість виробництва біодизеля, проте за умови, що рівень цін на насіння ріпаку встановлюється без урахування вмісту у ньому олії.

Таблиця 5

**Економічна ефективність виробництва біопалива  
на заводі потужністю 10 тис. т**

Показник	Вміст олії у сировині, %		
	40	45	50
Площа ріпаку, га	12926	10938	9481
Обсяг виробництва, т	36192	30627	26546
Вихід жиру, %	27,5	32,5	37,5
Ціна реалізації ріпаку за 1 т, грн	3046	3046	3046
Середня відстань перевезень, км	20,7	19,0	17,7
Собівартість 1 т РМЕ, грн.	10853	9469	8457
Ціна 1 т РМЕ, грн	9100	9100	9100
Рівень рентабельності, %	-16,1	-3,9	7,6
Технологічні витрати, тис. грн:			
- насіння соняшнику	110223	93276	80846
- ріпакова макуха	-19267	-15156	-12141
- гліцерин	-7718	-7718	-7718
- мильна вода	-107	-107	-107
- жирові субстанції	-573	-485	-420
- метанол	8285	8285	8285
- КОН (гідрат окису калію)	343	343	343
- вода	1	1	1
- стабілізатор	100	100	100
- добавка	110	110	110
- холодне пресування	1113	942	816
- кінцеве пресування	972	765	613
- пара	258	203	163
- оплата праці	504	504	504
- амортизація	2611	2611	2611
- поточний ремонт	1306	1306	1306
- інші витрати	1448	1225	1062
Транспортні витрати	2141	1714	1419
Загальногосподарські витрати	1572	1572	1572
Кредит з відсотками	5203	5203	5203
Всього витрат	108525	94694	84567
Вихід сполученої продукції, т:			
- гліцерин	1039	1039	1039
- мильна вода	1066	1066	1066
- ріпакова макуха	25689	20208	16188
- жирові субстанції	543	459	398

Примітка. \*Складено автором

Обґрунтовано, що державно-приватне партнерство на основі створення кластерної моделі є одним із ефективних напрямів збільшення кількості підприємств із виробництва біопалива, яке включає не тільки державу та бізнес, але й іноземних інвесторів і передбачає наділення органів влади функціями формування політики та реалізації заходів з розвитку державно-приватного партнерства, взаємодію органів державного й місцевого управління для досягнення максимальної ефективності реалізації розроблених проєктів державно-приватного партнерства, залучення до цього процесу громадських організацій та контролю за їх реалізацією, наукової спільноти до участі у підготовці, реалізації та моніторингу виконання проєкту.

## **ВИСНОВКИ**

У дисертації поглиблено концептуальні засади, розвиток науково-методичних положень та інструментів щодо формування дієвих механізмів підвищення енергоефективності підприємств з виробництва біопалива. Отримані результати дослідження дали змогу сформулювати такі висновки:

1. Встановлено, що енергоефективність виробництва біопалива підприємствами полягає у розробленні міжгалузевої балансової моделі взаємодії (стратегії розвитку) з виробництва біоенергетичних культур зі здатністю до оптимізації структури кінцевої продукції і прогнозування розвитку підприємств із використанням економічно й екологічно обґрунтованих критеріїв. Визначено, що кластер – це стійка взаємодія географічно сконцентрованих суб'єктів господарювання (підприємств, постачальників, організацій, включно з науковими установами тощо) згідно з попередньо визначеною й погодженою стратегією розвитку, з інноваційною складовою для всіх без винятку учасників, в основі організації виробництва якого існувало б конкурентне середовище, де критерієм є екологічні й особливо соціальні параметри сталого розвитку території.

2. Створення внутрішнього ринку продажу біопалива є визначальним заходом щодо стимулювання виробництва біопалива у країнах ЄС, США та Бразилії. Низкою програм урядів цих країн передбачено податкові пільги й обов'язкове змішування біопалива з мінеральним паливом у визначених пропорціях. Перспективними напрямками вирішення проблеми виробництва біопалива вітчизняними підприємствами є сприяння внутрішньому його виробництву та споживанню (підтримка виробництва та споживання біопалива шляхом пільгового оподаткування); сприяння виробництву біопалива в Україні на експорт (впровадження субсидій на його виробництво для зниження виробничих витрат та встановлення експортних обмежень); забезпечення дії закону про «зелений» тариф на практиці; посилення екологічної політики, зокрема щодо сільськогосподарських підприємств; реалізація дієвої державної програми розвитку поновлюваної енергетики, зокрема біогазових технологій.

3. Запропоновано й обґрунтовано міжгалузеві баланси зведеного комплексу з виробництва біоетанолу та біодизеля підприємствами як за показниками собівартості одиниці продукції (власна сировинна база), так

і за цінами її реалізації (сировина оцінюється за ринковими цінами). Схема оптимізації можливих варіантів ефективності виробництва біоетанолу та біодизеля побудована так, щоб можна було визначити не тільки альтернативний варіант структури й обсягів виробництва олійних (сировина для біодизеля) та зернових (сировина для біоетанолу) культур, а й оцінити вплив організаційно-господарської діяльності, а саме: стратегії або способів розподілу кінцевої продукції (експорт сировини, спалювання побічної продукції тощо).

4. У процесі дослідження основних показників виробництва енергоефективних сільськогосподарських культур підприємствами виявлено позитивну тенденцію, зокрема прогнозується, що виробництво етанолу у світі помітно збільшиться – з 115,6 млрд л у 2015 р. до 128,4 млрд л до 2025 р. Виробництво біодизеля у світі до 2025 р. досягне 41,4 млрд, або збільшиться на 33 %, порівнюючи з 2015 р. Емпірична оцінка виробництва біопалива підтверджує споживання 10,4 і 12 % світового виробництва неочищеного зерна і рослинних олій та 22 % світового виробництва цукрової тростини відповідно до 2025 р.

5. Аналіз економічної оцінки експорту-імпорту енергоефективних сільськогосподарських культур засвідчує динамічний ріст сукупної вартості експорту вітчизняної сільськогосподарської продукції, зокрема у 2018 р. експорт сягав 18,76 млрд дол. США, що на 0,9 млрд дол. США (5 %) більше, ніж у 2017 р. Найбільш вагомими потенційними можливостями нарощування аграрного експорту зосереджені в оліє-жировій промисловості, зокрема в переробці сої та ріпаку. У січні-вересні 2019 р. загалом було експортовано майже 2,3 млн т насіння ріпаку та 2,1 млн т соєвих бобів, тоді як ріпакової і соєвої олії, відповідно лише 151 і 375 тис. т. Отже, виробництво олійних культур (за винятком соняшнику) є експортоорієнтованим. На експорт реалізується більше двох третин вирощених сої та ріпаку.

6. Запропонована міжгалузева балансова модель взаємодії підприємств із виробництва біопалива побудована у натуральних вимірниках, що дає змогу показати безпосередній зв'язок продуктів, технологічно пов'язаних між собою, де побічна або сполучена продукція відображена як негативні витрати у відповідній галузі, яка її виробляє. Відповідно проведено оптимізацію міжгалузевого балансу зведеного комплексу з виробництва біоетанолу і біодизеля за чотирма варіантами на два прогностичні періоди (2020 і 2025 рр.) та двома критеріями: максимумом прибутку і максимумом прибутку з урахуванням екологічних наслідків. У процесі аналізу і моделювання за різними критеріями оптимізації ефективності виробництва основних зернових і олійних культур виявлено, що такі заходи, як заборона спалювання поживних залишків і сприяння розвитку тваринництва (витрати шротів і макухи на годівлю тварин, а не їх експорт), забезпечують економію 4,5–5,5 млн т поживних речовин. Найбільш сприятливим для екології та економіки є експорт рослинних олій, гліцерину і кукурудзи на зерно.

7. Побудована кластерна модель аналізу взаємозв'язків між чинниками ефективності виробництва біодизеля підприємствами пропонує удосконалену

формулу визначення середньої відстані перевезення насіння ріпаку до переробного заводу з урахуванням якісного показника – виходу олії. У моделі описано й математично формалізовано всі основні технологічні й економічні залежності, що існують за будь-якої централізованої організації переробки продукції із перевезенням сировини з територій, що мають концентрацією посівів в екологічно допустимих межах, та рівнем урожайності, що забезпечує мінімум транспортних витрат.

8. Обґрунтовано, що функціонування підприємств в організаційно-правовій формі державно-приватного партнерства призведе до збільшення енергоефективності виробництва ними біопалива, що впроваджується через інноваційні розробки у сфері біоенергетики, які входять до кластерів. Перевагами такої організації у системі агроформувань є можливість інвестувати у власні підприємства у безпосередній близькості від полів сільсько-господарських підприємств в умовах дефіциту якісної інфраструктури для зберігання олійних культур. Сформована кластерна модель державно-приватного партнерства включає в себе не тільки державні та бізнесові структури, а й іноземних інвесторів і передбачає наділення органів влади функціями формування політики та реалізації заходів з розвитку державно-приватного партнерства, взаємодію органів державного та місцевого управління для досягнення максимальної ефективності реалізації відповідних проєктів, а також громадських організацій до участі в реалізації проєктів державно-приватного партнерства та контролю за цим процесом, залучення науковців до підготовки, реалізації та моніторингу проєктів.

## СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

### Колективні монографії

1. Резнік Н. П., Гаврилюк Ю. Г. Модель енергоефективного підприємства АПК з виробництва біопалив. Інноваційні платформи управління економічними процесами в умовах цифровізації економіки: колективна монографія. Х., 2020. С. 280–291. *(Здобувачем описано й математично обґрунтовано модель енергоефективного підприємства з виробництва біопалива).*

### Стаття у науковому фаховому видання України

2. Турук Ю. Г. (Гаврилюк Ю. Г.) Переваги та недоліки переробки гною в біогаз. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. 2009. Вип. 141. С. 357–362.

### Статті у наукових фахових виданнях України, включених до міжнародних наукометричних баз даних

3. Гаврилюк Ю. Г. Особливості механізму стимулювання виробництва біопалив підприємствами АПК зарубіжних країн. Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка. Серія «Економічні науки». 2018. № 191. С. 334–346.

4. Резнік Н. П., **Гаврилюк Ю. Г.** Особливості інструментів прискорення розвитку виробництва біопалив підприємствами АПК. Вісник Харківського національного аграрного університету імені В. В. Докучаєва. Серія «Економічні науки». 2019. № 4. Т. 2. С. 155–164. *(Здобувачем запропоновано ряд переваг кластерної організації для підвищення конкурентоспроможності підприємств з виробництва біопалива).*

5. Музиченко А. С., **Гаврилюк Ю. Г.** Диверсифікація джерел поновлюваної енергії підприємствами АПК в Україні. Український журнал прикладної економіки. 2019. Т. 4. № 3. С. 198–208. *(Здобувачем проаналізовано та висвітлено ряд заходів із державної підтримки підприємств у сфері енергоефективності України).*

6. Резнік Н. П., **Гаврилюк Ю. Г.**, Музиченко А. С. Регуляторні інструменти стимулювання розвитку виробництва біопалив підприємствами АПК в Україні. Вісник економіки транспорту і промисловості. 2020. № 69. С. 101–114. *(Здобувачем окреслено основні інструменти стимулювання розвитку виробництва біопалива підприємствами в Україні).*

#### Стаття у науковому виданні іншої держави

7. Plakhotnik O. Olena, Korenyuk I. Petro, Serhieieva V. Natalia, **Julia G. Gavryluk.** Methodical Approach to Activation of Technical and Technological Component of Enterprise Innovation in the Conditions of Digital Transformation of Socio-Economic Systems. International Journal of Advanced Science and Technology. 2020. № 8. P. 2497–2503. *(Здобувачем визначено перспективи розбудови ефективного підприємницького середовища у галузі виробництва біопалива).*

#### Тези наукової доповіді

8. Гаврилюк Ю. Г. Конкурентоспроможність виробництва біогазу у контексті енергетичної безпеки держави. Розвиток біоенергетичного потенціалу в сільському господарстві: IV Міжнародний науково-практичний семінар, м. Київ, 15–16 лютого 2019 року: тези доповіді. К., 2019. С. 25–29.

#### АНОТАЦІЯ

**Гаврилюк Ю. Г. Енергоефективність виробництва біопалива підприємствами.** – На правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата економічних наук зі спеціальності 08.00.04 «Економіка та управління підприємствами за видами економічної діяльності»). Національний університет біоресурсів і природокористування України. Київ, 2020.

У дисертації з'ясовано економічну сутність та поглиблено розуміння змістового наповнення категорії «енергоефективність» як стратегії розвитку з виробництва біопалива підприємствами, узагальнено зарубіжний досвід механізмів стимулювання виробництва біопалива підприємствами та обґрунтовано перспективні напрями виробництва біопалива підприємствами

України, запропоновано методи аналізу формування ефективності підприємств з виробництва біопалива.

Здійснено економічну оцінку виробництва енергоефективних сільськогосподарських культур підприємствами, виявлено тенденції споживання біодизеля та біоетанолу.

Побудовано міжгалузеві балансові моделі енергоефективних підприємств різної потужності виробництва біопалива, запропоновано заходи щодо стимулювання розвитку виробництва біопалива підприємствами.

**Ключові слова:** енергоефективність, підприємства, біодизель, біоетанол, біопаливо, сільськогосподарська продукція, продукти переробки сільськогосподарської продукції.

## АННОТАЦИЯ

**Гаврилюк Ю. Г. Энергоэффективность производства биотоплива предприятиями.** – На правах рукописи.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук по специальности 08.00.04 «Экономика и управление предприятиями по видам экономической деятельности»). Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины. Киев, 2020.

В диссертации установлена экономическая сущность и углублено понимание содержательного наполнения категории «энергоэффективность», как стратегии развития по производству биотоплива предприятиями. Авторское понимание понятия «энергоэффективность производства биотоплива на предприятиях» заключается в разработке межотраслевой балансовой модели взаимодействия (стратегии развития) по производству биоэнергетических культур с возможностями этой модели по оптимизации структуры конечной продукции и прогнозирования развития предприятий с использованием экономически и экологически обоснованных критериев.

Обобщен зарубежный опыт механизмов стимулирования производства биотоплива предприятиями и обоснованы перспективные направления производства биотоплива предприятиями Украины. При условии, когда производство биотоплива пока убыточно, потенциальная возможность его применения зависит от предоставления государственной поддержки (субсидирования), критерием здесь должно быть сокращение определенного объема парниковых выбросов. Налоговые льготы и обязательное смешивание биотоплива с минеральным топливом в определенных пропорциях предусмотрено рядом программ правительств ЕС, США и Бразилии. Перспективными направлениями решения проблемы производства биотоплива отечественными предприятиями являются содействие внутреннему его производству и потреблению; содействие производству биотоплива в Украине на экспорт; обеспечение действия закона о «зеленом» тарифе на практике; усиление экологической политики, в частности в сельскохозяйственных предприятиях; реализация действенной государственной программы развития возобновляемой энергетики, в частности биогазовых технологий.

Предложены методы анализа формирования эффективности предприятий по производству биотоплива. Межотраслевые балансы сводного комплекса по производству биоэтанола и биодизеля предприятиями как по показателям себестоимости единицы продукции, так и по ценам реализации построены таким образом, чтобы можно было определить не только альтернативный вариант структуры и объемов производства масличных (сырье для биодизеля) и зерновых (сырье для биоэтанола) культур, но и оценить влияние организационно-хозяйственной деятельности, а именно: стратегии или способов распределения конечной продукции (экспорт сырья, сжигание побочной продукции и т. д.).

Проведена экономическая оценка производства энергоэффективных сельскохозяйственных культур предприятиями, выявлена положительная тенденция, прогнозируется, что производство этанола в мире заметно увеличится – с 115,6 млрд л в 2015 г. до 128,4 млрд л до 2025 г. Производство биодизеля в мире к 2025 г. достигнет 41,4 млрд л, или увеличится на 33 % по сравнению с 2015 г. Выявлены тенденции потребления биодизеля и биоэтанола.

Построена межотраслевая балансовая модель энергоэффективных предприятий различной мощности производства биотоплива. Предложена межотраслевая балансовая модель взаимодействия предприятий по производству биотоплива построена в натуральных измерителях, что дало возможность показать непосредственную связь продуктов, технологически связанных между собой, где побочная продукция отражена как негативные расходы в той области, которая ее производит. В модели описаны и математически формализованы все основные технологические и экономические зависимости, которые существуют при любой централизованной организации переработки продукции с транспортировкой сырья с территорий, имеющих концентрацию посевов в экологически допустимых пределах. Проведена оптимизация межотраслевого баланса сводного комплекса по производству биоэтанола и биодизеля по четырем вариантам на два прогнозные периоды (2020 и 2025 гг.) и по двум критериям: максимум прибыли и максимум прибыли с учетом экологических последствий.

Предложены меры по стимулированию развития производства биотоплива предприятиями. Обосновано, что функционирование предприятий в такой организационно-правовой форме, как государственно-частное партнерство, приведет к увеличению энергоэффективности производства ими биотоплива, что внедряется через инновационные разработки в сфере биоэнергетики, входящих в кластеры. Преимуществами такой организации в системе агроформирований есть возможность инвестировать в собственные предприятия в непосредственной близости от полей агрохозяйств в условиях дефицита качественной инфраструктуры для хранения масличных культур. Сложившаяся кластерная модель государственно-частного партнерства включает в себя не только государственные и бизнес-структуры, но и иностранных инвесторов и предусматривает наделение органов власти функциями формирования политики и реализации мероприятий по развитию государственно-частного партнерства, взаимодействие органов



государственного и местного управления для достижения максимальной эффективности реализации соответствующих проектов, а также общественных организаций к участию в реализации проектов государственно-частного партнерства и контроля за этим процессом, привлечения ученых к подготовке, реализации и мониторинга проектов.

**Ключевые слова:** энергоэффективность, предприятия, биодизель, биоэтанол, биотопливо, сельскохозяйственная продукция, продукты переработки сельскохозяйственной продукции.

## ANNOTATION

**Gavryliuk Yu. G. Energy Efficiency of Biofuel Production by Enterprises.** – The Manuscript.

Thesis for the degree the degree of Candidate of Economic sciences, specialty 08.00.04 «Economics and Management by Enterprises (According Types of Economic Activity)». National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine. Kyiv, 2020.

The dissertation deals with the economic essence and deepens the understanding of the content of the category «energy efficiency» as a development strategy for the biofuels production by enterprises. The dissertation summarizes foreign experience of mechanisms to stimulate biofuels production by enterprises. The perspective directions of biofuels production by the enterprises of Ukraine are substantiated. The methods of the analysis of efficiency formation of enterprises on biofuels production are proposed.

The economic estimation of production of energy-efficient crops by the enterprises has been carried out, the tendencies of biodiesel and bioethanol consumption has been revealed

Inter-branch balance models of energy-efficient enterprises of different biofuel production capacity have been built. Measures to stimulate the development of biofuel production by enterprises have been proposed.

**Key words:** energy efficiency, agricultural enterprises, biodiesel, bioethanol, biofuel, agricultural products, agricultural processing products.

Підписано до друку 23.10.20  
Ум. друк. арк. 1,5  
Наклад 100 прим.

Формат 60x84\16  
Зам. № 200579

Віддруковано у редакційно-видавничому відділі НУБіП України  
вул. Героїв Оборони, 15, Київ, 03041  
тел.: 527-81-55