

*Міністерство освіти і науки України
Сумський державний університет*

**КАФЕДРА ЕКОНОМІКИ, ПІДПРИЄМНИЦТВА
ТА БІЗНЕС-АДМІНІСТРУВАННЯ**

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

*Тема: Формування стратегії впровадження інноваційних технологій на
прикладі розвитку аграрного господарства*

*Спеціальність 051 «Економіка»,
освітня програма 8.051.00.11 «Економіка та бізнес-інновації»*

Завідувач кафедри: _____/Карінцева О.І./

Керівник роботи: _____/Шкарупа О.В./

*Виконавець: _____/Матіско Ю.О./
П.І.Б.*

*Група: _____
Е.мз-01С
шифр*

Суми 2021

**КАФЕДРА ЕКОНОМІКИ, ПІДПРИЄМНИЦТВА
ТА БІЗНЕС-АДМІНІСТРУВАННЯ**

ЗАТВЕРДЖУЮ

**Завідувач кафедри економіки,
підприємництва**

та бізнес-адміністрування

_____ **О.І. Карінцева**

« ____ » _____ **20__ р.**

ЗАВДАННЯ

до кваліфікаційної роботи магістра

Студента(ки) групи Е.мз-01С, 2 курсу

ЦЗДВН

(найменування інституту)

Спеціальності 051 «Економіка»

Освітня програма 8.051.00.11 «Економіка та бізнес-інновації»

Матіско Юлія Олександрівна

(прізвище, ім'я, по батькові)

Тема індивідуальної роботи: _____

Формування стратегії впровадження інноваційних технологій на
прикладі розвитку аграрного господарства

Затверджую наказом по СумДУ № _____ від « ____ » _____ 20__ р.

Термін здачі студентом закінченої роботи: « ____ » _____ 20__ р.

Вихідні дані до роботи: підручники, навчальні посібники, статті,
статистичні дані та дані підприємства, посилання на інтернет-
сторінки.

Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, що
підлягають розробленню) _____

1. Використання інновацій на прикладі виробництва екологічно чистої продукції,
поняття екологічно чистої продукції, вимоги, критерії оцінки . Типи екологічно чистого
палива та їх характеристики, паливні гранули. 2. Аналіз ринку екологічно чистої продукції
(паливних гранул) в Україні. Економічний аналіз ринку паливних гранул в Україні. 3.
Розробка стратегії впровадження екологічно чистого виробництва в Україні. Проведення

“зеленої” трансформації та провадження концепції екологічно чистого виробництва.
Порівняльна характеристика оцінної вартості різних видів палива.

Перелік ілюстрацій

1. Енергетичний баланс України на 2019-2020 роки
2. Структура ринку гранул за видами сировини
3. Динаміка цін на гранули в Україні на 2014-2021 роки
4. Вартість опалення 1000 м² за сезон в Україні, з коригуванням цін на дрова, вугілля, гранули як найдешевші види палива
5. Чиста економія коштів на опалення за нормативний термін служби котла (7 років) без урахування часу

Дата видачі завдання: « ____ » _____ 20 ____ р.

Керівник кваліфікаційної роботи магістра _____
(вч. звання, П.І.Б.)

Завдання прийняв(ла) до виконання: « ____ » _____ 20 ____ р. _____
підпис студента(ки)

Примітки:

1. Це завдання підшивається до пояснювальної записки кваліфікаційної роботи магістра.
2. Крім завдання, студент має отримати від керівника календарний графік роботи над кваліфікаційною роботою магістра на період проектування із зазначенням строків виконання окремих етапів.

РЕФЕРАТ

Магістерська робота містить 53 сторінки тексту, 3 розділи, 7 рисунків, 8 таблиць, список використаної літератури з 47 джерел.

Мета магістерської роботи – формування стратегії впровадження інноваційних технологій та використання екологічно чистої продукції (біопалива) на прикладі ринку гранул.

Об'єкт дослідження – ринок паливних гранул в Україні.

Предметом дослідження – економічна ефективність виробництва та використання екологічно чистої продукції (біопалива) гранул.

У першому розділі роботи розглядається поняття екологічно чистої продукції в широкому розумінні та на прикладі біопалива (гранул), існуючі критерії оцінки еко-продукції у тому числі і гранул, а також ефективність використання гранул на світовому ринку.

У другому розділі роботи проведено економічний аналіз ринку гранул в Україні. Уточнено технічні аспекти виробництва та споживання гранул, а також їх вплив на навколишнє середовище.

В третьому розділі роботи наведено дії запровадження та розвитку концепції екологічно чистого виробництва, де детально розглядається сертифікація як один із важливих етапів, а також наводиться порівняльна характеристика оцінної вартості палива, зокрема й гранул.

Ключові слова: екологічно чиста продукція, біопаливо, гранули, економічна ефективність, стратегія.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	9
1. ВИКОРИСТАННЯ ІННОВАЦІЙ НА ПРИКЛАДІ ВИРОБНИЦТВА ЕКОЛОГІЧНО ЧИСТОЇ ПРОДУКЦІЇ.....	11
1.1 Поняття екологічно чистої продукції, вимоги, критерії оцінки	11
1.2 Типи екологічно чистого палива та їх характеристики, паливні гранули	15
2. АНАЛІЗ РИНКУ ЕКОЛОГІЧНО ЧИСТОЇ ПРОДУКЦІЇ В УКРАЇНІ НА ПРИКЛАДІ ПАЛИВНИХ ГРАНУЛ.....	23
2.1 Економічний аналіз ринку паливних гранул в Україні.....	23
2.2 Техніко-економічні особливості виробництва гранул.....	29
2.3 Споживання паливних гранул, їх вплив на навколишнє середовище....	33
3. РОЗРОБКА СТРАТЕГІЇ ВПРОВАДЖЕННЯ ЕКОЛОГІЧНО ЧИСТОГО ВИРОБНИЦТВА НА ПІДПРИЄМСТВІ	35
3.1 Проведення зеленої трансформації економіки та стратегія екологічно чистого виробництва	35
3.2 Порівняльна характеристика оцінної вартості різних видів палива	41
3.3 Основні принципи еко-сертифікації для переходу на нову стратегію...	48
ВИСНОВОК	50
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ.....	52

ВСТУП

Після кризи в Україні була виконана концепція переходу економіки за інноваційною моделлю розвитку[49,50,54,55,56,64,65]. Саме поняття інновації визначається як новостворені (або застосовані по-новому) покращені конкурентні технології, продукти або послуги, а також організаційні та технічні рішення для промислового, адміністративного, комерційного чи іншого характеру, значно покращення структури та якості виробництва та соціальної сфери. Інноваційна діяльність - це діяльність, спрямована на використання та комерціалізація результатів досліджень та подій та визначає випуск нових конкурентних товарів та послуг на ринок.

Однак, стан матеріально-технічної бази більшості підприємств, різкий дефіцит внутрішніх технологічних інновацій, обмежений своїми власними інвестиційними ресурсами, у поєднанні з річним винятком при затвердженні державного бюджету цих статей, що передбачалося для переваг інноваційно-активних підприємці, поклали суб'єктів господарювання перед вибором: або вживати всіх ризиків інноваційної діяльності повністю на себе, або взагалі не роблять це взагалі[48,51,52,53,61].

У той же час практичний досвід підприємств, де активно запроваджувалися технологічні інновації та вироблялися продукти з використання інноваційних технологій, показав, що це сприяє збільшенню врожаю на 10-20% щороку. Частіше всього це досягалося внаслідок придбання сучасних та ефективних засобів захисту рослин, мінеральних добрив та інших агрохімічних продуктів.

Внаслідок перелічених та інших причин інноваційна діяльність набуває широкого розповсюдження, та тому характеризується тенденцією до підвищення [9].

Метою роботи є формування стратегії впровадження інноваційних технологій та використання екологічно чистої продукції (біопалива) на прикладі аграрного господарства (ринку гранул).

Для досягнення зазначеної мети були вирішені наступні задачі:

- розглянути теоретичні аспекти використання інновацій на прикладі виробництва екологічно чистої продукції;
- дослідити світовий досвід впровадження інновацій у аграрному секторі;
- провести аналіз ринку екологічно чистої продукції в Україні на прикладі паливних гранул;
- навести приклад виробництва екологічно чистої продукції;
- розробити розрахунок для визначення вигідності використання екологічно чистого палива;
- розробити рекомендації для оцінки перспектив використання інновацій на підприємстві.

Об'єктом дослідження є впровадження інноваційних технологій на прикладі аграрного господарства в Україні.

1. ВИКОРИСТАННЯ ІННОВАЦІЙ НА ПРИКЛАДІ ВИРОБНИЦТВА ЕКОЛОГІЧНО ЧИСТОЇ ПРОДУКЦІЇ

1.1 Поняття екологічно чистої продукції, вимоги, критерії оцінки

Однією з основних передумов, яка сприяє ефективному розвитку органічного виробництва є ефективна нормативна база. Для ефективного розвитку та успішного функціонування ринку органічно виробленої продукції повинні бути стандарти виробництва, сировини та готової продукції. Також повинні бути розроблені відповідні вимоги маркування, упаковки, методів контролю та інші документи, що будуть регулювати та сприяти розвитку органічного виробництва [1].

Органічними можуть вважатися ті продукти, які вироблено відповідно до затверджених правил (стандартів) та сертифіковано в установленому порядку. При цьому органічна продукція маркується певним чином, і на етикетку наноситься відповідний логотип та інформація щодо відповідного органу сертифікації.

Наприклад, у Європейському Союзі, виробництво навколишнього середовища регулюється указом ВЕС 2092/91 "Про екологічне сільське господарство та пов'язану з обмеженим маркуванням сільськогосподарської продукції", у Японії - стандартам JAS ("Японські сільськогосподарські стандарти"). Для підтвердження екологічного стану своєї продукції, виробників, процесорів або продавців проходять ЕСО-сертифікацію, під час якої дотримання продукції та продукції визначається екологічними стандартами [7].

У розвинених країнах існують чіткі критерії, що дозволяють продукту категорії екологічно чистих продуктів.

- екологічно чисті продукти не містять генетично модифікованих інгредієнтів;
- екологічно чисті продукти не містять інгредієнтів, що вирощуються при використанні пестицидів, гербіцидів, пестицидів та штучних добрив;
- екологічно чисті продукти не містять штучних консервантів, барвників та ароматичних добавок;
- екологічно чисті продукти зобов'язані мати спеціальні ліцензійні символи на упаковці.

У світі є кілька десятків ліцензованих символів для екологічно чистих продуктів. Символи найбільших Біоорганічних Асоціацій представлені на рисунку 1.1.



Рисунок 1.1 – Світові Біо-органічні Асоціації

Основні міжнародні вимоги до органічного виробництва та екологічно чистої продукції встановлені у базових стандартах IFOAM (Міжнародної федерації екологічного сільського господарства). За визначенням IFOAM, «органічне сільське господарство – це цілісний системний підхід, що базується на сукупності методів, які забезпечують життєздатну екосистему, безпечне продовольство, корисне харчування, здоров'я тварин та соціальну справедливість», а «органічний продукт – продукт, який виробляють, переробляють та продають відповідно до стандартів органічного господарювання» [4][13].

Отже, органічні продукти – це продукти, виробництво яких ґрунтується на наступних правилах:

- у рослинництві заборонено використання хімікатів для боротьби з бур'янами, шкідниками та хворобами рослин, а також мінеральних добрив синтетичного походження, при цьому захист рослин здійснюється переважно препаратами натурального походження, а для живлення ґрунту та рослин використовуються органічні добрива;

- у тваринництві не дозволяється використовувати стимулятори росту, гормони та антибіотики, а також профілактичні агенти та гомеопатичні препарати для лікування тварин [13; 29].

У 1980 році IFOAM сформував перші "Основні стандарти органічного виробництва та переробки", які пізніше були покращені лише у 2005 році і були затверджені Генеральною Асамблеєю IFOAM. Стандарти мають міжнародний статус, оскільки порядок їх розвитку відповідає принципам міжнародної організації для стандартизації ІСО та специфікацій СОР.

У стандартах IFOAM, вчені сформулювали основні принципи виробництва та обробки навколишнього середовища:

- виробляти високоякісні продукти харчування у достатньому обсягу;
- взаємодіяти з структурним способом з природними системами та циклами;
- враховувати зростаючий соціальний та екологічний вплив системи виробництва навколишнього середовища та обробки;
- підтримувати та розширити біологічні цикли в системі керування та обробкою, включаючи мікроорганізми, земляну флору та фауну, рослини та тварини;
- розробити цінні та стійкі водні екосистеми;
- зберегти та збільшити родючість ґрунту на довгостроковій основі.
- підтримувати генетичний колектор виробничих систем та їх середовищ, включаючи захист рослин, диких птахів та тварин;
- підтримка здорового використання та ретельного захисту води, водних ресурсів та будь-якого життя в ньому;

- наскільки можливо використовувати оновлені ресурси в організованих системах виробництва;
- необхідно досягти гармонійної рівноваги між виробництвом рослин та тварин;
- гарантувати всі умови життя сільськогосподарських тварин, які належним чином враховують основні аспекти їхньої вродженої поведінки;
- мінімізувати всі форми забруднення навколишнього середовища;
- переробляти екологічні продукти за допомогою оновлених ресурсів;
- екологічні продукти повністю розкладаються на біологічному рівні;
- виробляти високоякісні текстильні матеріали;
- кожен займає у виробництві та обробці навколишнього середовища, для забезпечення життєвих умов, які відповідають основним потребам та сприяють відповідній винагороді та задоволеності роботі, включаючи безпечні умови праці;
- робота щодо досягнення цілісного ланцюга екологічної продукції, переробки та розподілу, яка повинна бути як соціально чистою, так і екологічно відповідальною [29].

Слід зазначити, що генна інженерія не повинна мати місце у виробництві та обробці навколишнього середовища, тобто використання будь-яких трансферментів або препаратів, які містять їх навіть у малих дозах (менше 5%) категорично заборонено.

Отже, якщо продукти реалізуються під "екологічним" брендом, виробники повинні бути засвідчені національною чи регіональною програмою, яка дотримується стандартів IFOAM. Ця система не тільки бере на себе регулярні перевірки та сертифікацію, але також гарантує безпеку екологічних продуктів, що в кінцевому підсумку допомагає отримати споживчу довіру [29].

1.2 Типи екологічно чистого палива та їх характеристики, паливні гранули

Використання сучасних енергетичних ресурсів часто базується на низькій ефективності палива та великою кількістю викидів наприкінці життєвого циклу. Людство продовжує залишатися на джерелах масового споживання, з урахуванням іншого критерію – ефективності. Разом з цим існуючі види енергоносіїв покращуються, та негативний вплив на навколишнє середовище зменшується після їх використання. Ось чому екологічно чисте паливо, перш за все, сировина, що має мінімальну кількість чужорідних речовин та добавок. У процесі використання, наприклад, під час спалювання, слід використовувати принаймні 95 відсотків активної композиції.

Початкова сировина для отримання такого типу енергетичного носія є тваринам або рослинним середовищем, промислові відходи, людські життєві продукти. Активна переробка починається до того, як біомаса потрапляє в природну зону, яка вже дозволяє зменшити шкідливий вплив на навколишнє середовище.

З сировини, що надходить до біопалива, отримується етанол. Як альтернативний вигляд, цей тип енергії відомий протягом тривалого часу. У той же час, біоетанол в даний час забутий через початок масового виробництва "чорного золота" та подальшої обробки та отримання нафтопродуктів. Закріпленням зростання викидів двоокису вуглецю до атмосфери, існуючі типи біопалива почали повертатися до атмосфери. Для переходу до масового виробництва необхідно оцінити всі переваги та недоліки біологічного палива [30]. Плюси:

- Мобільність. Потужність обробки може бути розгорнута незалежно від регіональної приналежності;
- Зменшення операційної вартості двигунів;

- Рідкі біопаливо, на відміну від бензину, є відновлюваним джерелом енергії;
- При використанні викидів діоксиду вуглецю зменшується, зменшується парниковий ефект;
- У регіонах, що займаються вирощуванням культурної рослинності для виробництва альтернативних енергетичних ресурсів, відбудеться поглинання оксиду вуглецю.

На додаток до позитивних властивостей, рідкі біопаливо мають деякі мінуси:

- Регіональна придатність обмежена;
- Використовується велика кількість води;
- Існує можливість пошкодження екологічної системи регіону, де виробляються біопаливо для автомобілів;
- Кліматичні обмеження [2].

Виділяють такі види палива:

1. Тверде біопаливо;
2. Рідке біопаливо;
3. Газоподібне біопаливо [12].

Розглянемо перший вид. Тверде біопаливо – найпоширеніший вид альтернативної енергії. Основна технологія, за якою виробляється тверде біопаливо, – термохімічний каталіз. Розрізняють агрегатні стани енергоресурсів. Первинне застосовується у необробленому вигляді на генерацію електрики або опалення. Сюди відносяться кам'яне вугілля та деревина. Вторинний стан біопалива як альтернативного джерела енергії – видозмінене під впливом технологічних процесів. Результат виробництва використовується у промисловості, для підтримки працездатності агрегатів, машин.

Дерево є підвидом твердого палива, та використовується як основне джерело енергії. У регіоні, де дерево залучається як екологічний тип палива для розвитку економіки, збільшуючи енергетичну безпеку території. Особливо актуальним є питання для регіонів, які не мають достатніх запасів газу та нафти. Основними перевагами біопалива є прямими економічними вигодами, розширюючи сферу застосування, відсутність бездіяльності. Використовується у виді гранули, шайб, брикетів, щепи.

Болотний та лісовий торф також є твердими біопаливами, та є чистими паливами, які можна використовувати у первинному сукупному стані. Свіжий торф для вогню не підходить через високу вологість та наявність великої кількості сторонніх домішок. Найчастіше для потреб енергії, збирається верховий та перехідний матеріал через те, що ці види дають мінімальну кількість відходів під час процесу горіння. Для завантаження промислових та побутових печей, болотне та лісове паливо обробляються на спеціальному виробництві [12].

Побічні продукти тваринництва, культурних рослин та інші матеріали можуть активно використовуватися у вторинному виробництві. Використання біопалива, отриманого з відходів сільського господарства має яскраво виражену регіональну приналежність. На практиці такі продукти можуть спалюватися в первинному стані в локації підприємства або використовуватися як сировина для отримання екологічних енергоресурсів [3].

Другий вид біопалива – рідке. Цей вид енергії набуває популярності завдяки можливості використання в двигунах внутрішнього згорання. Це безпечне та екологічно чисте джерело живлення для автомобілів та різної техніки, внаслідок використання якого виділяється мінімальна кількість шкідливих залишкових продуктів. У такій концепції знижується шкідливий вплив на навколишнє середовище та внутрішні деталі двигуна. Поділяють такі підвиди:

- біобутанол;

- біодизель;
- біометанол;
- біоетанол.

Використання рідких матеріалів відомо у камінах, печах. Утворює мінімальну кількість сірки та сажі під час згоряння.

Останній вид біопалева – газоподібне. До групи даного агрегатного стану входять біогаз, біоводень та метан. Спосіб виробництва аналогічний до інших технологій, – сировинна маса зброджується до активного виділення більш легких газів під впливом активних бактерій. Для виготовлення у приватних умовах може використовуватися гній, відходи м'ясобійного виробництва та навіть каналізаційні стоки. В результаті виходить газ, подібний за складом із природним, але чистіший (не дає негативних наслідків для природи при згорянні). Активно використовується в котельнях та автомобілях.

В даній роботі розглядається впровадження інновацій в аграрному секторі, тому детальніше розглянемо виробництво та використання паливних гранул (відносяться до твердого біопалива) з торфу, дерева, сільськогосподарських відходів у аграрному секторі.

Гранули (паливні гранули, міні-брикети, деревні гранули) є циліндричними продуктами, які стискаються методом стискання з сушеної, попередньо подрібненої, дерев'яної сировини (тирси, чіпси, ганку) (рис.1.2) або від відходів сільського господарства (лушпиння соняшника, солома зернових культур) [2].



Рисунок 1.2 – Приклад біопалива

Гранули глибоко перероблені та екологічно чистий тип палива. Відповідно до зовнішнього чинника циліндричної форми, розмір діаметром 10-30 мм та 6-12 мм.

В першій половині 2010 року у Європі було запроваджено новий стандарт ENPLUS для вітчизняних гранул та сертифікат EN-B для "промислових" гранул, які частіше всього використовуються в промислових підприємствах та комунальних котлах. Ініціатором розробки нових стандартів була Німеччина. Впровадження окремого стандарту якості для побутових та промислових гранул дозволить провести чіткий облік споживання та контролю якості продукції (табл. 1.1) [24].

Таблиця 1.1 – Європейські стандарти паливних гранул .

Параметри	Од. виміру	ENplus-A1	ENplus-A2
Діаметр	mm	6 (± 1)	6 (± 1)
Довжина	mm	$3,15 \leq L \leq 40$	$3,15 \leq L \leq 40$
Насипна щільність	kg/m ³	≥ 600	≥ 600
Теплота спалювання	MJ/kg	≥ 16,5	≥ 16,5
Вологість	Ma.-%	≤ 10	≤ 10
Пил	Ma.-%	≤ 1	≤ 1
Механічна міцність	Ma.-%	≥ 97,5	≥ 97,5
Зольність	Ma.-%	≤ 0,7	≤ 1,5
Точка плавлення золи	°C	≥ 1200	≥ 1100
Вміст хлору	Ma.-%	≤ 0,02	≤ 0,03
Вміст сірки	Ma.-%	≤ 0,05	≤ 0,05
Вміст азоту	Ma.-%	≤ 0,3	≤ 0,5
Вміст міді	mg/kg	≤ 10	≤ 10
Вміст хрому	mg/kg	≤ 10	≤ 10
Зміст миш'яку	mg/kg	≤ 1	≤ 1
Вміст кадмію	mg/kg	≤ 0,5	≤ 0,5
Вміст ртуті	mg/kg	≤ 0,1	≤ 0,1
Вміст свинцю	mg/kg	≤ 10	≤ 10
Вміст нікелю	mg/kg	≤ 10	≤ 10
Вміст цинку	mg/kg	≤ 100	≤ 100

На сьогоднішній день в Україні немає стандартів для гранул, тому більшість виробників зосереджені на західних стандартах (таблиця 1.2).

Таблиця 1.2 – Західні стандарти гранули

Стандарти якості	Од. вимірювання	ONorm M	DIN	DINplus	SS
Діаметр	мм	4-10 мм	4-10 мм	-	< 25
Довжина	мм	5xD1	< 50	5xD1	5xD1
Об'ємна щільність	кг/дм ³	> 1,12	1,0<плотность<1,4	> 1,12	-
Вологість	%	< 10	< 12	< 10	< 10
Зольність	%	< 0,50	< 1,50	< 0,50	< 1,50
Теплота спалювання	МДж/кг	> 18	17,5<теплота сгорания<19,5	> 18	> 16,9
Сірка	%	< 0,08	< 0,08	< 0,04	< 0,08
Азот	%	< 0,3	< 0,3	< 0,3	-
Хлор	%	< 0,02	< 0,03	< 0,02	< 0,03
Миш'як	мг/кг	-	< 0,8	< 0,8	-
Свинець	мг/кг	-	< 10	< 10	-
Кадмій	мг/кг	-	< 0,5	< 0,5	-
Хром	мг/кг	-	< 8	< 8	-
Мідь	мг/кг	-	< 5	< 5	-
Ртуть	мг/кг	-	< 0,05	< 0,05	-
Цинк	мг/кг	-	< 100	< 100	-
Стирання/пил	%	< 2,3	-	-	< 2,3
Допоміжні компоненти	%	-	< 2	< 2	-
Маса	кг/м ³	650	650	650	> 500

Приклад стандартів у різних країнах:

- У США діють правила та стандарти для гранул. Стандарт дозволив виробляти гранули двох сортів: "Преміум" та "Стандарт". Гранули сорту "Преміум" повинні містити не більше 1% золи, а "Стандарт" не перевищувати 3%. Преміум можуть бути використані для нагрівання будь-яких будівель. Преміальні сорти складають

близько 95% гранул у Сполучених Штатах. Сорт "Стандарт" містить більший обсяг кори, або сільськогосподарських відходів. Розроблені стандарти також визначають щільність, розміри гранул, вміст вологи пилу та інших речовин. У США гранули більше не можуть бути довжиною більше 1 ½ дюйма, діаметр гранул повинен бути в діапазоні від 1/4 дюйма до 5 та 1/16 дюймів;

- Німеччина: стандарти DIN 51731 та DINPLUS застосовуються на гранулах;
- Австрія: діє стандарт M7135;
- Сполучене Королівство – британський кодекс практики біопалива (гранул);
- Швейцарія: розроблений стандарт SN 166000;
- Швеція: стандарт SS 187120 [24].

Отже, якщо продукти реалізуються під "екологічним" брендом, виробники повинні бути засвідчені національною чи регіональною програмою, яка дотримується стандартів IFOAM. Ця система не тільки бере на себе регулярні перевірки та сертифікацію, але також гарантує безпеку екологічних продуктів, що в кінцевому підсумку допомагає отримати споживчу довіру. Для того, щоб реалізувати гранули українського виробництва, необхідно засвідчити продукти відповідно до стандартів ЕС, це дозволить гранулам бути конкурентоспроможними на світовому ринку.

2. АНАЛІЗ РИНКУ ЕКОЛОГІЧНО ЧИСТОЇ ПРОДУКЦІЇ В УКРАЇНІ НА ПРИКЛАДІ ПАЛИВНИХ ГРАНУЛ

2.1 Економічний аналіз ринку паливних гранул в Україні

Бізнес по виробництву паливних гранул успішно працює у багатьох країнах або знаходиться на стадії становлення. На відміну від нафти, газу та вугілля, це відновлюваний тип палива, тобто це означає, що під час горіння в атмосферу виділяється стільки двоокису вуглецю, стільки рослини поглинають при зростанні[58,59,60,62,63,66,67,68]. Тому деревина та вироби з неї належать до безпечних видів палива, постійне використання яких не загрожує планеті парниковим ефектом [23].

Основні характеристики галузі паливних гранул:

- для виробництва гранул підприємства почали використовувати сировини, які раніше вважали лише відходами, шкідливими для навколишнього середовища, та які не дають жодного прибутку;
- створення нових технологій переробки біополімерів з використанням глибокої комплексної переробки деревини, в результаті якої розроблюються нові види біопалива;
- формування нових ринків збуту готової продукції (від енергетики та конструкційних матеріалів до побутового використання на підігрів води та опалення);
- створення нових екологічних конструкційних матеріалів, виробництво цінних органічних хімічних продуктів та добрив;
- витіснення з енергобалансу традиційних видів викопного палива;
- висока прибутковість підприємств галузі, що впроваджують нещодавно створені технології, високий рівень автоматизації

технологічних процесів, повна сертифікація кожної партії продукції та самого виробництва [4].

У галузі виробництва паливних гранул немає застарілих та не автоматизованих підприємств. Компанії, які використовують неефективні технології, які не відповідають виду та її фізико-хімічним властивостям сировини, яку вони переробляють, не зможуть конкурувати на цьому ринку та будуть змушені зупинити роботу.

Паливні гранули з лушпиння соняшника – це пресований матеріал, який виділяє менше диму і залишає після себе менше попелу, ніж інші речовини. Вони є економічними та не забруднюють доквілля, на відміну від дизельного палива, природнього газу, вугілля та інших популярних матеріалів для опалення.

Переваги гранул як палива, полягає в тому, що при незначному обсязі вони мають високу теплотворну здатність, екологічно безпечні і економічно вигідні. Одна з найважливіших переваг – висока стала насипна щільність, що дозволяє легко перевозити їх на великі відстані. Завдяки їх округлій формі, невеликому розміру та однорідній консистенції, можна автоматизувати процес виробництва гранул, завантаження-розвантаження, та спалювання цього палива. Теплота, яка виділяється при згорянні гранул, у півтора рази більша, ніж у звичайних дров, її можна прирівняти до вугільної. Викиди вуглекислого газу в 10-50 разів менші, а зольність у 15-20 разів менша, ніж у вугілля. Від звичайної деревини гранули відрізняються нижчим вмістом вологи 8-12% в порівнянні з 30-50% у звичайних дровах, та приблизно в півтора рази більшою щільністю [17].

Згідно з прямими даними ARGUS Biomass, за минуле десятиліття світовий ринок гранул значно зріс, переважно, з допомогою збільшення попиту з боку промислового сектора. Відповідно до прогнозів, протягом наступного десятиліття обсяг споживання опалювальних гранул тільки зростатиме (рис. 2.1).

Дана тенденція обумовлена політикою скорочення емісії вуглекислого газу, яка проводиться на глобальному рівні та все більш інтенсивним стимулюванням генерації енергії з відновлюваних джерел [21].

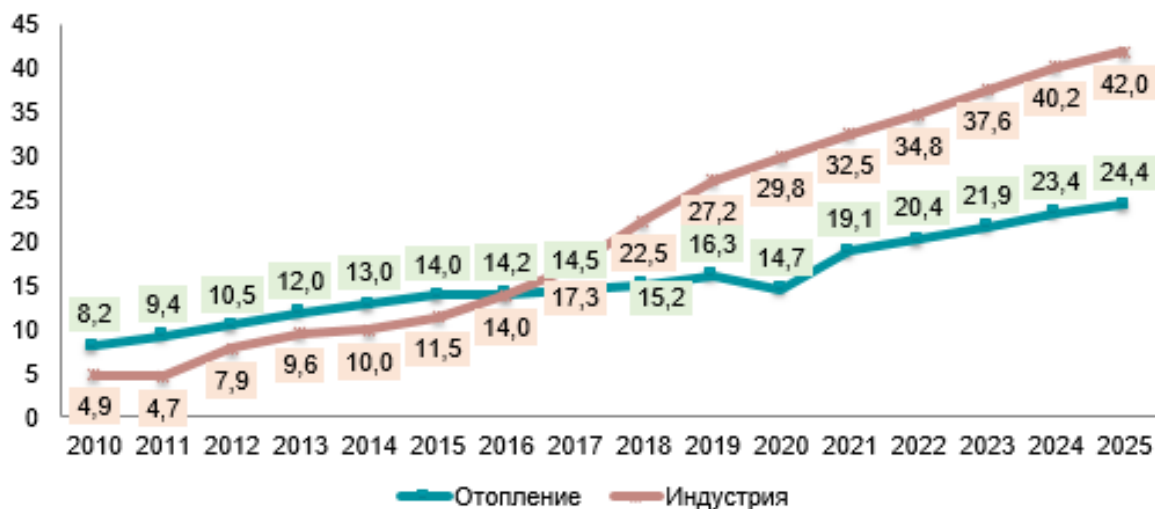


Рисунок 2.1 – Динаміка світового споживання гранул у 2010-2021 роках та прогноз на 2022-2025 роки (мільйонів тон)

Варто зазначити, що до 2016 року велику кількість гранул споживало населення, однак, з 2016 року, споживання гранул збільшилося на власних господарствах, та щороку такий розрив у споживанні збільшується.

В Україні напрямок виробництва твердого біопалива є досить молодю. Таке паливо виготовляють з відходів деревини, торфу, соломи, лушпиння соняшника. Паливо має вигляд брикетів або гранул.

Ринок твердого біопалива є одним із складових великого альтернативного енергетичного ринку, який активно розпочав свій розвиток в Україні.

За даними Державної служби статистики, у 2016 році, 3,1% від загальної енергії в Україні було виготовлено з біопалива та відходів, у 2017 році - 3,4%. На думку експертів, у 2018 році частка біопалива та відходів становила 3,7%, а в 2019 році - 4% [21].

Таблиця 2.1 - Енергетичний баланс України на 2019-2020 роки, тис. тон нафтового еквіваленту

Показник	Вугілля і торф	Сира нафта	Нафтопродукти	Природний газ	Атомна енергія	Гідроелектроенергія	Біопаливо і відходи	Електроенергія	Теплова енергія	Всього
2019 рік										
Виробництво	20146	2304	-	15172	21247	660	3348	-	599	63600
Імпорт	10617	527	9155	8807	-	-	38	7	-	29151
Експорт	-495	-25	-24	-	-	-	-553	-329	-	-1427
Міжнародне бункерування	-	-	-157	-	-	-	-	-	-	-157
Змінення запасів	-541	-	-586	1619	-	-	-1	-	-	491
Поставки первинної енергії	29727	2806	8388	25598	21247	660	2832	-322	599	91658
2020 рік										
Виробництво	13637	2208		15472	22453	769	3618		546	58851
Імпорт	12993	1331	9671	11262	-	-	-	4	-	35261
Експорт	-567	-139	-246		-		-542	-449		-1944
Міжнародне бункерування			-251							-251
Змінення запасів	-366	-49	334	-2180	-	-	-30	-	-	-2291
Поставки первинної енергії	25696	3351	9507	24554	22453	769	3046	-445	546	89625

Специфікою ринку паливних гранул в Україні є особливості їх споживання. На сьогоднішній день основними споживачами гранул залишаються домогосподарства, а саме сім'ї, які проживають у приватних будинках та котеджних містечках.

В цілому, виробництво гранул є в Україні галуззю, що розвивається, та стикається як з типовими, так і зі специфічними проблемами [24]:

1. Сезонність збору агровідходів, яка проводиться з використанням спеціальної техніки. Техніка, яка використовується для збору та перевезення, має початкову високу вартість, а також потребує великих коштів для обслуговування. Проте сезонність її використання та висока вартість призводять до збільшення періоду окупання інвестицій.

2. Непристосовані агротехнології. Обробка полів, посівів та збирання зібраних культур в основному не передбачають подальшого збирання та використання відходів. Тому часто виникають проблеми з розрахунком витрат на експлуатацію техніки для збору відходів.

3. Труднощі зі зберіганням сировини. Наприклад, зберігання соломи на полях можливе у теплий період. В решту часу необхідно мати склад для її зберігання.

4. Нестача спеціалізованих транспортних засобів для перевезення гранул. У світі існують спеціалізовані транспортні засоби, що займаються перевезенням гранул. Проте в Україні їхнє перевезення здійснюється вагонами-хоперами, зерновозами, які мало пристосовані до перевезення гранул, що призводить до втрати продукції при доставці та погіршенні якісних характеристик.

5. Підвищення вартості логістичних послуг. Зростання витрат на перевезення продукції підвищує собівартість гранул.

6. Наявність біржі біомаси. Раніше закупівля біомаси здійснювалася через тіньові схеми. На сьогоднішній день Аграрна біржа, де реалізується біомаса, лише розпочинає свою роботу. Після проведення тестових торгів, перші контракти на постачання біомаси були підписані 20 вересня 2018 року.

7. Складнощі доступу незалежної компанії до первинних ресурсів біомаси. На сьогоднішній день перед незалежною компанією постали складнощі доступу до лісів, земель сільськогосподарського призначення. Наприклад, лісові господарства, які належать державі, частіше всього управляються неефективно, та часто мають власні плани з вирубки лісів. У співпраці з незалежними компаніями вони можуть бути не зацікавлені та не готовими переглядати під них свою виробничу діяльність [1].

У зв'язку із залежністю від імпорту енергоносіїв в Україну, а також зростанням цін на них, перед Україною сьогодні гостро стає питання про розвиток ринку біоенергетики. Згідно з Національним планом дій у 2022 році має бути вироблено 4000 тис. тон нафтового еквівалента з біомаси.

На сьогоднішній день популярність твердого біопалива у світі зростає. Багато європейських виробничих підприємств використовують цей ресурс для отримання тепла як альтернативу газу. В Україні 90% всього біопалива з відходів займає тверде паливо, яке виготовляють у формі паливних гранул, а також у формі брикетів [24].

Місткість ринку гранул в Україні в 2017 році показала зростання на 189,6% за рахунок скорочення експорту паливних гранул із лушпиння соняшника. Як вважають експерти, причиною цього могло стати внесення польським урядом змін до законодавства щодо субсидування використання твердого біопалива на вугільних теплоелектростанціях. Це призвело до того, що додавати гранули на вугільних ТЕЦ стало менш рентабельним. До того ж спостерігалися зими, що зменшувало споживання гранул.

Ємність ринку у 2018 році показала зростання у натуральному вираженні за рахунок збільшення виробництва. У грошовому вираженні ємність ринку показала зниження на 22,8%, а 3 місяця 2019 – на 82,4%. Оскільки у 2018 році спостерігалось зниження виробництва олії, це у свою чергу призводило до збільшення цін на макуху та шрот [21].

2.2 Технічні аспекти виробництва гранул

Основна сировина для виробництва гранул – відходи: тирса і тріска, лушпиння соняшника, солома зернових та олійних культур. Виробники гранул повністю залежать від даної сировини. Транспортувати таку сировину на відстань понад 40 км стає не вигідно. Найдешевшою сировиною для виробництва гранул виявилось лушпиння насіння соняшника, яке масложиркомбінати продають виробникам гранул по 60-100 грн. із доставкою на підприємство. Якщо говорити про сировину з відходів деревообробних підприємств, то тут варто відзначити той факт, що виробники ДСП та МДФ також скуповують тирсу та тріску. Тому за цю сировину може вибухнути конкурентна боротьба, внаслідок якої істотно може зрости вартість цієї сировини (рис 2.2) [6].

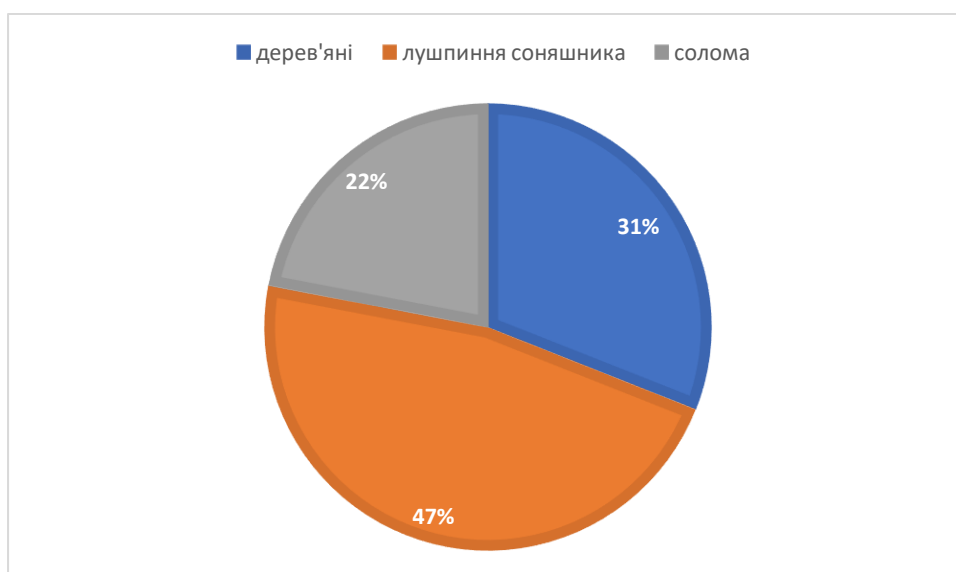


Рисунок 2.2 – Структура ринку гранул за видами сировини

Виробництво гранул складається з 4 етапів:

1. Одним із етапів підготовки сировини до гранулювання є його роздрібнення. Весь процес спрямований на зменшення частинок одиниці вихідної сировини, з метою полегшення роботи преса гранулятора. Чим

меншого розміру частинки деревини потрапляють у камеру пресування у внутрішню порожнину матриці, що обертається, тим менше опір на двигун і роликів вузол. Відповідно, ресурс роботи преса збільшується.

Спочатку крупнокускові відходи деревини подрібнюються до розміру тріски в рубальних або валкових машинах. Тріска, як правило, подається в молоткову дробарку і вже в залежності від діаметра отворів сит набуває остаточного розміру.

Важливо враховувати вологість тирси, так як сира маса (природної вологості, до 55%) в молотковій дробарці може налипати, а вже взимку тим більше. При конструюванні (проектуюванні) ділянки подрібнення деревної сировини слід враховувати цей момент.

2. Сушіння подрібненої тирси. Подрібнена тирса подається в сушильний барабан. Відбір зайвої вологи здійснюється гарячим повітрям, виробленим теплогенератором. Рекомендується застосовувати теплогенератор прямого нагріву, тобто агентом сушіння є топкові газы. Температура агента сушіння на вході в сушильний барабан до 400 С, на виході - до 100 С. Сировина висушується до вологості не більше 15%. Преси-гранулятори повинні бути обладнані системою зволоження або паропідготовки, що дозволяє пересушувати сировину (вологість менше 10%) і доводити її до потрібної вологості безпосередньо перед самим гранулюванням. Далі висушені тирсу по пневмотранспорту надходять в батарейний циклон, де відбувається поділ висушеного матеріалу і теплоносія. Відпрацьований теплоносій викидається в атмосферу, а висушений матеріал надходить повторно подрібнення.

3. Гранулювання тирси. Сучасні преси зазвичай мають цілий арсенал пристроїв, що дозволяють їх оптимально експлуатувати. Це зволожувачі (пар, вода), змішувачі, дозатори, прилади контролю електричних параметрів, схеми захисту від перевантажень тощо. Безпосередньо формування гранул відбувається після попадання сировини між матрицею, що обертається, і

роликами. При продавлюванні тирси через отвори в матриці сировина пресується і набуває необхідних геометричних розмірів і щільності.

4. Охолодження гранул. Гранули, що сформувалися, набувають потрібну твердість тільки в процесі охолодження і чим грамотніше організований цей процес, тим кращої якості продукт ви отримаєте. Розміри гранули зазвичай 6-8 мм у діаметрі та 5-70 мм завдовжки, залежно від використовуваної сировини та якості виробництва гранул. Сировиною для виробництва гранул в Україні служать хвойні породи, проте найкращі гранули виходять із сировини листяних порід (проте це вимагає обладнання вищого класу) [6].

Розрізняють два види гранул, що відрізняються відсотковим вмістом золи. Гранули з низьким вмістом кори (перший сорт) вважаються найбільш якісним та мають найменшу зольність.

- Зольність - менше 0,7%;
- Діаметр - менше 8 мм;
- Теплотворність 1кг. - 4,7 кВт/годину;
- Щільність насипом – понад 600 кг/м. куб.

Промислові гранули мають більшу зольність, так як вміст кори більше 0,7%, але зазвичай менше 1,5%. Такі гранули мають темніший колір і використовуються в середніх і великих теплових установках.

- Зольність - понад 0,7%;
- Діаметр -8 - 12мм;
- Теплотворність 1кг. - 4,7 кВт/годину;
- Щільність насипом – понад 500 кг/м. куб.

В даний час в Україні стандарту на паливні гранули немає, тому вітчизняні виробники гранул, які постачають продукцію на експорт, керуються Європейськими стандартами.

Переваги гранул перед іншими видами палива наступні:

- відносно газу: висока вибухонебезпечність газу, важка та дорога процедура узгодження, підключення та отримання лімітів;
- відносно солярки: висока вартість солярки, неприємний запах при горінні, пожежонебезпека та можливість витоку з ємності;
- відносно електроенергії: висока вартість електроенергії, практична неможливість підключення потрібної потужності;
- відносно вугілля: спалювання вугілля не можна автоматизувати, у газових відходах дуже великий вміст сірки (до 100 разів більше), необхідність утилізувати шлак, що досягає 40% від маси вугілля, низький ККД котлів;
- відносно дров: неможливість автоматизувати спалювання дров, потрібне багато площі для зберігання, низький ККД котлів;
- відносно зрідженого газу (пропан-бутанова суміш): висока вартість, висока пожежна небезпека, можливість витоку з газгольдерів;
- відносно мазуту: висока вартість, практична неможливість застосування в малих котлах, необхідність розрідження в холодну пору року, до 100 разів більше вмісту сірки в димових газах [17].

Основні властивості гранул:

- теплотворна здатність гранул у порівнянні з вугіллям та становить 4,3-4,7 кВт/кг, (у 1,5 рази більше, ніж у деревини);
- конструктивні особливості печей дозволяють автоматизувати процес отримання необхідної кількості теплової енергії;
- одна тонна гранул при спалюванні виділяє стільки ж енергії, скільки 1600 кг дров, 685 л. мазуту, 500 л. дизельного палива, та 480 м³ газу;
- горіння гранул із деревини в топці котла більш ефективно: залишки золи не перевищують 0,5-1 % від загального обсягу використовуваних гранул;
- при спалюванні гранули не впливають на навколишнє середовище [31].

Отже, гранули є одним із найбезпечніших та екологічно чистих видів палива.

2.3 Споживання паливних гранул, їх вплив на навколишнє середовище

Український ринок нещодавно почав цікавитись гранулами і на даний момент споживає близько 15-20% гранул з відходів с/г та близько 10% дерев'яних гранул від усього обсягу виробництва. За оцінками компанії D&P Consult 90% гранул йде на експорт до країн Європейського Союзу.

У Європі наші гранул купують для опалення будинків, а також для забезпечення енергією промисловості та автономних ТЕЦ. Основними вітчизняними споживачами гранул є невеликі виробництва та котеджні містечка. Варто згадати про те, що основну частку ринку споживають самі виробники для забезпечення енергією свого основного виробництва (дерев'яні компанії, масложирзаводи, компанії з переробки с/г продукції).

Як стверджують гравці ринку, ринок збуту твердого палива в Україні протягом останніх 2 місяців вийшов на новий рівень свого розвитку. Це пов'язано з директивами ЄС Союзу про використання відновлюваних джерел енергії у Польщі. Відіграли роль також хороша система постачання продукції в Польщу та територіальна близькість. Раніше європейський споживач цікавився паливними гранулами із зольністю лише до 0,5%, а зараз укладаються контракти навіть за умови, що ще не розпочало свого функціонування виробництва. І це значно полегшує отримання кредиту під організацію подібного виробництва [22].

Дерев'яні гранули виробляються під високим тиском та без використання хімічних закріплювачів, 1 кг деревних гранул еквівалентний 0,97 кг вугілля та при згорянні утворює 4,8 кВт на годину. Теплота спалювання гранул порівнянна з вугільною, але при їх згорянні викид CO₂ у 10-50 разів менший, а зольність – у 15-20 разів [14].

Процес згоряння деревних гранул проходить більш ефективно і повно, ніж деревина, знайдено рішення для систем спалювання гранул у промислових та побутових котлах. При зберіганні, гранули не схильні до самозаймання, та займають набагато менше місця, ніж тріска і тирса. Вуглекислота CO₂, що звільняється, в деревних гранулах позначається, як "нейтральна". Деревина напроти звільняє стільки CO₂, скільки прийняла під час зростання (закритий вуглецевий обмін). При згорянні викопного пального, навпаки, звільняється вуглекислота, зібрана мільйони років. Це призводить до підвищення вмісту CO₂ в атмосфері та може привести до антропогенного парникового ефекту.

Поряд із зменшенням викидів вуглекислоти при використанні як паливо деревних гранул відбувається зменшення викиду двоокису (діоксиду) сірки. Це, в свою чергу, призводить до зменшення кислотних дощів та до зниження кількості загиблих дерев у лісі. Використовуючи деревину як сировину для гранул, та гранули, як екологічне паливо, зрештою дозволить зберегти ліси країни. Забруднення навколишнього середовища такими бідами, як пробоїни у нафтоналивних танкерах, аварії на газопроводах, електростанціях, у тому числі АЕС, повністю зникають під час використання деревних гранул. А небезпека вибухів, аварій, проток пального, шкідливих викидів є мізерною, порівняно з викопними видами палива [15].

Гранули є екологічно чистим продуктом, який починають активно використовувати як одне з відновлюваних джерел енергії на сьогоднішній день.

3. РОЗРОБКА СТРАТЕГІЇ ВПРОВАДЖЕННЯ ЕКОЛОГІЧНО ЧИСТОГО ВИРОБНИЦТВА НА ПІДПРИЄМСТВІ

3.1 Проведення зеленої трансформації економіки та стратегія екологічно чистого виробництва

В контексті вирішення проблеми переходу до екологічно чистого виробництва надзвичайна роль належить сучасним трендам. Аналізуючи ситуацію у країні можна сказати, що зелений тренд вже подолав шлях становлення, але ще не став складовою системи забезпечення екологізації розвитку.

Питання законодавчого забезпечення переходу до екологічно чистого виробництва для економіки України були предметом обговорення та формування відповідних завдань на парламентських слуханнях.

Відповідно до цих вимог та потреб установами НАН України – Інститутом проблем ринку та економіко-екологічних досліджень у співпраці з Радою з вивчення продуктивних сил України, Інститутом економіки та прогнозування, Інститутом регіональних досліджень, Інститутом проблем природокористування та екології, Інститутом екології Карпат спільно з Національним лісотехнічним університетом України та Одеським державним екологічним університетом розроблено проект "Національної концепції впровадження та розвитку екологічно чистого та екологічно безпечного виробництва в Україні" [5]. Ідея зеленої трансформації та переходу до екологічно чистого виробництва не є новою, та була вже озвучена у низці документів, ухвалених Верховною Радою та Урядом України, та на жаль вони були сформульовані як завдання-побажання,

напрями роботи відповідних управлінських структур. Але для проведення такої екологізації потрібні програма дій для вирішення конкретних проблем з урахуванням наявних фінансових ресурсів та необхідності компромісу між поколіннями, усвідомлення того, що безпека майбутніх поколінь країни дорожча від швидкоплинних насолод у теперішньому часі. Перехід на екологічно чисте виробництво як невід'ємний атрибут соціального розвитку потребує докорінної зміни принципів політики сучасного виробництва та має базуватися на результатах глибоких наукових досліджень відносин природи та суспільства, а також можливості комплексного вирішення проблем збереження та захисту природного середовища. Концепція реалізації екологічно чистого виробництва виходить з певних методологічних принципів та передбачає випереджальний підхід. Вона полягає у впровадженні екологічних удосконалень з одночасним отриманням економічного прибутку, а не тільки в інвестуванні додаткових засобів у технології з уловлювання забруднюючих речовин та утилізації відходів. За умови застосування випереджувального підходу навіть незначні інвестиції забезпечують значну економію. Такий підхід потребує зміни корпоративної культури підприємства та передбачає оптимізацію існуючих виробничих процесів, впровадження нових енергозберігаючих технологій, використання екологічно чистої сировини, зменшення обсягів утворення небезпечних відходів [9]. Для вирішення проблеми екологізації потрібен системний підхід до охорони навколишнього середовища на всіх етапах виробництва та реалізації продукції. Це є важливим для того, щоб упередити та мінімізувати ризики для здоров'я людей та стану навколишнього середовища у країні. Отже, зелена трансформація та поступове впровадження екологічно чистого виробництва сприяє формуванню нових економічних принципів вирішення екологічних проблем у всіх сферах економіки країни. Мінімізація обсягів забруднення та відходів у джерелах їх утворення досягатиметься шляхом трансформацій, внесених у

виробничий процес. Зміни у ньому, крім заміни сировини та технологій, передбачає також покращення методів управління [5].

Стратегія – це сукупність її головних цілей та основних засобів досягнення цілей проекту. Розробляти стратегічні дії підприємства –це значить визначати загальний напрямок її діяльності. Стратегія – це функція напряму розвитку підприємства. Вона включає в себе сукупність глобальних ідей розвитку підприємства. Відповідальність за розробку стратегії несе керівництво економічної організації. Сучасний темп збільшення обсягу знань настільки великий, що стратегічне планування – єдиний спосіб прогнозування майбутній можливостей. Воно забезпечує керівними органами країни можливості розробки плану на тривалий період. Стратегічне планування є також основою для прийняття рішень. Знання того, що необхідно досягти в майбутньому допомагає уточнити найбільш доцільні шляхи дій [33].

Також треба звернути увагу на розгляді тактичних і стратегічних методах макроекономічного планування. Необхідно зразу відзначити, що одні і ті ж рішення одному здаються стратегічними, іншому –тактичними. Різниця між тактичним і стратегічним плануванням має такі аспекти :

1.Стратегічне планування пов'язане з рішеннями, наслідки яких проявляються протягом тривалого часу та які важко відмітити або виправити. Як правило стратегічне планування пов'язане з довгостроковими періодами, а тактичне –з короткими. Слід відзначити, що в господарській діяльності доводиться користуватися двома цими методами. Вони доповнюють один одного, як два боки однієї медалі.

2.Стратегічне планування характеризується широтою розмаху, а тактичне –певною вузькістю, хоча широта та вузькість –поняття відносні.

3.Тактичне планування займається вибором засобів для виконання намічених цілей. Цілі звичайно задаються на вищому рівні управління.

Стратегічне планування займається визначення цілей вибором засобів для їх реалізації.

Стратегічне планування – довгострокове, комплексне, зорієнтоване на кінцеві результати. Але для досягнення найбільшого успіху необхідне й тактичне, і стратегічне планування.

Своєрідність стратегічного планування як системи управління визначається його принципами, першим з яких є селективність при орієнтації на цілі глобального характеру. Поставивши питання про визначення генеральної мети діяльності, велика організація аналізує своє функціональне призначення в системі світового господарства й міжнародного розподілу праці незалежно від національних, регіональних кордонів.

Виробничо-господарська місія – набір певних параметрів, які описують характер зовнішнього для організації середовища, що дає змогу визначити певні стратегічні зони господарювання, окремі сегменти, достатні для проведення операцій. Аналіз поточних значень параметрів і їх прогноз дають можливість сформулювати "стратегічний фокус"- пріоритетний напрям, на який необхідно сконцентрувати увагу та ресурси.

Сфера пріоритетів має бути обмеженою, оскільки одночасна реалізація кількох стратегічних цілей реально нездійсненна.

Другим важливим принципом стратегічного планування є багатоваріантність планових розрахунків. Невідповідність між бажаною стратегічною метою та поточним станом організації визначається великою кількістю шляхів досягнення мети. Беручи до уваги фактори ризику та невизначеність розвитку зовнішнього середовища, вибрати єдину стратегію розвитку практично неможливо.

Наступний принцип – комплексність розробки стратегії. Він визначає, що кожний альтернативний варіант передбачає аналіз усіх без винятку питань його фінансової, ресурсної й організаційної забезпеченості

визначення та погодження часових та кількісних параметрів. Виділення ресурсів для досягнення тільки конкретної цілі гарантує стабільність реалізації стратегії, хоча обмежує можливість маневрування.

Вищезгадані принципи створюють основу специфічної для планування системи "портфельного планування" ,яка використовується практично, коли з великої кількості альтернативних стратегій вибрана базова, а решта залишається в портфелі.

Фінансова стратегія підприємства включає в себе:

- аналіз фінансового стану;
- оптимізацію основних та оборотних засобів;
- розподіл прибутку.

Фінансова стратегія підприємства згідно зі своєю стратегічною ціллю забезпечує :

- формування та ефективне використання фінансових ресурсів;
- виявлення найефективніших напрямків інвестування та зосередження фінансових ресурсів на цих напрямках;
- відповідність фінансових дій економічному стану та матеріальним можливостям підприємства;
- визначення головної загрози з боку конкурентів,правильний вибір напрямків фінансових дій та маневрування для досягнення вирішальної переваги над конкурентами;
- створення та підготовка стратегічних резервів;
- ранжування та поетапне досягнення цілей;

Таким чином успіх фінансової стратегії підприємства гарантується при взаєморівновазі теорії і практики фінансової стратегії, при співпаданні стратегічних цілей з реальним економічним та фінансовим можливостям через жорстку централізовану фінансову стратегію [51].

Завданнями розроблення стратегії є:

- визначення способів проведення успішної фінансової стратегії та використання фінансових можливостей;

- визначення перспективних економічних взаємовідносин із суб'єктами господарювання, бюджетом, банками, тощо.

- економічне забезпечення операційної та інвестиційної діяльності;

- вивчення економічних та фінансових можливостей ймовірних конкурентів, розробка та здійснення заходів щодо забезпечення фінансової стійкості;

- розробка способів виходу з кризового стану та методів управління за умов кризового стану підприємств.

Проблема вибору економічної стратегії діяльності підприємства являється актуальною, виходячи з необхідності прийняття рішень в ринкових умовах. Тут основна увага приділяється оцінці поточного стану суб'єктів господарської діяльності. Пріоритетним в даному напрямку досліджень являються передусім обґрунтований прогноз напрямків розвитку підприємства, розробка конкретних рекомендацій для недопущення можливих помилок і прорахунків і лише потім – констатування фактичного стану справ. Виходячи з цього, розробка для цієї цілі моделі вибору фінансової стратегії являється доцільним.

3.2 Порівняльна характеристика оцінної вартості різних видів палива

Ціновий сплеск на ринку нафти та нафтопродуктів, підвищення цін на вугілля та газ, виснаження викопних паливних ресурсів заохочують споживачів активніше переходити на альтернативні види енергоносіїв. Крім економічних сприяють цьому та екологічні причини [25]. В атмосфері Землі неухильно збільшується кількість CO₂, оскільки саме в останні два століття як джерело енергії використовується в основному викопне паливо. Як наслідок – зростання щорічних викидів CO₂. У 2016 році викиди становили близько 92 мільярдів тон, з них – результат енергетики [4].

У цій роботі ми досліджуватимемо використання альтернативного виду палива (гранул) і перевіримо чи вигідно це з екологічної та економічної сторони (Рис. 3.1; рис.3.2). На прикладі гранул розрахуємо вартість палива за опалювальний сезон, приміщення 1000 м² в Україні.

1.Визначимо витрати палива при теплоті згоряння гранул наведеної в табл.3.1 [24].

Таблиця 3.1 – Теплота згоряння деяких видів палива

Вид	Дерев'яні гранули	Дрова	Дизельне паливо	Природний газ	Кам'яне вугілля
кВт*год/кг	4,5 кВт*год/кг	2900 кВт*год/кг	13,9 кВт*год/кг	9 кВт*год/кг	7 кВт*год/кг

- за годину: $100 \text{ кВт*год} / 4,5 \text{ кВт*год/кг} = 22,2 \text{ кг}$

- на добу: $22,2 \text{ кг/год} \times 24 \text{ год} = 532,8 \text{ кг}$

- у сезон: $532,8 \text{ кг/добу} \times 192 \text{ діб} = 10,2298 \text{ кг}$

2.Визначимо усереднене значення витрати пального за опалювальний сезон, виходячи із норми поточного запасу:

$$1/2 * 102298 \text{ кг} = 51168 \text{ кг}$$

3. Визначимо вартість опалення за сезон:

$$42 \text{ т} * 3100 \text{ грн/т} = 130200, 00 \text{ грн}$$

Аналогічно визначаємо вартість при використанні інших видів палива.

(табл.3.3; табл.3.4) [24].

Таблиця 3.2 – Середня витрата палива за опалювальний сезон на 1000 м2 опалювальної площі в Україні

Вид	Дерев'яні гранули	Дрова	Дизельне паливо	Природний газ	Кам'яне вугілля	Електроенергія
Кількість палива	42 т	79 м ³	16576 л	25600 м ³	37,2 т	299980 кВт/год

Таблиця 3.3 – Вартість різних видів палива

Вид	Дерев'яні гранули	Дрова	Дизельне паливо	Природний газ	Кам'яне вугілля	Електроенергія
Ціна	3100 грн/т	590 грн/м3	29,5 грн/л	19,2 грн/м3	2990 грн/т	1,44 грн/кВт*ч



Рисунок 3.1. – Вартість опалення 1000 м2 за сезон в Україні на 2021 рік

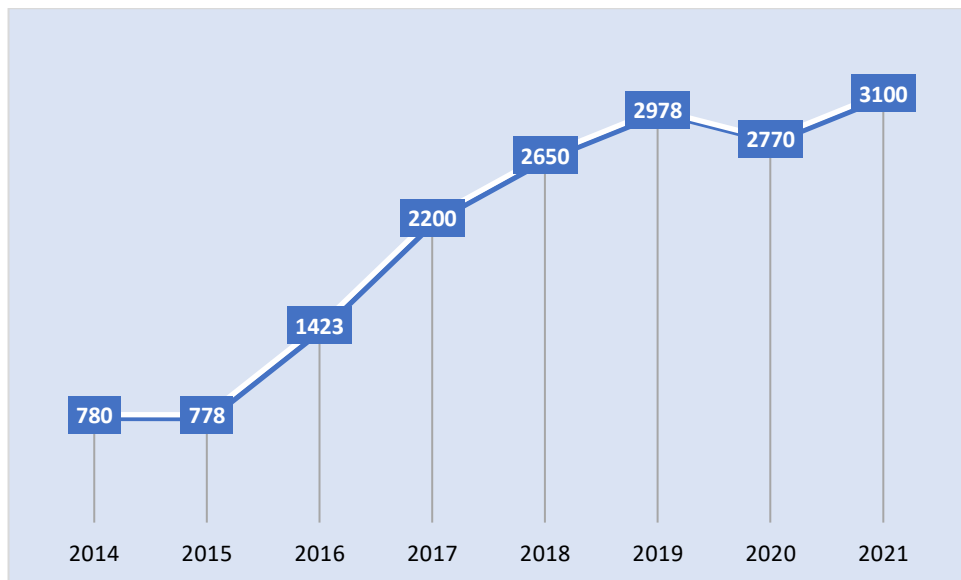


Рисунок 3.2. – Динаміка цін на гранули в Україні на 2014-2021 роки

Ми коригуємо ціни найдешевших видів палива (дрова, вугілля) з метою з'ясування, який вид палива (дрова, вугілля, паливні гранули) не тільки екологічно, але й економічно вигідний у використанні (рис. 3.3).

1.Теплота згоряння дров 2900 кВт * год/м3, якщо відносна вологість 1 м3 деревини 20%. Така вологість може бути досягнута при природному сушінні протягом декількох років. Теплота згоряння сухої деревини приблизно вдвічі вище, ніж у свіжозрубаної, отже, при перерахунку вартості опалення отримуємо теплоту згоряння в два рази менше, це 1450 кВт * год / м3, для опалення 1000 м2 за сезон потрібно в два рази більше м3 дров, отже витрачена сума на опалення дровами становитиме 161160 грн. за сезон [27][28].

- на годину: $100 \text{ кВт*год} / 1450 \text{ кВт * год/м3} = 0,069 \text{ м3}$

- за добу: $0,069 \text{ м3/год} * 24\text{ч} = 1,656\text{м3}$

- у сезон: $1,656 \text{ м3/доба} * 192 \text{ діб} = 318 \text{ м3}$

Визначимо усереднене значення витрати пального за опалювальний сезон на 1000 м3:

$\frac{1}{2} * 318 \text{ м3} = 159 \text{ м3}$

Визначимо вартість опалення дровами за сезон:

$$159 \text{ м}^3 * 1020 \text{ грн/м}^3 = 161160,00 \text{ грн}$$

2. Зробимо перерахунок вартості опалення вугільним паливом, включаючи в ціну витрати на вивезення шлаку в кількості 6,6т (330 грн), оренду приміщення для зберігання вугілля 5840 грн, а також оплату робочої сили 6500 грн за сезон, отримуємо:

$$3650 \text{ грн/т} * 37,2 \text{ т} = 13578,00 \text{ грн}$$

Головним недоліком вугілля є негативний вплив на довкілля. Зокрема, отримання однієї одиниці енергії з вугілля в атмосфері виявиться на 67% CO₂ більше, ніж при спалюванні еквівалентної кількості природного газу. Крім того, процес видобутку кам'яного вугілля пов'язаний з виділенням в атмосферу великої кількості метану, а він, як відомо, є одним з парникових газів, а також відторгнення земельних ділянок під зберігання твердих відходів, що утворюються при видобутку, збагаченні та використанні вугілля [15].



Рисунок 3.3. – Вартість опалення 1000 м² за сезон в Україні, з коригуванням цін на дрова, вугілля, гранули як найдешевші види палива

Проаналізувавши вище зроблені розрахунки можна зробити висновок, що дерев'яні гранули є не тільки найбільш екологічно чистим видом палива, а ще й найдешевшим (рис. 3.3).

Задача наступних розрахунків визначити найбільшу економію коштів для варіантів: при переході з електроенергії на гранули, з дизельного палива на гранули, з природного газу на гранули, з дров на гранули, з вугілля на гранули.

1. Визначимо % поточної економії під час переходу з дизельного палива на гранули: $(494302-130200)*100\%=364\%$
2. Визначимо % поточної економії під час переходу з електроенергії на гранули за опалювальний сезон: $(431971-130200)*100\%=301\%$
3. Визначимо % поточної економії під час переходу з газу на гранули: $(491520-130200)*100\% = 361\%$
4. Визначимо % поточної економії під час переходу з дров на гранули: $(161160-130200)*100\%=39\%$
5. Визначимо % поточної економії під час переходу з вугілля на пелети: $(135780-130200)*100\%=5,5\%$

За всіма варіантами переходів ми отримуємо економію, найбільш вигідними є перехід з дизельного палива на гранули – витрати знижуються в 3,6 рази.

Вартість гранульних котлів та пальників, залежно від потужності та інших факторів коливається від 9 тис. грн./шт. до 180 тис. грн./шт., максимальний розрахунковий термін служби може становити від 15 до 20 років. Таким чином, ми можемо розрахувати чисту економію коштів на опалення за нормативний термін служби котла без урахування фактору часу. Прийmemo середнє значення терміну служби котла до 1-го капітального ремонту 7 років [10][11].

При розрахунку економічного ефекту, крім вартості котла, враховуємо витрати на його експлуатацію у розмірі 15% від вартості за весь період нормативного терміну служби.

1. Визначимо поточну економію під час переходу з електроенергії на гранули:
 $(431971-130200)*7$ років – 38510 грн = 2 073 887,00 грн
2. При переході з дизельного палива на гранули:
 $(494302-130200))*7$ років – 38510 грн = 2 510 204,00 грн
3. При переході з газу на гранули:
 $(491520-130200))*7$ років – 38510 грн = 2 490 730,00 грн
4. Під час переходу з дров на гранули:
 $(161160-130200)* 7$ років – 38510 грн = 178 210,00 грн
5. При переході з вугілля на гранули:
 $(135780-130200)* 7$ років – 38510 грн = 550,00 грн

Таким чином, економічний ефект від переходу на гранули коливається від 178210,00 грн. до 2510204,00 грн. на 1000 м³ при розрахунковому терміні служби котла 7 років. (Табл. 3.5) [24].

Таблиця 3.5 – Чиста економія коштів на опалення за нормативний термін служби котла (7 років) без урахування часу.

Види палива	Економічний ефект від переходу на гранули, грн.
Електроенергія	2 073 887
Дизельне паливо	2 510 204
Природний газ	2 490 730
Дрова	178 210
Кам'яне вугілля	550

У той же час, найменш економічно невигідним є перехід з вугілля на спалювання лише гранул, хоч і характеризується позитивним екологічним ефектом. У зв'язку з цим доцільно проводити додаткові техніко-економічні обґрунтування щодо здійснення такого переходу, використовувати технології спільного спалювання вугілля та гранул.

Розрахунок планових фінансових результатів роботи підприємства у 2022 році табл. 3.6.

Таблиця 3.6 – Планові фінансові результати діяльності підприємства

Стаття	тис. грн.
1. Доход від реалізації продукції	18,908
2. Податок на додану вартість	2 488,945
3. Чистий доход (виручка) від реалізації продукції	12 891,206
4. Виробнича собівартість реалізованої продукції	8 051,471
5. Валовий прибуток	5 779,837
6. Адміністративні витрати	156,203
7. Витрати на збут	1 613,173
8. Операційний прибуток	2 669,321
9. Податок на прибуток	442,112
10. Чистий прибуток	2 312,011
11. Рентабельність виробництва	23%

3.3 Основні принципи еко-сертифікації для переходу на нову стратегію

Гранули – це один із видів екологічно чистих продуктів, якість якого можна підтвердити еко-сертифікатом.

Метою екологічної сертифікації є гарантія споживачеві з боку незалежної компетентної організації (сертифікаційного відомства) того, що продукт справді вироблений відповідно до Стандартів екологічного виробництва.

Основними принципами еко-сертифікації є:

- контроль процесу виробництва, а чи не кінцевого продукту;
- контроль «від поля до прилавка», тобто всіх етапів від створення до реалізації кінцевого споживача (виробництво, переробка, реалізація, включаючи імпортерів та експортерів);
- незалежність та не упередженість сертифікаційного органу.

Підприємства, тобто виробники, переробники, продавці, імпортери та експортери, які бажають маркувати свою продукцію як «екологічна», «біологічна», «органічна», «еко», «біо» тощо, повинні щорічно проходити інспекцію та сертифікацію.

Порядок проходження еко-сертифікації можна умовно поділити на кілька етапів:

1 етап. Збір та обробка попередньої інформації про об'єкт сертифікації. Сюди відносяться подання запиту, заповнення заявки на сертифікацію та обробка первинної інформації. Зацікавлене підприємство повідомляє про бажання сертифікації одному або декільком сертифікуючим відомствам, описує свою діяльність та план екологічного виробництва, а також вказує бажані цільові ринки. Відомство готує оферту із сертифікації з деталізованими витратами та певними послугами. Щойно підприємство

зробило свій вибір та підписало з відомством із сертифікації договір про інспекцію та сертифікацію, воно офіційно перебуває у процесі сертифікації.

2 етап. Інспекція з виїздом інспектора на підприємство, обробка даних, отриманих у результаті інспекції та написання інспекційного звіту.

3 етап. Аналіз отриманих даних та прийняття рішення щодо рівня сертифікації (статуту продукції). У рішенні про сертифікацію підприємству повідомляється його «екологічний» статус і статус виробленої ним продукції: «Традиційна», «Конверсія» або «Екологічна» (що відображається також у сертифікаті, що видається), а також умови і рекомендації, які необхідно виконати.

4 етап. Доведення інформації до Замовника сертифікації.

Залежно від вибраного ринку сертифікація здійснюється за тими чи іншими стандартами. Тому при заповненні Заявки на сертифікацію Замовник вказує, на якому ринку передбачається продавати продукцію – на внутрішньому, ЄС, США, Японії чи інших країнах [7].

Це означає, що якщо цільовим ринком обрано Європейський Союз, то контроль відбувається на відповідність Постанові ЄЕС 2092/91, якщо цільовим ринком є США – на відповідність стандартам NOP, якщо продукцію планується продавати на внутрішньому ринку, то сертифікація відбувається за стандартами цієї країни.

На жаль, у світі поки що не існує єдиних міжнародних стандартів екологічного виробництва.

Економічна вигода даного підприємства полягає у можливості маркувати та реалізовувати свою продукцію як «екологічна», «біологічна», «органічна», що може бути ефективним, у тому числі, і у разі експорту. Безперечно, вигода полягає також і в тому, що підприємство отримує професійну підтримку в галузі менеджменту якості та можливість покращення якості та методів виробництва.

Споживачеві ж сертифікована, маркована відповідним чином продукція гарантує справді «екологічний статус».

ВИСНОВОК

Сьогодні споживчий ринок гранул в Україні ще не розвинений та становить до 4% внутрішнього виробництва, очікується, що внутрішній ринок споживання гранул в Україні також почне формуватися протягом наступних 3-5 років. Завдяки масштабному сільгоспвиробництву в Україні сформовано гарний потенціал для переробки відходів сільського господарства як сировину.

У найближчій перспективі (3-5 років), коли ціна на газ зрівняється із середньоєвропейською, вітчизняний споживач поступово почне використовувати гранули для опалення та виробництва електроенергії. Основними вітчизняними споживачами є невеликі виробництва та котеджні містечка. Але основну частку ринку споживають самі виробники для забезпечення енергією свого основного виробництва (деревообробні компанії, заводи, компанії з переробки с/г продукції). Збільшення попиту очікується зі зростанням обсягів малоповерхового будівництва в країні.

В цілому, гранули мають відмінну перспективу зростання споживання в країнах Європи, враховуючи попит, що підвищується, а також тенденцію збільшення частки біоенергетики та відновлюваної енергетики в цілому.

Біомаса загалом відіграє важливу стратегічну роль у досягненні цілей у галузі альтернативної енергетики. Гранули є ключовим елементом реалізації цих планів, особливо в опалювальному секторі.

Можна зробити висновок, що дерев'яні гранули в порівнянні з дровами, дизпаливом, вугіллям, електроенергією та природним газом не тільки екологічно чистий вид палива, але і найдешевший.

До основних переваг виробництва біопалива в Україні можна віднести:

- Зручне розташування України до основних країн-споживачів імпортованих гранул в Європі (Італія, Данія, Голландія, Бельгія, Австрія, Німеччина);

- Доступність сировинної бази, яка дозволить забезпечувати зростаючі обсяги виробництва (аграрний сектор);
- Постійний прогнозований та зростаючий попит на продукцію в країнах ЄС;
- Можливість розвитку власного ринку, який розвиватиметься відповідно до європейських тенденцій;
- Відносно невисока конкуренція як на внутрішньому ринку серед великих виробників, так і на зовнішніх ринках споживачів (невисока частка близько 1.5 % у спільній потребі імпорту країн ЄС);

Українські виробники гранул пройшовши еко-сертифікацію за стандартами країн ЄС, тим самим збільшать конкурентоспроможність свого товару.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Аналіз інноваційної діяльності промислових підприємств в умовах глобалізації [Електронний ресурс] – режим доступу: <https://cutt.ly/wy2gywl>
2. Види біопалива: порівняння характеристик твердого, рідкого та газоподібного палива [Електронний ресурс] – режим доступу: <https://sovetingenera.com/eco-energy/bio-fuel/vidy-biotopliva.html>
3. Види біопалива та його екологічні характеристики [Електронний ресурс] – режим доступу: <http://altenergiya.ru/bio/vidy-biotopliva-i-eko-ekologicheskie-xarakteristiki.html>
4. Діагностика зовнішньої середовища для потреб стратегічного менеджменту підприємств-експортерів деревних пелет [Електронний ресурс] – режим доступу: <https://cutt.ly/IY2ged6>
5. Доповідь про зелену трансформацію в Україні [Електронний ресурс] – режим доступу: http://www.green-economies-eap.org/ru/resources/greentransformation_v04rus.pdf
6. Дерев'яні гранули для опалення будинків. [Електронний ресурс] – режим доступу: <https://bio.ukr.bio/ru/articles/1787/>
7. Екологічно чиста продукція: питання стандартизації, сертифікації та державної підтримки виробників [Електронний ресурс] – режим доступу: <https://cutt.ly/PY2f6zO>
8. Експорт гранул 2020 році та перспективні експортні ринки [Електронний ресурс] – режим доступу: <https://proderevo.net/industries/bioenergetics/eksport-pellet-v-2020-godu-i-perspektivnye-eksportnye-rynki.html>
9. Інновації в аграрному секторі економіки України: стан, проблеми розробки та впровадження [Електронний ресурс] – режим доступу: http://rep.btsau.edu.ua/bitstream/BNAU/1401/1/innovatsii_v_agrarnom.pdf

10. Котли та котельне обладнання [Електронний ресурс] – режим доступу: <https://energyservice.com.ua/>
11. Котли на гранулах [Електронний ресурс] – режим доступу: <https://www.atmos.eu/ru/kompaktnye-kotly-na-pelletakh/>
12. Класифікація біопалива за агрегатним станом [Електронний ресурс] – режим доступу: <https://stascom.com/ru/articles/kakie-byvayut-vidy-biotopliva-53.html/>
13. Органічне виробництво продукції: можливості та перспективи [Електронний ресурс] – режим доступу: http://lib.puet.edu.ua/doc/vistavka/vistavka_organic.htm
14. Обладнання для спалювання пального [Електронний ресурс] – режим доступу: <https://www.chem21.info/info/1622601/>
15. Особливості горіння дров та пелет [Електронний ресурс] – режим доступу: <http://gazogenerator.com/gazogeneratori-na-drevesnom-ugle/osobennosti-goreniya-drov-i-pellet/>
16. Особливості різних видів палива. Дрова, вугілля, гранули [Електронний ресурс] – режим доступу: <https://energyservice.com.ua/stati/texts-osobennosti-raznykh-vidov-topliva-drova-ugol-pelleta>
17. Переваги гранул, виробництво [Електронний ресурс] – режим доступу: <https://teo.biz.ua/p364312505-biznes-plan-teo.html>
18. Переваги гранул, котли для паливних гранул [Електронний ресурс] – режим доступу: <https://gazal.com.ua/obzori/kotel-na-pelletah-dlja-doma>
19. Переваги паливних гранул [Електронний ресурс] – режим доступу: <https://cutt.ly/xy2f92g>
20. Піролізний та пелетний котли [Електронний ресурс] – режим доступу: <https://masterim.guru/heating/piroliznyj-ili-pelletnyj-kotel/>
21. Ринок пелет в Україні 2019 [Електронний ресурс] – режим доступу: <https://inventure.com.ua/analytics/investments/rynok-pellet-ukrainy-2019>
22. Ринок пелет у Європі 2020 [Електронний ресурс] – режим доступу: <https://marketing.rbc.ru/research/44731/>

23. Розвиток економічного стимулювання виробництва та споживання екологічно чистої продукції [Електронний ресурс] – режим доступу: <https://www.dissercat.com/content/razvitie-ekonomicheskogo-stimulirovaniya-proizvodstva-i-potrebleniya-ekologicheski-chistoi-p>
24. Стан та можливості виробництва біопалива в Україні [Електронний ресурс] – режим доступу: <https://cutt.ly/0y2fmfi>
25. Твердопаливні гранульні котли тривалого горіння [Електронний ресурс] – режим доступу: <https://kotlotorg.com.ua/articles/kotlu-pelletnue-dlitelnogo-goreniya.html>
26. Твердопаливні гранули: плюси и минуси [Електронний ресурс] – режим доступу: <https://cutt.ly/ky2fzcv>
27. Топкові пристрої [Електронний ресурс] – режим доступу: <https://kbenergo.com.ua/topochnye-ustrojstva/>
28. Устаткування для спалювання палива [Електронний ресурс] – режим доступу: <https://www.teplotech.biz/ru/blog/ustroistva-dlia-szhyhanyia-toplyva/>
29. Що таке органічні продукти? [Електронний ресурс] – режим доступу: <http://organic.com.ua/organichni-produkti/>
30. Що таке біопальне і як його виготовити? [Електронний ресурс] – режим доступу: <https://strelkamag.com/ru/article/biotoplivo>
31. Що таке пелети або гранули? Їх плюси та мінуси [Електронний ресурс] – режим доступу: <https://calchouse.ru/pellety-drevesnye-granuly-tomsk.html>
32. Андрійчук В.Г. Ефективність діяльності аграрних підприємств: теорія, методика, практика, аналіз: монографія. Київ: КНЕУ, 2005. 292 с.
33. Суліма Н.М., Степасюк Л.М., Величко О.В. Економіка і фінанси підприємства: підручник. Київ: Компрінт, 2015. 465 с.
34. Загородній А.Г., Вознюк Г.Л. Фінансово-економічний словник. Київ: Знання, 2007. 1072 с.

35. Калієва О.М., Разумова М.С., Дергунова М.І., Говорова М.С. Поняття економічної ефективності комерційної діяльності. Інноваційна економіка: матеріали Міжнар. Науч. Конф. (Казань, жовтень 2014 р). Казань: Бук, 2014. С. 99–103.

36. Калетнік Г.М., Старосуд В.І., Амонс С.Е. Організаційно-економічні засади підвищення ефективності виробництва насіння цукрових буряків. Економіка. Фінанси. Менеджмент: актуальні питання науки і практики. 2017. № 10. С. 10.

37. Мочерний С.В., Єрохін С.А., Каніщенко Л.О. та ін. Основи економічної теорії. Київ: Знання, 2000. 10. Пасека Д.В., Гринько Т.В. Фактори підвищення ефективності діяльності підприємства. URL: http://confcontact.com/2014_04_25_ekonomika_i_menedgment/tom4/48_Paseka.htm.

38. Савенко Н.В. Економічна сутність ефективності виробництва підприємства і аналіз підходів до її визначення. Інноваційна економіка. 2009. № 2. С. 153–162.

39. Шкарупа, О.В. Маркетингові стратегії екологічної модернізації соціально-економічних систем [Текст] / О.В. Шкарупа // Маркетинг інновацій і інновації у маркетингу : збірник тез доповідей ІХ Міжнародної науково-практичної конференції, м. Суми, 24-25 вересня 2015 р. / Відп. За вип. Ю.М. Гладенко. - Суми : ФОП Ткачов О.О., 2015. - С. 199-200.

40. Шкарупа О.В. Методологічні засади державного регулювання екологічної модернізації національної економіки [Текст] : дисертація ... Д-ра екон. Наук, спец.: 08.00.03 - економіка та управління національним господарством / О. В. Шкарупа ; наук. Консультант Л.Г. Мельник. — Суми : сумду, 2018. — 485 с.

41. Шкарупа О.В. Прогнозування адекватності процесу екологічної модернізації в системі національної економіки // Глобальні та національні проблеми економіки, випуск 18. – 2017 р. – С. – 159-163. [Http://www.global-national.in.ua/archive/18-2017/32.pdf](http://www.global-national.in.ua/archive/18-2017/32.pdf)

42. Шкарупа О.В. Бізнес-планування «зеленого» зростання економіки регіону як чинник екологічної модернізації соціально-економічних систем // Механізм регулювання економіки, № 3, 2016 – С. 9-18. https://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream-download/123456789/49523/1/OLENA_V_shkarupabusiness_Planning.pdf
43. Шкарупа О.В. Управління екологічною модернізацією соціально-економічного розвитку регіону // Економічний часопис-XXI №7-8(2) 2015. – С. 57-60. <https://www.cceol.com/search/article-detail?Id=300539>
44. Shkarupa, O., Melnyk L.G., Kharchenko M.O. Innovative Strategies to Increase Economic Efficiency of Greening the Economy // Middle-East Journal of Scientific Research 16 (1): 30-37, 2013.
45. Шкарупа О.В. Індикатори екологічної модернізації соціально-економічних систем в контексті зеленого зростання економіки регіону // Механізм регулювання економіки, № 1, 2015 – С. 9-20. https://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream-download/123456789/41826/1/shkarupa_environmental_modernization.pdf
46. Шкарупа О.В., Бурич І.В. Теоретичні аспекти формування та управління портфелем екологічно орієнтованих бізнесів регіону // Маркетинг і менеджмент інновацій, № 1, 2015. – С. 240-252. [File:///D:/Users/User/Downloads/Mimi_2015_1_23%20\(1\).pdf](File:///D:/Users/User/Downloads/Mimi_2015_1_23%20(1).pdf)
47. Shkarupa, O., Sineviciene, L., Sysoyeva, L. (2018). Socio-economic and Political Channels for Promoting Innovation as a Basis for Increasing the Economic Security of the State: Comparison of Ukraine and the Countries of the European Union. Socioeconomic Challenges, 2(2), 81-93. DOI: 10.21272/sec.2(2).81-93.2018
-
48. Економіка енергетики : підручник / за ред. Л. Г. Мельника, І. М. Сотник. – Суми: Університетська книга, 2015. – 378 с. <https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/45315>

49. Економіка підприємства : підручник / за заг. ред. д.е.н., проф. Л. Г. Мельника. - Суми : Університетська книга, 2012. - 864 с.
<https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/80106>

50. Дяченко А. В., Карінцева О. І., Тарасенко С. В., Харченко М. О., Мазін Ю. О., Кисильова К. С. Формування інноваційного інструментарію економічної політики в умовах розвитку світової економічної кризи 2019- 2020 рр. в Україні. Механізм регулювання економіки. 2021. № 3. С. 21-40.
<https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/85737>

51. Карінцева, О. І., Харченко, М. О., Мазін, Ю. О., Фалько, К. С. Практичні засади підвищення ефективності логістичної діяльності сучасного підприємства. Вісник Сумського державного університету. Серія Економіка. 2021. № 3. С. 127–136. DOI: 10.21272/1817-9215.2021.3-14
<https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/86223>

52. Карінцева О.І., Дегтярьова І. Б., Харченко М.О., Долгошеєва О. І., Кіріл'єва А. В. Залучення іноземних інвестицій як інструмент забезпечення конкурентоспроможності та сталого розвитку країни. Вісник СумДУ. Серія «Економіка», № 3' 2020. С. 199-211. DOI: 10.21272/1817-9215.2020.3-22
https://visnyk.fem.sumdu.edu.ua/issues/3_2020/22.pdf

53. Карінцева, О. І., Харченко, М. О., Пономарьова, Г. С. Підвищення ефективності бізнес-процесів на виробничому підприємстві // Механізм регулювання економіки. 2020. № 4. С. 58-69.
<https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/83754>

54. Мельник Л. Г., Карінцева О. І. (2021) Економіка і бізнес : підручник / за ред. Л. Г. Мельника, О. І. Карінцевої. Суми : Університетська книга, 2021. 316 с. <https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/83721>

55. Мельник Л. Г., Карінцева О. І., Кубатко О. В., Сотник І. М., Завдов'єва Ю. М. Цифровізація економічних систем та людський капітал: підприємство, регіон, народне господарство // Механізм регулювання економіки. 2020. № 2. С. 9-28. DOI:
<https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/82236>

56. Мельник, Л., Ковальов, Б. (2020). Проривні технології в економіці і бізнесі (Досвід ЄС та практика України у світлі III, IV, і V промислових революцій. Сумський державний університет, с. 180. <https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/79621>
57. Сотник І. (2018) Підприємництво, торгівля та біржова діяльність / І. Сотник, Л. Таранюк. – Суми: Університетська книга, 2018. – 572 с. <https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/80114>
58. Экономика развития: учебное пособие / под ред. д.-ра экон. наук, проф. Л. Г. Мельника, канд. экон. наук А. Вик. Кубатко. Сумы : «Университетская книга», 2017. 352 с. <https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/80184>
59. Karintseva O., Kharchenko M., Boon E.K., ...Melnyk V., Kobzar O.(2021). Environmental determinants of energy-efficient transformation of national economies for sustainable development.. J. International Journal of Global Energy Issues, 2021, 43(2-3), P. 262–274 <https://doi.org/10.1504/IJGEI.2021.115148>
60. Karintseva O. I., Yevdokymov A. V., Yevdokymova A. V., Kharchenko M. O., Dron V. V. Designing the Information Educational Environment of the Studying Course for the Educational Process Management Using Cloud Services. Механізм регулювання економіки. 2020. № 3. С. 87-97. DOI: <https://doi.org/10.21272/mer.2020.89.07> <https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/81759>
61. Kubatko, O. V., Chortok, Y. V., Honcharenko, O. S., Nechyporenko, R. M., & Moskalenko, I. M. (2019). Studying Features of Vehicle Type Selection by Trade and Logistics Enterprise. Mechanism of economic regulation. – 2019. – №3. – С. 73–82. <http://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/76448>
62. Melnyk L., Sommer H., Kubatko O., Rabe M., Fedyna S. (2020). The economic and social drivers of renewable energy development in OECD countries. Problems and Perspectives in Management,18(4), 37-48.

doi:10.21511/ppm.18(4).2020.04

<https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/82719>

63. Melnyk L. H., Derykolenko O. M., Mazin Yu. O., Matsenko O. I., Piven V. S. Modern Trends in the Development of Renewable Energy: the Experience of the EU and Leading Countries of the World // Механізм регулювання економіки. 2020. № 3. С. 117-133. <https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/81810>

64. Melnyk, L., Dehtyarova, I., Kubatko, O., Karintseva, O., & Derykolenko, A. (2019). Disruptive technologies for the transition of digital economies towards sustainability. *Economic Annals-XXI*, 179(9-10), 22-30. doi: <https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/85476>

65. Melnyk, L., Matsenko, O., Dehtyarova, I. & Derykolenko, O. (2019). The formation of the digital society: social and humanitarian aspects. *Digital economy and digital society*. T. Nestorenko & M. Wierzbik-Strońska (Ed.). Katowice: Katowice School of Technology. [in Ukrainian]. URL: <http://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/74570>

66. Melnyk L.G., Kubatko O. (2017) The impact of green-innovations on environmental quality and energy resource consumption. International economic relations and sustainable development : monograph / edited by Dr. of Economics, Prof. O. Prokopenko, Ph.D in Economics T. Kurbatova. – Ruda Śląska :Drukarnia i Studio GraficzneOmnidium 272 p. ISBN 978-83-61429-11-1

67. The effects of the management of natural energy resources in the European Union / V. Voronenko, B. Kovalov, D. Horobchenko, P. Hrycenko // *Journal of Environmental Management and Tourism*. – Craiova: ASERS Publishing, 2017. – Vol. 8, Issue Number 7(23), P. 1410-1419. Available at: <https://journals.aserspublishing.eu/jemt/article/view/1777>

68. Veklych O., Karintseva O., Yevdokymov A., Guillamon-Saorin E.(2020). Compensation mechanism for damage from ecosystem services deterioration: Constitutive characteristic. *J. International Journal of Global Environmental Issues*, 19(1-3), P. 129–142
<https://doi.org/10.1504/IJGENVI.2020.114869>