

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

*Брич Василь,  
Галиш Наталія, Борисяк Олена*

**СТРАТЕГІЯ УПРАВЛІННЯ  
ПІДПРИЄМСТВОМ  
З ВИРОБНИЦТВА  
БІОПАЛИВА**

*Монографія*

**Тернопіль- 2020**

УДК 658.5:504.5:662.6/1.7  
Б 87

*Рекомендовано до друку вченою радою  
Тернопільського національного економічного університету  
(протокол № 9 від 27.11. 2019 року)*

**Рецензенти:**

**Гораль Л. Т. Д.** е.н., проф., проректор з науково-педагогічної роботи Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу.

**Кузьмін О. Є.** д.е.н., професор, заслужений працівник народної освіти України, директор Навчально-наукового інституту економіки і менеджменту Національного університету «Львівська політехніка».

**Кузнецова І. О.** д.е.н., професор, завідувач кафедри менеджменту організації та зовнішньоекономічної діяльності Одеського національного економічного університету.

**Брич В., Галиш Н., Борисяк О. Стратегія управління підприємством з виробництва біопалива:** монографія / В. Брич, Н. Галиш, О. Борисяк. – Тернопіль: ВПЦ «Економічна думка ТНЕУ», 2020. – 224 с.

**ISBN 978-966-654-583-4**

Монографія присвячена поглибленню теоретико-методичних засад формування стратегії управління підприємством альтернативної енергетики в умовах сталого розвитку. Розкрито специфіку трансформації стратегії управління підприємством біопалива і зростання його ролі шляхом розгляду засад сталого розвитку біоенергетичної галузі та дослідження екологічних та енергоефективних векторів організації транспортної сфери. Обґрунтовано методика й формування ланцюга створення вартості біопалива. Запропоновано інтервальну дискретну модель динаміки частки підприємства на ринку твердого біопалива. Розроблено алгоритм формування та удосконалено науково-методичні підходи стратегії підприємства з виробництва біопалива.

Монографія призначена для наукових працівників, викладачів, аспірантів та студентів, керівників підприємств, установ та організацій, фахівців з енергоефективності та енергозбереження, усіх тих, хто цікавиться цілями сталого розвитку і використання відновлювальних джерел енергії.

УДК 658, 338.4:339.9

**ISBN 978-966-654-583-4**

© Брич В., Галиш Н., Борисяк О., 2020  
© ТНЕУ, 2020

# ЗМІСТ

<b>ВСТУП.</b> .....	<b>5</b>
<b>РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ФОРМУВАННЯ СТРАТЕГІЇ УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ З ВИРОБНИЦТВА ТВЕРДОГО БІОПАЛИВА</b> .....	<b>7</b>
1.1. Підходи до формування стратегії управління підприємством. ....	7
1.2. Фактори впливу на формування стратегії управління підприємством. ....	31
1.3. Трансформація стратегії управління підприємством з виробництва твердого біопалива в умовах сталого розвитку. ....	45
<b>РОЗДІЛ 2. ЕКОЛОГІЧНІ ТА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІ ВЕКТОРИ СТРАТЕГІЧНОГО РОЗВИТКУ ТРАНСПОРТУ В КОНТЕКСТІ АЛЬТЕРНАТИВНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ.</b> .....	<b>53</b>
2.1. Диверсифікація транспорту на засадах муніципальної екології.....	53
2.2. Забезпечення політики екологізації транспорту: інституційний досвід України та Європейського Союзу.....	58
2.3. Вплив розвитку «зеленої» енергетики на формування екологічної транспортної інфраструктури. ....	64
<b>РОЗДІЛ 3. ДІАГНОСТИКА РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВ З ВИРОБНИЦТВА ТВЕРДОГО БІОПАЛИВА В УКРАЇНІ З ПОЗИЦІЇ СТРАТЕГІЧНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ.</b> .....	<b>71</b>
3.1. Стан, динаміка і перспективи виробництва твердого біопалива підприємствами України. ....	71
3.2. Аналіз внутрішнього і зовнішнього середовища для потреб стратегічного менеджменту підприємств-виробників твердого біопалива в Україні. ....	95
3.3. Створення вартості біопалива як базис для прийняття стратегічних рішень. ....	110

---

<b>РОЗДІЛ 4. МЕХАНІЗМ ФОРМУВАННЯ СТРАТЕГІЇ РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВ З ВИРОБНИЦТВА ТВЕРДОГО БІОПАЛИВА. ....</b>	<b>133</b>
4.1. Алгоритм розробки стратегії управління підприємством. ....	133
4.2. Інтервальна дискретна модель динаміки частки підприємства на ринку твердого біопалива.....	142
4.3. Побудова стратегії розвитку підприємства з виробництва деревних пелет. ....	153
<b>ВИСНОВКИ. ....</b>	<b>167</b>
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....</b>	<b>171</b>
<b>ДОДАТКИ.....</b>	<b>203</b>

## ВСТУП

---

Успішним інструментом для сталого розвитку як підприємств та галузей, так і всієї економіки є зважене й обґрунтоване стратегічне управління. Вибір та прийняття стратегічного рішення передбачає інтеграцію ресурсів, бізнес-процесів і конкурентних дій підприємства в єдине ціле. Ця єдність дій та мультифункціональний підхід відображають ключову сутність стратегії підприємства. Процес планування є важливим фундаментом для управління суб'єктом господарювання в короткій і довгій перспективах, особливо для біоенергетичної галузі, що має ознаки недосконалої конкуренції. В умовах сталого розвитку економіки кожне підприємство повинно чітко виділяти свої конкурентні переваги для охоплення більшої частки ринку й максимізації прибутку з дотриманням критеріїв енергоефективності, екологічності та інноваційності. Саме тому обрання ефективної стратегії управління має забезпечити стійкий розвиток підприємства не лише з точки зору досягнення ним високих економічних результатів, а й забезпечення екологічних, технологічних та соціальних стандартів.

Метою підготовки монографії є розроблення теоретико-методичних засад та надання практичних рекомендацій, спрямованих на формування стратегії управління підприємством з виробництва твердого біопалива. Адже розуміння недосконалості теоретичного підґрунтя, декларативності і неузгодженості державного регулювання сфери управління підприємствами, що виробляють альтернативні види палива, зумовлюють потребу в подальшій розробці теоретико-методичних основ стратегії розвитку підприємств з виробництва біопалива, механізмів та алгоритмів її формування. Необхідним є дослідження зовнішнього і внутрішнього середовищ

функціонування підприємств з виробництва твердого біопалива в умовах сталого розвитку України.

З огляду на це, структура монографії передбачає розкриття теоретичних засад стратегічного управління як основи довгострокового управління підприємством, а також виявлення специфіки трансформації стратегії управління підприємством біопалива шляхом дослідження екологічних та енергоефективних векторів організації транспортної сфери. Крім того, у контексті розгляду засад сталого розвитку здійснено оцінку проблем та перспектив виробництва твердого біопалива підприємствами України.

# РОЗДІЛ 1

## ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ФОРМУВАННЯ СТРАТЕГІЇ УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ З ВИРОБНИЦТВА ТВЕРДОГО БІОПАЛИВА

---

### 1.1. Підходи до формування стратегії управління підприємством

Динамічно змінюване зовнішнє та внутрішнє економічне середовище функціонування вітчизняних підприємств як окремих структурних одиниць виробничої сфери загострила необхідність подальшого багатобічного дослідження їх діяльності по забезпеченню високої економічної ефективності виробничих результатів та пошуку оптимальних методів стратегічного управління. Для того, щоб у повній мірі розкрити питання стратегічного управління виробничим підприємством певного галузевого спрямування, необхідно дослідити сутність основних понять і категорій, що формують об'єкт дослідження, а також вивчити специфіку умов, в яких функціонує виробничє підприємство, здійснюючи свою операційну діяльність.

Сьогодні вітчизняні підприємства працюють в умовах макро-економічної нестабільності, що проявляється в низьких темпах приросту ВВП, значних коливаннях цін на сировинні групи товарів, соціальній напруженості, необхідності часткової переорієн-

тації ринків збуту. Загалом, у зв'язку із руйнівним впливом економічної кризи, у підприємницькому середовищі спостерігається відсутність сталості економічного розвитку.

Багато вітчизняних дослідників дотримуються думки, що в теперішніх умовах управлінські зусилля на підприємстві повинні спрямовуватись на пошук додаткових джерел інноваційності та динамічності з метою формування стійких конкурентних переваг, дотримання критеріїв сталого розвитку [72; 102; 115; 121; 129; 176]. Дослідивши зазначені праці та зробивши власні узагальнення виокремимо декілька основних рис, що є характерними для економічного розвитку сьогодні:

1) надшвидкі темпи активізації ринків та їх рушійних сил, що проявляються через зміни у структурі попиту, технологій, продуктів і послуг, правил гри, складу фірм-конкурентів;

2) інноваційний характер змін, який орієнтує підприємства на безперервний пошук та обмін новими технологіями виробництва продукції, модернізацію, а в деяких випадках «реанімацію» способів управління та маркетингових заходів. Сьогодні інновації – не примха, а необхідна умова конкурентоспроможності;

3) зацікавленість бізнесу в отриманні спеціалізованих знань та інформації – через НДДКР, зв'язки з випробувальними майданчиками, технопарками, венчурними компаніями, бізнес-інкубаторами, освітньо-науковими закладами.

Звичайно, зазначені тенденції нестабільності і динамізму перетворень в економічних системах змушують підприємства адаптуватись до перманентних змін, що визначають подальший їх розвиток. Досягнення мети та безперервний рух у визначеному керівником підприємства напрямку – це одне із основних завдань управління, яке, узгоджуючись із стратегією, формує необхідну платформу для адаптації в умовах трансформації зовнішнього і внутрішнього середовища.

Для подальшого дослідження теоретико-методичних засад стратегічного управління виробничим підприємством, насамперед, необхідно дослідити етимологію понять «управління» та «стратегія», виявити ступінь їхнього зв'язку та взаємозалежності, а також місця в системі реалізації ресурсоорієнтованого підходу в економіці.



Термін «стратегія» в буквальному розумінні означає «мистецтво полководця» (з грец. «stratos» - військо, «ago» - веду). Він прийшов в управління з військової сфери, де означає розробку та втілення бойових операцій, які в своїй сукупності вирішують долю військових кампаній, перемогу над супротивником. Таке тлумачення було відоме ще в древньому Китаї, де в період 480-221 рр. до н.е. було написано книгу під назвою «Мистецтво стратегії» [242].

По відношенню до сфери господарських відносин термін «стратегія» було вперше застосовано Альфредом Д. Чандлером. Відомий вчений в галузі економіки ще в 1962 році класифікував стратегію як визначення базових довгострокових цілей та орієнтирів підприємства, вибір основних дій та забезпечення потрібних для досягнення таких цілей ресурсів.

Таким чином, за А. Чандлером [199, с.22], стратегія складається з таких трьох компонентів:

1. Визначення основних довгострокових цілей має відношення до концептуалізації логічно послідовних та досяжних стратегічних цілей. Немає цілей – немає дій.

2. Вибір напрямку дій належить до комплексу прийомів, спрямованих на досягнення попередньо визначених цілей.

3. Прогнозування та розміщення ресурсів пов'язане з можливими затратами, які суттєво необхідні для досягнення визначених задач. Якщо дії не підтримуються відповідними ресурсами, то мету не буде досягнуто.

У своїй фундаментальній праці, А. Чандлер дотримується консервативної думки про те, що стратегія визначає організацію, і в більшій мірі він схилився до визначення її як процесу планування. Йому суперечить відомий сьогодні практикуючий фахівець із стратегічного менеджменту І. Адізес, який переконаний, що причинно-наслідковий зв'язок «структури» і «стратегії» є оберненим – тобто, саме структура організації визначає її стратегію, а не навпаки. Він стверджує, що якщо потрібно змінити поведінку (тобто стратегію), то спочатку слід змінити структуру [1, с.25].

Група зарубіжних дослідників схожим чином трактують стратегію, одразу характеризуючи її у довгостроковій перспективі. Так,

Б. Санто під стратегією розуміє довгострокове планування та програму робочих дій, які охоплюють увесь час її тривалості [172, с.54]. М. Мескон трактував стратегію, як комплексний план, сформований для здійснення місії організації та досягнення її цілей [138, с.75].

Змістовною вбачаємо позицію А. А. Томпсона та А. Дж. Стрікланда, які розглядають стратегію як комбінацію із запланованих дій і оперативних рішень щодо адаптації до нових досягнень промисловості та нової диспозиції на полі конкурентної боротьби [191, с.367]. Автори схиляються до такої інтерпретації стратегії, що характеризує її тактичний характер, і здатність впливати на діяльність підприємства оперативно, апріорі враховуючи існування конкуренції у зовнішньому середовищі.

Вітчизняні науковці [185, с.31] відзначають, що стратегія – це довгостроковий якісно визначений напрям розвитку організації, спрямований на закріплення її позиції, задоволення споживачів та досягнення цілей. Автори дотримуються позиції, що стратегія об'єктивно розробляється для того, щоб визначити, в якому напрямку буде розвиватись кампанія, та приймати рішення при виборі способу дій.

Таким чином, в рамках підходу вищезгаданих науковців до визначення поняття «стратегія», більшість думок зводиться до деякого отождоження її з плануванням, а не з втіленням у життя численного ряду заходів задля досягнення будь-якої мети або групи цілей. Однак, ми погоджуємося з позицією тих дослідників, які вважають, що стратегія є поняттям значно ширшим, аніж просте зведення її до плану. Звертаючись до праці американського вченого Г.Мінцберга, знаходимо підтвердження цих міркувань. Автор зазначив, що стратегія є не лише планом, але й комплексом рішень та дій [242, с.23]. Він був першим науковцем, який довів на прикладі компанії «Хонда» на території США, що стратегія може бути не тільки результатом планування, але вона може з'являтися в процесі виконання запланованих дій.

Вище згаданий дослідник запропонував своє визначення стратегії, т.зв. стратегія «5Р»:

- план (plan);
- прийом як тактичний хід (play);

- модель поведінки (pattern of behaviour);
- позицію по відношенню до інших (position in respect to others);
- перспективу (perspective).

І. Ансофф в своїй праці «Стратегічне управління» зробив висновок, що за своєю сутністю стратегія це набір правил для прийняття рішень, якими організація керується в своїй діяльності [5, с.76]. Так, керуючись теорією І. Ансоффа, можна виділити 4 групи правил, що їх можуть розробляти фірми з метою стратегічного управління:

1. Правила, що застосовуються під час оцінки результатів діяльності фірми сьогодні та на перспективу. Якісну сторону критеріїв оцінки зазвичай називають орієнтиром, а кількісний зміст – завданням.

2. Правила, за якими встановлюються взаємовідносини фірми з її зовнішнім середовищем, які визначають те, які види продукції чи технології вона буде розробляти, куди й кому буде збувати свою продукцію, яким чином буде перемагати конкурентів. Цей набір правил називається продуктово-ринковою стратегією або стратегією бізнесу.

3. Правила, за якими встановлюються і розвиваються відносини та процедури всередині організації. Їх нерідко називають організаційною концепцією.

4. Правила, за якими фірма веде свою повсякденну діяльність, і які носять назву основних оперативних прийомів.

Близькими до змісту міркуваннями щодо поняття стратегія І. Ансоффом є погляди російського вченого А. П. Градова. За його визначенням, стратегія – це набір правил та прийомів, за допомогою яких досягаються основоположні цілі розвитку тієї чи іншої системи [208, с.22].

Шведський аналітик Б. Карлофф визначає стратегію як узагальнюючу модель дій, необхідних для досягнення поставлених цілей шляхом координації і розподілу ресурсів компанії [108, с.8].

Схожими до цих є погляди А. І. Панова та І. О. Коробейнікова, які визначають стратегію як процес визначення та встановлення зв'язку організації з її оточуючим середовищем, що полягає в реалізації обраних цілей та спробах досягти бажаного стану вза-

смовідносин з оточенням завдяки розподілу ресурсів, який дозволяє організації та її підрозділам ефективно й результативно діяти» [184, с.12].

Сьогодні у науковій літературі розроблено широкий спектр стратегій управління підприємством, у тому числі з удосконалення підприємницької діяльності з виробництва біопалива, методик діагностики ефективності їхнього впровадження [68; 104; 115-119; 133; 153; 177]. У контексті дослідження формування стратегії управління підприємством з виробництва твердого біопалива та викликів трансформації моделі стратегії управління варто звернути увагу на види базової маркетингової екологічної стратегії підприємства, які виділяють Ю. Петруня і В. Петруня [153, с.187]:

– адаптивна маркетингова екологічна стратегія (передбачає гнучке реагування підприємства на зміну значення екологічних властивостей товару для споживачів; підприємство не пропонує суттєвих товарно-екологічних інновацій ринку, воно швидше за все намагається рухатися в своїй товарній політиці синхронно змінам ринку);

– експансіоністська маркетингова екологічна стратегія (орієнтована на суттєве вдосконалення екологічних властивостей товарної пропозиції, на створення екологічних товарних інновацій; підприємство як суб'єкт екологічної товарної пропозиції створює ринок (сегмент, нішу) під свою продукцію).

У табл. 1.1 подано узагальнену класифікацію стратегій управління підприємством, впроваджувати які можна і на підприємстві з виробництва твердого біопалива.

Вибір стратегії або трансформація діючої моделі стратегії на підприємстві зумовлює формування відповідного методичного апарату. Для визначення стратегії можна використовувати різні методики наприклад, матриці можливостей за товарами / ринками, залежно від життєвого циклу продукту і від циклу розвитку підприємства, створення конкурентної переваги та ін.

*Таблиця 1.1*

**Класифікація стратегій управління підприємством**

<b>Ознаки</b>	<b>Стратегії</b>
за циклом розвитку підприємства	стратегія зросту, початкова стратегія, стратегія проникнення, стратегія прискорення зростання, стратегія перехідного періоду, стратегія диверсифікації, стратегія зовнішньоекономічної діяльності, стратегія стабілізації, стратегія виживання
за розміром підприємства	стратегія малого підприємства, стратегія середнього підприємства, стратегія великого підприємства
за спрямуванням	стратегія діяльності; стратегія росту потенціалу підприємства; стратегія задоволення потреб; стратегія науково-технічного розвитку; стратегія конверсії діяльності; стратегія конкуренції на ринку товарів; стратегія конкуренції і кооперації при виробництві нової продукції і введені нових технологій
за ієрархією в системі управління	корпоративна стратегія, ділова стратегія, функціональна стратегія, операційна стратегія
за функціональним критерієм	маркетингова стратегія, виробнича стратегія, фінансова стратегія, організаційна стратегія, соціальна стратегія, стратегія персоналу, стратегія наукових досліджень і науково-конструкторських робіт
за стадіями життєвого циклу бізнесу	стратегія зростання, стратегія утримання, стратегія скорочення
за конкурентною позицією на ринку	стратегія лідера, стратегія претендента, стратегія послідовника, стратегія новачка
за способом досягнення конкурентних переваг	стратегія мінімальних витрат, стратегія диференціації, стратегія зосередження
за рівнем глобалізації бізнесу	стратегія вузької спеціалізації, стратегія диверсифікації
за позицією на ринку	стратегія проникнення на ринок, стратегія розвитку ринку, стратегія розробки товару, стратегія диверсифікованості
за стадією життєвого циклу продукту	стратегія зростання, стратегія зрілості, стратегія падіння
за напрямом інвестування чи деінвестування	стратегія росту (інвестування), стратегія стабілізації (утримання ринкової частки), стратегія скорочення (деінвестування)

Джерело: сформовано на основі [119; 104; 185].

Необхідність в доповненні матриці виникла через те, що на даний момент склад можливих альтернативних стратегій може бути значно розширений і змінений. Крім цього, для посилення аргументованості вибору, ми доповнили вказану матрицю графою «стратегічний потенціал» (табл. 1.2).

Таблиця 1.2

### Матриця стратегічних альтернатив

Генеральна стратегія	Стратегічні альтернативи	Стратегічний потенціал
1. Зростання	1. Диверсифікація 2. Збільшення частки ринку за рахунок існуючих продуктів 3. Вихід на нові ринки 4. Зменшення витрат підприємства 5. Поглинання або злиття 6. Випуск нового продукту 7. Розширення обсягів виробництва за рахунок вертикальної інтеграції без зміни обсягів продажу кінцевого продукту	Маркетинговий Виробничий Фінансовий Науково-технічний Інтелектуальний Інноваційний
2. Стабілізація	1. Скорочення обсягів виробництва 2. Відмова від збиткової продукції 3. Стратегія, спрямована на те, щоб відстояти позиції на ринку: – скорочення витрат на виробництво – зниження ціни 4. Зміна технологічної основи виробництва: – орієнтація на інновації 5. Структурна перебудова: – створення нових одиниць продукції – концентрація виробництва	Виробничий Маркетинговий Науково-технічний Трудовий
3. Вживання	1. Удосконалення структури 2. Санація 3. Приватизація інвестором 4. Привертання позик під гарантію держави 5. Ліквідація	Виробничий Інвестиційний Організаційно-управлінський Інфраструктурний

Джерело: сформовано на основі [152, с.54]

Відповідно до обраної генеральної стратегії й загальної мети розвитку підприємства, відбувається формулювання базових стратегій, що виражають потенційні можливості розвитку окремих сфер діяльності підприємства.

Базові стратегії повинні вироблятися взаємопов'язано, узгоджено, як складові частини інтегрованого комплексу.

Існує декілька способів декомпонування (розділення) генеральної стратегії розвитку підприємства на базові стратегії. На наш погляд, найбільш обґрунтованим є варіант декомпонування, виходячи з горизонтального розрізу стратегічного управління (функціональні чинники), тобто за різними сферами виробництва на одному і тому ж рівні. Ми вважаємо за необхідне уточнити варіант декомпонування стратегії і виділити окремо такі сфери діяльності підприємства як маркетинг і фінанси, оскільки в сучасних умовах від їх правильної розробки багато в чому залежить успіх підприємства на ринку.

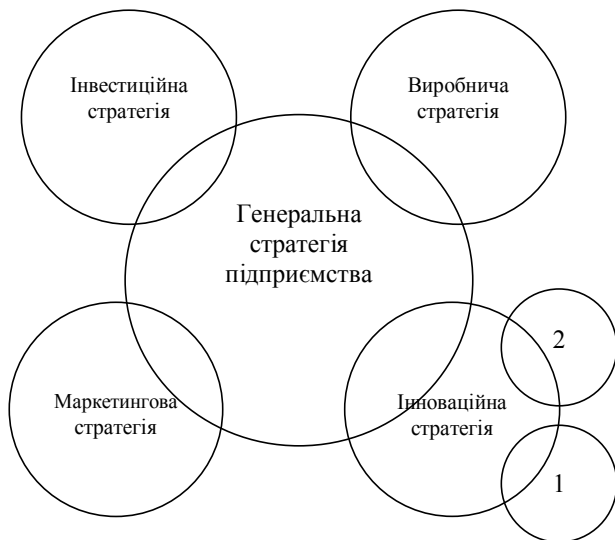
Виходячи з вищесказаного, в рамках генеральної стратегії можна виділити наступні функціональні стратегії:

- виробнича;
- інноваційна;
- соціально-економічного розвитку;
- матеріально-технічного забезпечення;
- фінансова (інвестиційна);
- маркетингова;
- екологічна.

Базову стратегію окремого галузевого підприємства можливо деталізувати за допомогою функціональних стратегій. Так, наприклад, нарощування обсягів виробництва біопалива зумовлене як внутрішніми факторами (потреба у максимізації прибутку), так і зовнішніми (потребою країни чи регіону в біологічному паливі), тобто до виробничої стратегії додається ще й маркетингова. Для здійснення цих заходів потрібне фінансове забезпечення, що може бути здійснене як із зовні, так і за допомогою внутрішніх ресурсів, тобто завдяки інвестиційній стратегії. Можливо, що саме вона сприятиме впровадженню нових технологій на підприємстві, і дозволить до-

сягти вище поставлені перед ним цілі. При цьому, технологію можна розробити як на підприємстві (за наявності дослідних центрів), так і придбати на стороні (у конструкторських бюро чи працювати за ліцензією). Тобто, реалізація генеральної стратегії – збільшення виробництва біопалива – передбачає застосування базових функціональних стратегій, про які йшлося вище: виробничої, маркетингової, інвестиційної та інноваційної стратегій. Інноваційна ж стратегія (впровадження новітніх технологій), в свою чергу складається з функціональних стратегій (власні розробки (стратегія НДДКР) чи придбання ліцензії (імітаційна стратегія)) (рис. 1.1).

Як видно з рис. 1.1, стратегічне управління генерує в собі загальний процес діяльності підприємства, щодо реалізації генеральної стратегії. В свою чергу інноваційна стратегія виступає пріоритетним напрямком розвитку підприємства, що забезпечує реалізацію генеральної стратегії.



1 - стратегія НДДКР

2 - імітаційна стратегія

**Рис. 1.1. Реалізація генеральної стратегії підприємства**



Український вчений А. П. Наливайко у своїй монографії «Теорія стратегії підприємства» зазначає, що стратегія підприємства це встановлений та переглядуваний набір напрямків діяльності (цілей та способів їх досягнення) для забезпечення поновлюваної відмінності та прибутковості [146, с.35].

Узагальнюючи різні погляди, З. Є. Шершньова і С. В. Оборська показують, що у сучасній літературі мають місце дві основні концепції стратегії – філософська і організаційно-управлінська. Філософська концепція акцентує увагу на визначенні напряму розвитку організації, який дає відповідь на питання: в якому бізнесі діє організація і у якому бізнесі вона повинна бути? При цьому стратегія бізнесу розробляється для того, щоб зв'язати внутрішні можливості (потенціал) організації з її зовнішнім середовищем. Стратегія розглядається як філософія, якою має керуватися організація у своїй стратегічній діяльності. З цієї точки зору вони дають таке визначення стратегії:

– позиція, спосіб життя, що не дає зупинитися на досягнутому, орієнтує на постійний розвиток;

– інтегральна частина менеджменту, що дозволяє усвідомити майбутнє; процес мислення, інтелектуальні вправи, які потребують спеціальної підготовки, навичок і процедур;

– відтворювана цінність, що дає змогу досягти найкращих результатів активізацією діяльності всього персоналу;

– шаблон логічної, послідовної поведінки, яка складається на підприємстві свідомо чи стихійно [205, с.21].

Отже, спираючись на твердження вітчизняних авторів, ми бачимо, що їх об'єднує відношення до стратегії, як до комплексу дій та вчинків, спрямованих на досягнення попередньо запланованих цілей та напрямків розвитку підприємства чи організації. Таким чином, стратегія має справу не лише з плануванням проведення заходів, а й з управлінням цілями організації.

Узагальнивши та систематизувавши наведені вище позиції авторів, ми синтезували власне визначення, відповідно до якого стратегія – це систематизований комплекс правил, принципів і прийомів, спрямований на довгострокову і ефективну діяльність фірми (підприємства, організації), що реалізовує свої внутрішньо-

корпоративні цілі, маневруючи при цьому у динамічному та непередбачуваному зовнішньому середовищі.

Основи сучасної методології і теорії стратегічного управління закладалися з другої половини ХХ сторіччя вченими і науковцями різних країн. Про внесок у становлення і розвиток теоретико-методологічного фундаменту науки про стратегічне управління ми згадували вище. Хоча серед родоначальників стратегічного управління варто назвати не лише теоретиків. Окремо слід відзначити внесок консалтингових фірм у розвиток практики стратегічного управління – насамперед, це «Бостон Консалтінг Груп», «Мак Кінзі», «Артур Д. Літл», чиї назви стали брендами завдяки розробленим і уперше використаним цими фірмами новаторським інструментам стратегічного планування і управління, новим методам вирішення стратегічних проблем розвитку організацій [104, с.22].

Власне термін «стратегічне управління» був введений в ужиток на рубежі 60-70-х рр. для того, щоб визначити різницю між поточним управлінням на рівні виробництва і управлінням, що здійснюється на найвищому рівні. Необхідність фіксації такого розходження була викликана, в першу чергу, змінами в умовах ведення бізнесу. Розробка ідей стратегічного управління знайшла відображення в роботах таких авторів, як Frankenhofs and Granger (1971), І. Ансофф (I. Ansoff 1972), Д. Шендел і К. Хаттен (D. Schendel, K. Hatten 1972), Д. Ірвін (D. Irwin 1974), та ін. [30, с.23].

Особливу увагу слід приділити аналізу концепцій, що розвинулись з кінця ХХ ст., зокрема в рамках становлення і розвитку стратегічного менеджменту, як частини науки про управління фірмою і багатогранної сфери досліджень, основоположниками якому були Д. Аакер, вже згадувані Д. Шендел і К. Хаттен, Г. Хамел, К. Прахалад та ін. Динаміка розвитку зовнішнього середовища значно ускладнила роботу підприємств і корпорацій з адаптації до новацій, що мали місце у суспільному житті. Відповідно, створення так званого потенціалу до змін, здатності фірми належно відповідати на виклики середовища, стало центром стратегічного управління фірмою.

Аналізуючи етапи зародження стратегічного менеджменту, слід відмітити, що всі вчені, які дотримувалися різних методик і механізмів

мів, спрямованих на реалізацію програм довгострокового розвитку у 50-60-х рр. ХХ ст. були єдині в тому, що попередити невизначеність майбутнього можна саме за допомогою систем планування.

На зміну довгостроковому плануванню наприкінці 60-х рр. прийшло стратегічне планування, яке через десятиліття трансформувалось у концепцію стратегічного менеджменту. Основний принцип стратегічного планування «від майбутнього – до теперішнього» суттєво відрізнявся від принципу, що панував в епоху довгострокового планування – «від минулого до майбутнього». Також їхньою відмінністю було і, власне, трактування майбутнього. Стратегічне планування не визнавало, що майбутнє повинно бути обов'язково кращим за теперішнє. Тому важливе місце відводилось аналізу перспектив організації, з тим, щоб виявити тенденції, небезпеки, можливості, а також надзвичайні ситуації, здатні змінити стан речей [165, с. 39].

Дещо пізніше системи планування піддалися справедливій критиці з боку як вчених, так і практиків. Методик стратегічного планування стало недостатньо для досягнення відповідності із прискорюваними змінами зовнішнього середовища. Тому більшість топ-менеджерів розглядали їх в якості корпоративного ритуалу, який в значній мірі управляється нереальними критеріями якості роботи і рідко сприяє реалізації чого-небудь [179, с.4].

На думку І. В. Котовської, використання стратегічного планування та його інструментарію дає позитивні результати при умові їхнього правильного застосування: ефективне використання наявного потенціалу, створення передумов подальшого розвитку, отримання позитивного результату від своєї діяльності. Проте одним із невіршених завдань, що має важливе значення для здійснення процесу стратегічного планування на даний час, є визначення впливу стратегічного планування на управління діяльністю підприємства [126, с.7].

Поява книги Г. Мінцберга «Зліт і падіння стратегічного планування» свідчила про зміну поглядів на можливість врахування циклічної системи у побудові стратегії. Г. Мінцберг відмітив, що одне лиш стратегічне планування вже є неефективним, необхідний аналіз, розкладання цілі чи комплексу намірів на стадії, формалізація цих стадій таким чином, щоб їх можна було виконати майже автоматич-

но, формулювання очікуваних результатів на кожній стадії. І якщо планування тяжіє до аналізу, то стратегічне мислення – навпаки, до синтезу. Стратегічне мислення пов'язано з інтуїцією і творенням, його результатом є інтегроване бачення майбутнього підприємства, деталі якого не повинні бути описані абсолютно точно [243, с.16].

Поява у 70-90-х рр. ХХ ст. десятків новаторських моделей стратегічного управління, засвідчила своєрідний прорив у теорії стратегічного менеджменту. Більшість моделей і сценаріїв були апробовані великими корпораціями, в результаті чого стали прикладами для наслідування прихильниками цих «теорій успіху». Серед них: матриця Бостонської консультативної групи, аналіз «GAP», методика вивчення зовнішнього середовища методом SWOT-аналізу, модель Мак-Кінсі 7S, графік прибутковості Майсігми, модель 5 сил конкуренції М.Портера, матриця Томсона-Стрікланда.

Охоплюючи усі із існуючих теоретичних концепцій стратегічного управління за останні 30 років, та зважаючи на предмет нашого дослідження, можна виділити два основних етапи формування підходів до розуміння стратегічного управління, в той час як об'єктивно можна представити еволюцію його концепцій більш комплексно (див. додаток А):

Перший етап (70-80-ті рр. ХХ ст.) характеризується зародженням концепції стратегічного управління як повноцінної частини менеджменту, основними цілями яких є створення методик, що дозволяють оцінювати ефективність застосування тих чи інших моделей стратегічного управління в господарській практиці фірми. Доробком цього етапу слід вважати праці Д. Шендела, К. Хаттена, М.Портера та інших<sup>1</sup>. Крім цього, в основу ідеї було покладено обґрунтування важливості діагностики змін у зовнішньому середовищі, які повинні враховуватись при прийнятті адекватних управлінських рішень.

На другому етапі (80-90-ті рр. ХХ ст.) варто відзначити розробки вчених, як Р. Румельт, Дж. Барні, Б. Вернерфельт, С. Монтгомері М. Петераф, Г. Хамел, К. Прахалад, що об'єднані ресурсним тракту-

<sup>1</sup>Д. Шендел і К. Хаттен розглядають стратегічне управління, як «процес визначення і (встановлення) зв'язку організації з її оточенням, що знаходиться в реалізації обраних цілей та у спробах досягнути бажаного стану взаємовідносин з оточенням за допомогою розподілу ресурсів, що дозволяє ефективно та результативно діяти організації та її підрозділам» [234, с.28].

ванням довгострокового зростання фірми. Так звана ресурсна концепція [232; 244; 248; 255] пояснює, що лише виходячи із наявних ресурсів та властивостей конкретного підприємства можна сформулювати унікальний набір переваг, що забезпечить йому стійкий розвиток в умовах посилення конкуренції в довгостроковому періоді. Безпрецедентний інтерес в наукових та бізнес-колах викликала стаття Г. Хамела і К. Прахалада «Ключова компетенція корпорації» (1990 р.), у якій авторами вперше було запропоновано термін «стрижневі компетенції», тобто, навички та вміння, відтворення яких конкурентами є вкрай ускладнено, та які високо цінуються споживачами і зможуть знайти застосування на різних ринках [232, с.11]. Дане визначення відображає їх переконання в тому, що відмінною особливістю успішної стратегії є орієнтація на споживача.

Саме концепція американських вчених, на нашу думку, стала базисом для розуміння стратегічного управління крізь призму ринкової орієнтації і стала певним імпульсом для появи проактивних концепцій й стратегічного розвитку [165, с.40]. Праці, опубліковані до появи публікації Г. Хамела і К. Прахалада, більше підпадали під характеристику реактивного розвитку і були спрямовані на встановлення ефективного консенсусу із зовнішнім середовищем.

Комплексний аналіз праць зазначених науковців дозволив визначити, що стратегічне управління – це реалізація концепції, в якій поєднуються цільовий, системний, ситуаційний та інтегральний підходи до діяльності підприємства, що дає змогу встановлювати цілі розвитку, порівнювати їх з наявними можливостями підприємства та приводити їх у відповідність з останніми, розробляючи та реалізуючи систему стратегій.

Спираючись на принципи ресурсноорієнтованого підходу в економіці, зауважимо, що реалізація поведінкових стратегій управління бізнес-одинацями має свої особливості у випадку використання первинних або вторинних ресурсів у виробництві кінцевого продукту (або у циклах переробки), що в контексті сталого розвитку економіки потребує більш детального розгляду.

Звернемось до думки українських дослідників, а також до точки зору теоретиків пострадянського простору.

У вітчизняній науковій літературі використання понять «стратегічне управління» і «стратегічний менеджмент» є синонімічним. В Україні дослідженням концептуальних основ та теоретико-методологічного базису стратегічного менеджменту займалися О. М. Тридід, А. П. Наливайко, З. Є. Шершньова, С. В. Оборська, Г. І. Кіндрацька, Ю. П. Шаров, О. М. Скібіцький, І. Ігнат'єва, О. Тищенко, Б. Мізіук. Спираючись на ідеї, викладені вченими у їх наукових працях, можна поглибити розуміння стратегічного управління, виділивши специфіку предмета дослідження в українських реаліях.

Так, професор О. М. Тищенко зазначає, що стратегічний менеджмент – це таке управління організацією, що спирається на людський потенціал, як її основу, орієнтує виробничу діяльність на запити споживачів, здійснює гнучке регулювання і своєчасні зміни в організації, адекватності впливу навколишнього середовища, що дозволяють домагатися конкурентних переваг для виживання організації і досягнення своїх цілей у довгостроковій перспективі [185, с.23].

На думку З. Є. Шершньової, стратегічне управління – багатоплановий, формально-поведінковий управлінський процес, який допомагає формулювати та виконувати ефективні стратегії, що сприяють балансуванню відносин між організацією та зовнішнім середовищем, а також досягненню визначених цілей [205, с.41].

Зважаючи на дискусійність трактування понять, ми все таки погоджуємось з думкою авторів [23; 255; 104; 110; 112], що відмінними рисами стратегічного менеджменту від стратегічного управління є наступні:

- концентрація переважно на проблемах зовнішнього оточення, пошук можливостей у конкурентній боротьбі, адаптація до змін оточення;

- орієнтація на довгострокову перспективу;

- працівників розглядають як основу організації, джерело благополуччя;

- ефективність сил виражається в тому, наскільки вчасно й точно організація в змозі реагувати на нові запити з боку ринку і змінюється залежно від зміни оточення.

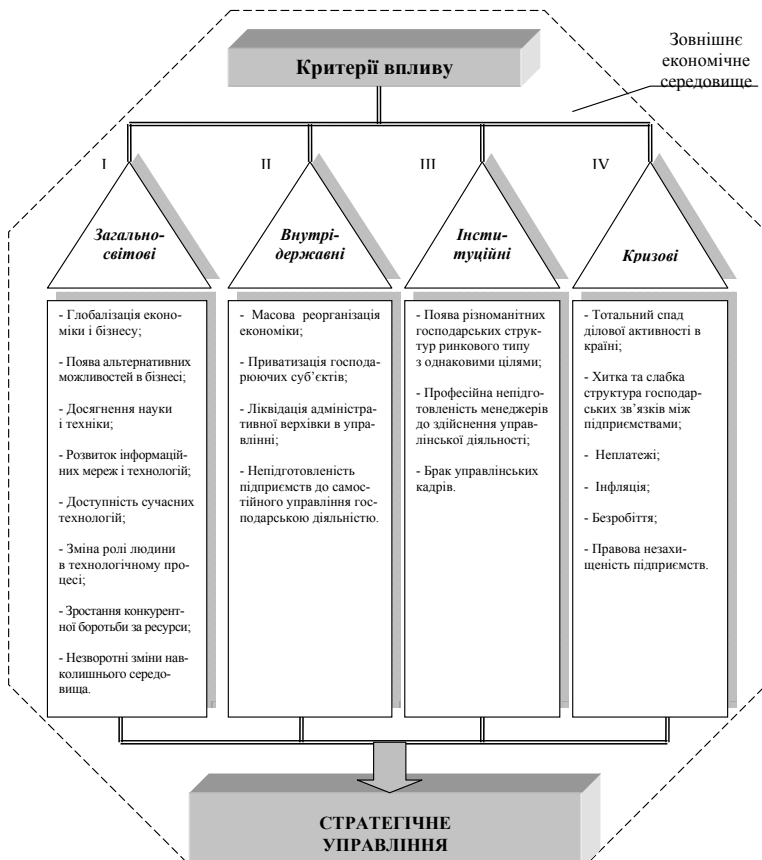
На основі зробленого огляду фахової літератури [184; 232; 243; 257], ми дійшли висновку, що злам стереотипів управлінського мислення, зміна підвалин ефективного менеджменту та вибір нових орієнтирів припали в діловому світі на 60-ті роки ХХ століття. Звичайно, не можна стверджувати, що стару, раціоналістичну модель управління було відкинуто, а на її місці з'явилась цілком інша – новаторська, революційна. Сучасні процеси управління методологічно базуються на моделі попереднього часу, яка, паралельно з розвитком суспільства й економіки, почала обростати новими ідеями, методами, підходами.

Зауважимо, що застосування елементів жорсткого командного управління відбувається в екстремальних умовах, приміром тоді, коли від нас вимагається швидкої концентрації зусиль на певній ділянці роботи (необхідність економії витрат на енергоносії), або вирішення невідкладних виробничих задач (приведення характеристик продукції, що виробляється, у відповідність до діючих технічних стандартів). Але там, де необхідно експериментувати, шукати, творити в умовах підвищеного економічного ризику, налагоджувати зв'язки з діловими партнерами, управляти конфліктними ситуаціями, суто адміністративні важелі стають неефективними і саме тут необхідно віднайти нову, стратегічну, гнучку й багатогранну модель управлінської поведінки, орієнтовану до того ж на творчого, готового до змін менеджера.

Концепція управління на традиційних та новаторських підприємствах значно відрізняється одна від одної. Традиційний підхід до управління орієнтується на стандартні, давно відомі технології, та реалізується у незмінному зовнішньому середовищі. Новаторський підхід до управління дозволяє швидко реагувати на зміни, бути гнучким щодо вибору технологій керування процесами та оперативно пристосовуватися до змін, що відбуваються у зовнішньому середовищі. Тобто, використання новаторського підходу до управління підприємством, як до господарської одиниці, передбачає збалансовану комбінацію управління людськими цінностями, організаційними змінами та безперервну адаптацію до змін у зовнішньому середовищі. Саме останній фактор дав імпульс до виникнення у сфері бізнесу концепції стратегічного управління (рис. 1.2).

Як бачимо з вищенаведеного рисунку, поява стратегічного управління в економічному просторі України зумовлена впливом декількох груп критеріїв, що з'явилися внаслідок зміни характеру зовнішнього середовища. Їх умовно можна поділити на чотири групи:

- 1) загальносвітові;
- 2) внутрідержавні;
- 3) інституційні;
- 4) кризові.



**Рис. 1.2. Основні критерії розвитку стратегічного управління в Україні**



Слід відзначити, що до першої групи входять критерії, що з'явилися внаслідок загальносвітових тенденцій розвитку ринкової економіки, такі як: інтернаціоналізація і глобалізація бізнесу; види бізнесу, що відкриваються завдяки новітнім досягненням науки і техніки; розвиток світових інформаційних мереж, що сприяють швидкому обміну інформації; широку доступність сучасних технологій; зростаюча конкурентна боротьба за ресурси; прискорення екологічних змін навколишнього середовища.

До другої групи відносяться критерії, пов'язані зі структурними перетвореннями в економіці України, які відбуваються в умовах становлення й розвитку ринкової моделі господарювання. В колишніх командно-адміністративних умовах діяла схема формування довгострокових стратегій та перспективних поточних планів, які згори доводилися до виконавців. За таких умов, керівництву підприємств потрібно було лише організувати виконання отриманих зверху завдань, та не долучатись ні фізично, ні розумово до їх розробки.

В умовах, коли держава припинила свої повноваження щодо безпосереднього управління переважною більшістю підприємств, що зумовлено приватизаційними процесами, керівництву підприємств та об'єднань були автоматично передані всі функції, які раніше виконувалися вищестоящими органами. Внаслідок такої ситуації керівництво і внутрішня організація більшості підприємств виявилися не підготовленими до такого роду діяльності, коли всі рішення щодо подальшого розвитку потрібно приймати самому.

Третя група критеріїв пов'язана з інституційними змінами, що відбулися в економіці України та призвели до виникненням величезної кількості господарських структур різних форм власності. Проте, виникла проблема фахової невідповідності до управлінської діяльності працівників, що зумовило необхідність прискореного опанування останніми тонкощів теорії і практики стратегічного управління.

Четверта група критеріїв обумовлена загальною соціально-економічною ситуацією, що склалася в перехідний період від планової до ринкової економіки. Дана ситуація характеризувалася обвальним спадом виробництва, хворобливою структурною перебудовою економіки, масовими неплатежами, інфляцією, наростаючим безробіттям і іншими негативними явищами.

Так, дія названих груп критеріїв виявилась достатньо сильною, щоб ускладнити господарську діяльність підприємств, створити реальну загрозу їх банкрутства. Не викликає сумніву, що єдиним виходом із ситуації, що склалася, своєрідним ключем до розв'язання такого ряду проблем, стала поява стратегічного управління, як комплексу заходів, здатних забезпечити виживання підприємств в екстремальних умовах та забезпечувати їх подальший розвиток.

Впровадження концепції стратегічного управління на підприємстві передбачає організацію та здійснення професійної діяльності із стратегічного аналізу, розвитку, реалізації і контролю стратегії, спрямованої на досягнення місії та цілей його функціонування. Реалізація концепції стратегічного управління підприємством можлива тоді, коли воно є стратегічно орієнтованим. Тобто персонал підприємства має стратегічне мислення, застосовується стратегічне планування, що дає можливість розробляти і використовувати інтегровану систему стратегічних планів, а поточна, повсякденна діяльність, спрямована на досягнення стратегічних цілей [65].

Концепція стратегічного управління, яку покладено в основу стратегічного мислення, має такі характерні особливості:

1. Базується на певному поєднанні теорій менеджменту стосовно діяльності підприємства (зокрема на системному та ситуаційному аналізі; цільовому та інноваційному підходах до управління). Підприємство при цьому розглядається як відкрита соціально-економічна та матеріально-речовинна система.

2. Орієнтує на вивчення умов, в яких функціонує підприємство. Завдяки цьому вдається створити адекватні наявним умовам системи стратегічного управління, що відрізнятимуться одна від

одної залежно від особливостей підприємства та характеристик зовнішнього середовища.

3. Концентрує увагу на необхідності збору та застосування баз стратегічної інформації.

4. Допомогає прогнозувати наслідки рішень, що приймаються, впливаючи на ситуацію відповідним розподілом ресурсів, встановленням ефективних зв'язків та формуванням стратегічної поведінки персоналу.

5. Передбачає застосування певних інструментів і методів розвитку підприємств (цілей, «дерева цілей», стратегій, «стратегічного набору», стратегічних планів, проектів і програм, стратегічного планування та контролю).

6. Створює передумови для створення такої системи управління, яка дає змогу функціонувати організації у стратегічному режимі, що, у свою чергу, забезпечує її існування в довгостроковій перспективі [139, с.35].

Теорія менеджменту висунула, а практика довела ефективність використання цільового підходу до управлінської діяльності. Система взаємопов'язаних, взаємопідтримувальних цілей передбачає наявність у ній різних за змістом, термінами, орієнтацією та механізмами здійснення способів їх досягнення. Стратегічні цілі охоплюють зовнішній стан організації (ринкові характеристики підприємства, його конкурентоспроможність тощо;) внутрішні фінансово-економічні результати, яких підприємство бажає досягти (річна прибутковість, обіговість капіталу, рентабельність та інші ключові фінансові та операційні критерії, яких можна досягти в результаті виконання обраної стратегії); інші характеристики підприємства, за допомогою яких можна визначити його стратегічні успіхи.

Практична реалізація цільового підходу викликала необхідність доведення його принципів до кожного конкретного виконавця. Цю проблему найчастіше вирішують за допомогою управління за цілями (Management by objectives – MBO). Менеджери-виконавці та співвиконавці сильно формують дії (функції), досягають їх виконання (із використанням різних консультаційних коопераційних заходів) [140, с.88].

Через ситуаційний підхід реалізується принцип адаптивності, що є основним принципом стратегічного управління. Його суть полягає в тому, що всі внутрішньо організаційні побудови (культура організації, оргструктура, система планування) є реакцією організації на відповідні зміни в зовнішньому оточенні і деякі зміни у внутрішньому.

Використання концепції стратегічного управління, підприємством, як відкритої системи, що взаємодіє з оточуючим середовищем, з його динамічною зміною, для свого подальшого розвитку, досягнення поставлених цілей, можливе тоді, коли воно є стратегічно орієнтованим.

Стратегічно орієнтоване підприємство – це таке підприємство, в якому весь персонал має стратегічне мислення, бере участь у розробці стратегії розвитку, а вся поточна, повсякденна діяльність, підпорядкована досягненню поставлених стратегічних цілей [138, с.13].

До переваг стратегічно орієнтованих підприємств відносять [141, с.57]:

1. Зменшення до мінімуму негативних наслідків змін, що відбуваються, а також факторів «невизначеності майбутнього».

2. Можливість враховувати об'єктивні (зовнішні та внутрішні) фактори, що формують зміни, зосередитись на вивченні цих факторів; сформувати відповідні інформаційні банки.

3. Можливість отримати необхідну базу для прийняття стратегічних і тактичних рішень.

4. Полегшити роботу по забезпеченню довго- та короткострокової ефективності і прибутковості.

5. Можливість зробити організацію більш керованою, оскільки за наявності системи стратегічних планів є змога порівнювати досягнуті результати з поставленими цілями, конкретизованими у вигляді планових завдань.

6. Можливість встановлення системи стимулювання для розвитку гнучкості та пристосованості організації та окремих її підсистем до змін.

7. Забезпечення динамічності змін через прискорення практичних дій щодо реалізації стратегічних планів на основі відповідної системи регулювання, контролю та аналізу.

8. Створення виробничого потенціалу та системи зовнішніх зв'язків, що є сприйнятливими до змін і дають можливість досягти майбутніх цілей.

9. Реалізація зазначених принципів дає змогу побудувати обгрунтовану послідовність дій щодо реалізації концепції та формування системи стратегічного управління.

Тобто стратегічно орієнтоване підприємство спрямовує дії поточного часу на досягнення майбутніх періодів. В даному контексті за доцільне нами пропонується розглянути відмінності підходів до оперативного і стратегічного управління ( табл. 1.3).

Відсутність стратегічного управління призводить до того, що, по-перше, підприємство планує свою діяльність виходячи з того, що оточуюче середовище або не буде змінюватися, або в ньому не будуть приходити якісні зміни. По-друге, розробка програми дій, базується на аналізі внутрішніх можливостей та ресурсів підприємства. При цьому можна лише розрахувати скільки продукції та з якими витратами підприємство в змозі виготовити. Проте невідомим залишиться те, як продукт сприйме ринок, яку кількість і по якій ціні [140, с.42].

При стратегічному управлінні в кожен момент фіксується, що підприємство повинно робити в теперішній момент, для того щоб досягнути поставлених цілей в майбутньому, при цьому враховуючи те, що оточуюче середовище буде змінюватися.

Тобто, теперішні дії підприємства, забезпечують йому визначене майбутнє. В зв'язку з цим при стратегічному управлінні не тільки фіксується бажаний стан підприємства в майбутньому, але й прогнозується можливість реагувати на зміни оточуючого середовища, що дозволить досягнути поставлених цілей в майбутньому [1, с.52].

Таблиця 1.3

**Зміст понять «оперативне» та «стратегічне» управління**

<b>Оперативне управління</b>	<b>Стратегічне управління</b>
<b>1. Місія, призначення</b>	
Підприємство існує з метою виробництва товарів та послуг доходів від їх реалізації	Розвиток підприємства в довгостроковій перспективі за рахунок встановлення динамічного балансу з оточуючим середовищем
<b>2. Переважаюча концентрація уваги управління</b>	
Погляд усередину підприємства, пошук шляхів більш ефективного використання ресурсів	Погляд назовні підприємства, пошук нових можливостей в конкурентній боротьбі, аналіз та адаптація до змін в оточуючому середовищі
<b>3. Врахування часового фактора</b>	
Орієнтація на короткострокову та середньострокову перспективу	Орієнтація на довгострокову перспективу
<b>4. Основні фактори побудови системи управління</b>	
Функції та організаційні структури, процедури, техніка і технологія	Люди, системи інформаційного забезпечення, ринок
<b>5. Управління персоналом</b>	
Погляд на працівників як на ресурс підприємства, як на виконавців окремих робіт і функцій	Погляд на працівників як на основу підприємства, її основну цінність та джерело добробуту
<b>6. Оцінка ефективності</b>	
Ефективність діяльності і управління визначаються як категорія, що відображає прибутковість використання виробничого потенціалу	Ефективність діяльності і управління підприємством виражається в тому, наскільки своєчасно і точно підприємство в змозі реагувати на нові запити зі сторони ринку і змінюватися в залежності від зміни оточуючого середовища

Джерело: складено на основі [27; 35; 152; 172]

Все вище приведене дає нам підстави вважати, що сучасні економічні умови вимагають від підприємств нової парадигми управління, яка б відповідала всім вимогам сучасності (глобалізація економіки і бізнесу, світова конкуренція, масова реорганізація економіки, приватизація господарюючих суб'єктів, ліквідація адміністративної верхівки в управлінні, непідготовленість підприємств до самостійного управління господарською діяльністю, незворотні зміни навколишнього середовища, інфляція) давала б змогу адаптуватись та гнучко реагувати на вимоги оточуючого середовища, реалізовувати поставлені цілі та продуктивно розвиватися.

## **1.2. Фактори впливу на формування стратегії управління підприємством**

Вказані особливості змушують вітчизняні підприємства, що слідують трендам розвитку і, більше того, позиціонують себе як господарські одиниці на міжнародних ринках, шукати шляхи, які дозволяють знизити витрати, підвищити рентабельність і виробничу ефективність, скоротити цикл виробництва продукції, а часто зацікавлені також у формуванні довгострокового ланцюга створення вартості продукції. Слідуючи таким шляхом, підприємства повинні глобально продумувати свої кроки, чітко вбачаючи місію, та ставлячи стратегічні цілі.

Сьогодні об'єктивно важко виділити ті підприємства, які дійсно планують свій розвиток на далеку перспективу, і можуть вважатись такими, що продумують і розробляють стратегію свого розвитку. Більшість з існуючих підприємств, особливо малих, керуються тимчасовою кон'юнктурою, що склалась на ринку, і вирішують тактичні цілі по насиченню ринку продукцією, на яку є попит, а не будують довготривалу і стійку організаційно-виробничу структуру.

Підприємство – це юридична особа, що є об'єднанням фізичних та юридичних осіб з метою спільного ведення виробничої, постачальницької, збутової діяльності, спрямованої на сегмент кінцевого споживання біопалива, а також надання послуг у суміжних сферах консультативного, обслуговуючого характеру, в реалізації інвестиційних проектів і програм для отримання постійного доходу та зміцнення конкурентних позицій на ринку.

Підприємство, яке у своїй стратегії розвитку робить акцент на комплексному підході і зацікавлене у розвитку ланцюга вартості своєї продукції, в результаті має можливість приваблювати додаткові позикові кошти, скорочувати кількість посередників, і відповідно, економити грошові і матеріальні ресурси споживачів. Об'єднання багатьох видів діяльності, що супроводжують процес

виробництва і споживання біопалива, в кінцевому результаті реалізують довгострокову стратегію розвитку, що забезпечує стабільність роботи і високі економічні результати.

Головною метою стратегічного управління таким підприємством є формування чітко визначеної стратегії, тобто комплексу управлінських рішень у тих ланках роботи підприємства, що забезпечують її успішний розвиток у довгостроковій перспективі. При цьому обов'язково враховуються низка внутрішніх та зовнішніх чинників, здійснюється прогнозування цього впливу на майбутні періоди і на цій основі визначається стратегічний напрямок розвитку підприємства.

Розгляд організаційних основ стратегічного управління підприємством передбачає дослідження ряду передумов, які нами було згруповано наступним чином:

1. Дослідження фінансового стану підприємства та основних проблемних напрямків його розвитку.

2. Опрацювання можливостей використання діючих стратегій та дослідження можливостей їх адаптації та оптимізації.

3. Урахування специфіки галузі діяльності підприємства.

4. Дослідження особливостей зовнішнього середовища та максимального можливого передбачення його змін в умовах невизначеності.

5. Оцінка стратегічного потенціалу підприємства.

6. Обґрунтування заходів стратегічного управління економічною безпекою підприємства.

7. Формування стратегічного напрямку розвитку підприємства.

Подальший матеріал питання буде присвячено дослідженню особливостей даних передумов, та частково їх місця в системі об'єкта дослідження.

Дослідження фінансово-економічних показників роботи обраних підприємств з урахуванням особливостей проблематики кожного з них спирається на загальновідомі формульні методики і буде здійснено у наступному розділі.

Розроблення та коригування стратегії, значною мірою, визначається обраною моделлю стратегічного управління. Однією з



базових моделей стратегічного управління є модель Гарвардської школи бізнесу, що ґрунтується на SWOT-аналізі та визначає формування ключових стратегічних рішень через співставлення можливостей і загроз функціонування підприємства. Значна кількість наступних моделей саме на такому принципі порівняння.

Відмінною від даної є загальновідома модель І. Ансоффа [4, с.78]. Її ще називають інженерною моделлю. Вона має логічно послідовний характер і побудована у вигляді блок-схеми наступних рішень. При цьому на кожному етапі розробник повинен передбачити вплив максимальної кількості чинників.

При побудові моделей для підприємств глобального типу (наприклад, транснаціональних компаній) може виникнути необхідність розроблення окремих стратегій для різних структурних підрозділів.

Сучасні моделі, що формують базис для прийняття стратегічних рішень, значно більш математизовані, складні та мають переважно відкритий характер. Ще однією особливістю сучасних моделей є відслідковування сили впливу та щільності зв'язку значної кількості чинників в умовах нестабільного середовища, що робить процес стратегічного управління менш спонтанним та більш контрольованим. Використання такого принципу моделювання для обраного об'єкта дослідження нами буде застосовано у третьому розділі.

Спираючись на викладене у параграфі 1.1, виділимо в теорії управління підприємством генеральну (глобальну), ділову та функціональну стратегії.

Генеральна (глобальна) стратегія є загальним напрямком подальшого розвитку цього підприємства, удосконалення функціонування її ланок та підрозділів, пов'язаних з виробничою, збутовою діяльністю, та деталізується за допомогою функціональних стратегій.

Ділова стратегія – стратегія забезпечення довгострокових конкурентних переваг серед аналогічних підприємств. Таку стратегію називають стратегією конкуренції. Для підприємств з одним видом діяльності генеральна стратегія співпадає з діловою [108, с.145].

Щодо біопаливних підприємств, тут можна розділити ці два види стратегії, оскільки часто виробництва біопалива є супутнім видом діяльності, особливо, якщо для його виробництва використовуються відходи від основного виробництво, або залишки продукції (наприклад, некондиційні). Хоча, якщо підприємство займається лише виробництвом біологічного палива, ділова стратегія все ж може відрізнитись від генеральної, враховуючи об'єктивні чинники такого виробництва (наприклад, сезонність) і внаслідок цього, досягнення різного роду проміжних цілей на шляху досягнення глобальної мети.

Функціональні стратегії націлені на управління діяльністю того чи іншого функціонального відділу (або служби, підрозділу) підприємства і відображають конкретні шляхи досягнення специфічних цілей підприємства. Головною метою функціональної стратегії є розподіл ресурсів підрозділу, пошук ефективної моделі поведінки функціонального відділу в рамках загальної стратегії.

Як у вітчизняній, так і у зарубіжній літературі більше уваги приділяється дослідженню перших двох видів стратегій, оскільки вони вважається найбільш важливими для успішного функціонування підприємства. Однак, на наш погляд, недооцінка ролі функціональних стратегій у діяльності підприємства – суттєве упущення.

Функціональне стратегічне планування забезпечує ефективну роботу окремого відділу, підрозділу підприємства відповідно до їх основних функцій. У виробничому підприємстві предметом функціональної стратегії може бути розвиток технологічно більш ефективної лінії з виробництва продукції, або розробка нового виду продукції, або освоєння нових масштабів виробництва з орієнтацією на більш ємні ринки і т.п.

І. В. Котовська пропонує підприємствам керуватись трирівневою системою стратегічного планування [126, с.8]:

1. Рівень управління країною.
2. Територіальний (регіональний) рівень управління.
3. Рівень управління підприємством.

Формування такої системи державного стратегічного планування допоможе визначити напрямки розвитку окремих областей, створити центри випереджуючого економічного росту кожної об-

ласті з врахуванням її специфічних переваг. Вона передбачатиме певне партнерство з органами влади, що дозволить досягнути стійкого положення на ринку, укладання та виконання взаємопов'язаних та взаємовигідних проектів. Така система є багатоетапним логічно пов'язаним процесом, в основу якого покладено міжгалузеві дослідження. Кожен рівень системи матиме свою форму, зміст планів, які зв'язані однією спільною метою, цілями, завданнями.

Звертаючись до практики функціонування виробничих підприємств, відзначимо, що висока ефективність діяльності окремих підрозділів (постачальницького, виробничого, пакувального, збутового тощо) сприяє покращенню роботи цілого підприємства. Отриманий при цьому синергетичний ефект дозволяє знизити виробничі витрати, збільшити прибуток підприємства, в тому числі у довгостроковій перспективі. Приділяючи достатню увагу функціональній стратегії, можна більш результативно діяти як на масштаб внеску цього функціонального підрозділу до загальної справи підприємства, так і на величину цільових витрат на фінансування даного підрозділу [168, с.114].

Слід відмітити найбільш значимі проблеми, з якими стикаються сьогодні фірми і корпорації при формуванні стратегії управління, в світлі глобальних тенденцій XXI століття [35, с.41]:

– відсутність гнучкості стратегічних програм і рішень (швидкість змін часто випереджує швидкість реалізації довгострокових стратегічних програм, що в значній мірі знижує ефект від реалізації розробленої стратегії);

– невикористання усього людського капіталу (персоналу), стримування ініціатив за межами стратегічного курсу (довгострокове планування часто стримує ініціативи талановитих співробітників, провокує реактивну позицію щодо зовнішнього середовища);

– складності стратегічного управління, як процесу (багатогранність цілей, задач, методик, складність формалізації, бюрократизм та «залипання» в організаційних аспектах при практичному втіленні моделі управління);

– велика кількість управлінських посад в штаті, на які покладено функції вирішення стратегічних завдань (часто штат менеджерів є «роздутим», а причиною провалу багатьох професійно-розроблених стратегічних планів є їх неефективна реалізація на місцях);

– залишається розмитою оцінка ефективності стратегічного управління (багато наукових методик стратегічного управління недостатньо націлені на економічний результат, мають описовий характер, тоді як стратегічне управління є однією із найскладніших тем менеджменту, достатньо капіталомістким і тривалим в часі процесом).

На більшості підприємств з виробництва біопалива питаннями як оперативного, так і стратегічного управління займається одна особа – керівник підприємства, а у 5% менеджменту делегуються завдання з управління окремими ланками підприємства – організації виробничого процесу, постачання чи збуту. Такий стан справ не є задовільним, особливо враховуючи перспективність даної галузі та потребу у довгостроковому розвитку її господарських одиниць.

Як впливає з результатів досліджень, що викладено у працях О.С. Віханського, В.Ф. Оберемчука та інших [77; 133; 140; 152], стратегічне управління представляє собою динамічну сукупність п'яти взаємопов'язаних управлінських процесів:

- аналіз середовища;
- визначення місії та цілей організації;
- вибір стратегії;
- реалізація стратегії;
- оцінка і контроль реалізації стратегії.

Даний підхід вбачається нами, як занадто формалізований та консервативний. І хоча, деталізація етапів, чи укрупнення існуючих не змінить сутності й послідовності перебігу процесів, на нашу думку, слід дещо модернізувати підходи до формування механізму стратегічного управління виробничим підприємством у сучасних реаліях.

Основними передумовами становлення стратегічного управління, на думку авторів [140, с.23], були:

- посилення впливу зовнішнього середовища на виробничу діяльність;
- неможливість розв'язання завдань управління з позиції внутрішнього середовища підприємства;
- перехід від виробничої до ринкової орієнтації;
- посилення розриву між поведінкою підприємства і вимогами оточення;

– зміна характеру споживчого попиту в умовах постіндустріального суспільства;

– динаміка нестабільності умов підприємницької діяльності.

У своїх міркуваннях ми схилиємось до думки, що модель стратегічного управління підприємством з виробництва біопалива повинна бути узгодженим планом дій, що містить наступні етапи:

1. Стратегічний аналіз середовища (зовнішнього середовища підприємства, галузі, і внутрішнього середовища).

2. Визначення стадії життєвого циклу продукту та підприємства.

3. Визначення цілі.

4. Аналіз існуючих видів стратегій.

5. Вибір оптимальної або розробка унікальної стратегії.

6. Реалізація стратегії.

7. Контроль за виконанням стратегії, моніторинг змін і результатів втілених у життя заходів.

8. Прогнозування подальших дій у розвитку підприємства.

Більш детально розглядати особливості прийняття стратегічних рішень на підприємстві доцільно з урахуванням об'єкту дослідження, а саме підприємств з виробництва твердого біопалива.

Виробництво біопалива – сучасна галузь виробництва, що відноситься до переробної промисловості і є однією з ключових сфер виробництва альтернативних енергоресурсів, здатних забезпечити національну економіку (як промисловість, так і сектор домогосподарств) нетрадиційним та економічно вигідним паливом. У цій сфері в Україні сьогодні працює велика кількість малих, середніх та крупних підприємств, для яких виробництво біопалива є як основним, так і допоміжним видом діяльності.

Специфіка управління підприємством з виробництва біопалива полягає у дотриманні концепції замкнутого циклу використання ресурсів, або концепції кругообігу ресурсів в економіці. Така концепція розвинулась у 70-80-х рр. ХХ ст., коли проблемою вичерпаності енергетичних ресурсів та супутніми еколого-економічними наслідками зацікавились вчені. Так, присвячуючи проблемам взаємоузгодженості економіки і екології, пройшли саміти землі кожне десятиліття, починаючи з 1972 р. Діяльність Римського клу-

бу з раних 1970-х рр. постійно присвячується питанням екологічної стійкості, соціальної справедливості в умовах вичерпності природних ресурсів, незворотності техногенних змін і пов'язаних з цим цивілізаційних проблем людства.

Під біопаливом (або біологічним паливом) розуміють відновлюване джерело енергії, яке містить (за об'ємом) не менше 80% матеріалів, отриманих від живих організмів, зібраних у межах 10 років перед виробництвом. Іншими словами, це паливо, що отримують в результаті переробки біологічної сировини, тобто біомаси.

Трактування біомаси у вітчизняній ті зарубіжній практиці є різними, і саме це є ключовим аспектом у розумінні сутності біопалива, а також спричинює відмінні підходи до класифікації біопалива.

У Законі України «Про альтернативні види палива» поняття «біомаса» трактується, як біологічно відновлювана речовина органічного походження, що зазнає біологічного розкладу (відходи сільського господарства (рослинництва і тваринництва), лісового господарства та технологічно пов'язаних з ним галузей промисловості, а також органічна частина промислових та побутових відходів [97] (див. додаток Б). Разом з тим, біомаса, як енергетичний ресурс, може мати декілька напрямів використання: її можна спалювати (у вигляді тирси, деревини, паливних брикетів, гранул), переробляти у рідкі біопалива (біоетанол, біодизель), а також виготовляти біогаз. Проте, у зарубіжній практиці біомасою вважається також продукція сільського чи лісового господарств, супутніх підприємств або її залишки (наприклад, енергетичні рослини, які спеціально вирощуються для енергетичних цілей). Відтак, і виробництво біопалива буде мати в своїй основі використання сировини іншого характеру, що в умовах вітчизняних реалій повністю змінює фінансові аспекти виробництва і цілі стратегічного управління підприємством.

Таким чином, на нашу думку, під біопаливом (біологічним паливом) слід розуміти будь-яке паливо, що виготовляється з біомаси (біологічної енергетичної сировини – відходів, залишків та продукції інших галузей) і може використовуватись як паливо або

компонент інших видів палива. Тобто таке трактування біопалива значно розширює можливості використання вихідної сировини (біомаси) та класифікувати його за відповідними критеріями.

Спираючись на діючу у вітчизняній практиці класифікацію видів біопалива, зазначимо, що у загальному розумінні твердим біопаливом вважається біологічне паливо, асортиментний ряд якого представлений:

- волога деревина;
- суха деревина;
- торифікована деревина;
- деревне вугілля;
- паливна щепка;
- паливні пелети [99].

З урахуванням даної класифікації та проведеного нами аналізу наукової літератури [90; 92; 149; 166; 188], ми зробили висновок, що у багатьох відомих розробках щодо стратегічного управління підприємствами досліджуваної галузі акцент робиться на дослідження ресурсного потенціалу підприємства, при цьому недооцінюється важливість зовнішнього ділового середовища. Дуже рідко автори під поняттям «зовнішнє середовище» розуміють і макрооточення фірми, і її ділове середовище [189, с.220], що, як виявляють дослідження, знижує якість проведеного аналізу. У оптимальній моделі управління для підприємства з виробництва біопалива, доцільно здійснити комплексний стратегічний аналіз трьох сфер зовнішнього середовища – зовнішнього макросередовища фірми (правове поле, державне регулювання, в т.ч. податкове, інвестиційний клімат), галузей традиційних та альтернативних палив (наявність специфічних рис регулювання, наявність стандартів та технічних регламентів) та ринкова кон'юнктура (аналіз попиту і пропозиції продукції, споживчі властивості товару). Це дозволяє отримати необхідні статистичні дані, виявити вплив зовнішніх та внутрішніх факторів на діяльність підприємства, визначити основні тенденції розвитку галузі, і тим самим підвищити якість отриманої інформації.

Змістовним є визначення особливостей впливу невизначеності зовнішнього середовища підприємства І. Смоліним, що

обумовлює її через вплив об'єктивних ознак нестабільності та її індивідуальної здатності пізнання та саморегулювання з використанням інформаційно-аналітичних та аналітико-прогностичних можливостей [179, с.12]. Ознаками нестабільного середовища автор визначає: варіативність (окреслює межі відхилень вагомих для підприємства характеристик зовнішнього середовища); динамічність (характеризує швидкість, ритмічність та дискретність процесів, що відбуваються у зовнішньому середовищі); флуентність (відображає ступінь плавності змін). З урахуванням цього дослідником обґрунтовано так званий стандарт передбачуваності змін зовнішнього середовища підприємства, що на основі поєднання характеристик показників стабільності середовища й можливостей підприємства дозволяють отримати прогностичні параметри змін середовища у стратегічній перспективі.

Зважаючи на особливості формування цілей підприємства рішення щодо поведінки у зовнішньому середовищі можуть мати реляційний характер, формуючи при цьому реляційний простір підприємства. За твердженням О.М. Гребешкової, реляційний простір підприємства – це простір, утворений множинністю двосторонніх відносин між підприємницькими структурами, а також суб'єктами влади з метою утворення більш комфортних умов ведення підприємницької діяльності внаслідок колективних зусиль партнерів на умовах законності, тобто створення своєрідної зони безпеки [70, с.86]. Причому, слід зазначити, що на відміну від стратегічного планування, в межах якого відбувається формування стратегічних цілей на довгострокову перспективу, прийняття рішень в умовах реляційного простору не завжди матимуть чітку стратегічну спрямованість. Ключовою ознакою реляційного простору є намагання підвищити рівень комфортності для підприємства шляхом уникнення у стратегічних рішеннях прямого зіткнення інтересів між його суб'єктами.

Оцінка стратегічного потенціалу підприємства дозволяє визначити та, в окремих моментах систематизувати, вплив максимальної кількості чинників, виявити найбільш впливові проблеми та прийняти оптимальне стратегічне рішення.



Про класичні методи визначення і урахування сильних і слабких сторін діяльності підприємства ми згадували раніше. На сьогодні таких методик є значно більше, і вони враховують ширший спектр чинників, як: умови роботи та входження в галузь, особливості виникнення та можливості подолання штучних та природніх бар'єрів у конкурентній боротьбі, динаміка розвитку ринку, сильні та слабкі сторони підприємства тощо.

Як правило при оцінці стратегічного потенціалу підприємства, окрім зазначених вище, використовують наступні методи і прийоми:

- STEP-аналіз;
- SPACE-аналіз;
- GAP-аналіз;
- метод аналізу LOTS;
- PIMS-аналіз;
- Модель «7S»;
- вивчення профілю об'єкта;
- модель GE/McKinsey;
- система 111–555 [206, с.137].

Одним з інструментів оцінки потенціалу та аналізу ефективності управління підприємств є STEP-аналіз (S – social, T – technological, E – economic, P – political). Дана модель як і SWOT-аналіз представляється у вигляді матриці. По горизонтальній осі зазначаються чинники, що об'єднані у чотири групи відповідно до вище розшифрованої аббревіатури, а по вертикальній – сила їхнього впливу, представлена у визначених та об'єднаних одиницях [200, с.312].

Метод SPACE-аналізу також ґрунтується на оцінці сильних та слабких сторін, однак за іншими групами критеріїв, а саме: галузевих та підприємницьких. GAP-аналіз є методом оцінки та оптимізації стратегії, спрямованої на усунення розриву між бажаною та прогнозованою діяльністю [144, с.115]. Такий аналіз може здійснюватись як для окремого підприємства (крупного підрозділу), так і для групи об'єднаних підприємств (великої корпорації).

Застосування методики «LOTS» передбачає поступеневе дослідження проблем підприємства та прийняття рішень на рівні від розробки чи уточнення місії до окремих індивідуальних про-

ектів усередині підприємства за напрямками: існуюче становище; стратегії; довгострокові та короткострокові цілі; аналіз; кадровий потенціал; плани розвитку; організація; звітність з метою формування позиції, що дозволить підприємству, його управлінцям, персоналу правильно будувати свої взаємини із зовнішнім середовищем [255, с.91].

PIMS-аналіз передбачає застосування емпіричних моделей для оцінювання впливу обраної стратегії на показники прибутковості підприємства та оборот готівки. Дана методика пов'язує широкий діапазон стратегічних змінних (таких як ринкова частка, якість продукту, вертикальна інтеграція) і ситуаційних змінних (швидкість зростання ринку, стадія розвитку галузі, інтенсивність потоків капіталу) з розміром прибутковості та здатністю організації генерувати готівку [132, с.216]. Даний метод на основі детальної оцінки дозволяє більш гнучко управляти стратегічним розвитком підприємства.

Модель «7S» передбачає побудову послідовності оцінювання, коригування та розробки кроків управління підприємством у наступній послідовності: strategy – стратегія, skill – навички, shared values – загально визнані цінності, structures – структури, systems – системи, staff – кадри, style – стиль [112, с.70].

Вивчення профілю об'єкта передбачає ідентифікацію та кількісну оцінку (за відносною чи абсолютною шкалою) окремих характеристик, що визначають ступінь лояльності споживачів до підприємства. Такими характеристиками можуть бути: експлуатаційні характеристики продукції та привабливість її зовнішнього вигляду, соціальна політика підприємства та дотримання ним принципів соціальної відповідальності, нейропсихологічна привабливість та упізнаваність логотипу підприємства та його продукції, екологічність підприємства тощо. Тобто оцінюються головні характеристики, завдяки яким підприємство упізнаване споживачами.

Поширеним методом оцінювання конкурентоспроможності стратегічного потенціалу є модель SE/McKinsey. Результати оцінювання рейтингів конкурентоспроможності підприємства (горизонтальна вісь) та привабливості галузі (вертикальна вісь) визначається стратегічне становище підприємства у форматі матриці 3x3. Підсум-

ковий рейтинговий показник конкурентоспроможності відповідно даної моделі формується через взаємодію наступних чинників: стратегії; компетенцій (сукупність навичок та досвіду); загальновизна-них цінностей; організаційної структури; системи бізнес-процесів і ресурсів; кадрів; стилю дій з реалізації стратегії та ін. [206, с.139].

Система 111-555 дозволяє оцінювати стратегічний потенціал підприємства за трьома ключовими для кожного окремого підприємства групами показників, ранжуючи їх від найнижчого (одиниця) до найвищого (п'ятірка). Звідси і впливає назва методу. Комбінації результатів оцінювання не завжди повинні характеризуватися всіма п'ятірками, можливим достатнім результатом є наприклад 511 – висока конкурентоспроможність при низькій якості і низькій ціні. Саме таку стратегію обирають ряд китайських компаній при поставці продукції в найменш розвинуті країни. Ідеальним для споживача при даному наборі чинників є варіант 551 – висока конкурентоспроможність, висока якість, низька ціна.

В сучасних умовах відокремленого набору формування стратегічних рішень, побудованого на виробничо-технологічних, цінових та нецінових інструментах вже недостатньо. Умови загострення конкурентної боротьби формують все нові загрози економічній безпеці підприємства. Особливо ця проблема загострилась в період 2017-2018 рр., коли зафіксовано велику кількість посягань на майнові та немайнові ресурси підприємств. Проміжним інструментом таких посягань є як зовнішні суб'єкти правового і не правового поля, так і власний персонал підприємства, при умові його незадоволеності своїм соціально-економічним становищем. Таким чином, стратегічні рішення щодо формування і зміцнення економічної безпеки підприємства повинні охоплювати наступні групи напрямів [161, с.38]:

1. Кадровий. Необхідним є чітке визначення і роз'яснювальна робота з людьми, що володіють стратегічною інформацією, а також пошуку шляхів зменшення кадрових ризиків та удосконалення кадрових технологій.

2. Інформаційно-аналітичний передбачає впровадження ефективних аналітичних заходів попередження загроз економічній безпеці та здійснення превентивних заходів.

3. Фінансово-економічні заходи полягають у забезпеченні конкурентоспроможності продукції на основі ефективних маркетингових рішень, забезпечення фінансової стабільності та ресурсної незалежності підприємства.

4. Правові заходи спрямовані на відслідковування змін у законодавчому полі та уміння їх використовувати для захисту своїх інтересів.

5. Техніко-технологічні заходи передбачають освоєння нових виробничих можливостей та розробку інноваційної політики. Щодо продукції обраної галузі, то технології виробництва і відповідність сировини визначають якість палива та його відповідність необхідним нормам.

6. Ресурсні передбачають обґрунтування раціонального забезпечення виробництва фінансовими, матеріальними, трудовими, інтелектуальними та іншими ресурсами.

Враховуючи особливості дослідження та оцінювання стратегічного потенціалу підприємства та впливу на нього зовнішніх непередбачуваних чинників сформуємо матрицю прийняття основних стратегічних напрямків розвитку підприємства (табл. 1.4).

Таблиця 1.4

**Матриця вибору стратегічного напрямку розвитку підприємства**

Низька Середня Стратегічний хід Стратегічний хід		Сила впливу зовнішнього середовища		
		Велика	Середня	Велика
		Стратегічний хід	Стратегічний хід	Стратегічний хід
Рівень розвитку стратегічного потенціалу	Дуже низький	Ліквідація	Скорочення діяльності або вихід з ринку	Скорочення витрат або видів діяльності
	Низький	Ліквідація або поворот	Скорочення витрат	Стабілізація або зняття «врожаю»
	Середній	Стабілізація	Концентроване зростання	Зв'язана диверсифікації
	Високий	Інтегроване зростання	Зростання	Незв'язана диверсифікації

Джерело: удосконалено за [163, с. 11]

Зазначене вище дозволяє окреслити ті специфічні риси, які визначають сьгодні концептуальні засади виробництва біопалива, та безпосередньо впливають на прийняття стратегічних рішень в даній галузі:

1. Потреба у диверсифікації енергетичних ресурсів, прагнення країн до зміни структури виробництва і споживання палива в умовах посилення енергетичної залежності та геостратегічних викликів.

2. Зменшення антропогенного навантаження на довкілля, обумовлене використанням біогенної сировини; екологічно сприятливий характер продуктів її переробки.

3. Кон'юнктурне поживлення на ринках альтернативних видів палива та енергоносіїв, сприятливий прогноз національних та міжнародних фахових організацій.

4. Суттєвий приріст відходів життєдіяльності людини та наявність великих обсягів залишків діяльності галузей національної економіки, що, з теоретичної точки зору, ставить проблему утилізації їх, а з прагматичного боку – дозволяє використати як дешеву сировину для вторинної переробки.

5. Зміни в нормативно-правовому полі України, завдяки яким забезпечується «сприяння розробці та раціональному використанню нетрадиційних джерел та видів енергетичної сировини для виробництва (видобутку) альтернативних видів палива з метою економії паливно-енергетичних ресурсів та зменшення залежності України від їх імпорту»; «підтримка підприємництва у сфері альтернативних видів палива на основі державного захисту інтересів підприємця» [97; 98; 99].

### **1.3. Трансформація стратегії управління підприємством з виробництва твердого біопалива в умовах сталого розвитку**

З огляду на тенденції розвитку ринку, значна увага приділяється особливостям використання видів твердого біопалива. Вагомим у цьому аспекті виявилось створення Українського Пелетного Союзу, внаслідок чого Україна першою із країн не членів ЄС ввійшла до складу Європейської Пелетної Ради, отримала право голосу,

прийняття рішень та усі належні права. Разом з тим, Українському Пелетному Союзу було надано повноваження національного органу щодо сертифікації твердого біопалива за стандартами ENplus, який є вищим стандартом якості та систем менеджменту у виробництві, реалізації та використанні твердого біопалива. З березня 2013 року в Україні почали діяти національні стандарти (ДСТУ) з твердого біопалива створені за аналогією з європейськими EN (див. додаток Д), а також набрав чинності регламент (ЄС) №995/210 Європейського парламенту і Ради «Про обов'язки операторів, що розміщують лісоматеріали і деревину на ринках», який регламентує механізми легалізації деревини на ринку Євросоюзу. Біопаливо підпадає під дію цього регламенту, тому виробники та трейдери мають переглянути систему поставок з урахуванням механізму заходів щодо підтвердження походження (легальності) сировини [175; 195].

Впровадження таких законопроектів можна вважати значним досягненням для усієї біоенергетичної галузі, та й зрештою, це дає змогу вітчизняним підприємствам твердого біопалива посилити виробничі потужності, збільшити власну додану вартість продукції, стати інвестиційно привабливими та отримати можливість співпрацювати з провідними країнами у сфері відновлюваної енергетики, що є прерогативою успішності української продукції у конкурентному ринковому середовищі.

До того ж у період 2013-2014 рр. на українському внутрішньому ринку попит на тверде біопаливо зріс в 2 рази – до 570 тис. тонн або з 20% до 40% від загального обсягу виробленої українськими підприємствами продукції. В Україні було вироблено 1,43 млн. тонн (пелети та брикети з деревної сировини, лушпиння соняшника та соломи). Такий значний попит зростання внутрішнього споживання біопалива в Україні спричинений розвитком сегменту теплової та електричної генерації на основі біомаси, а також різким скороченням споживання біопалива польськими електростанціями, які були головними покупцями українських паливних гранул з деревної і аграрної сировини (лушпиння соняшника) останні 7 років [174; 177; 256]. Як наслідок, такі виклики зумовлюють застосовувати страте-

гічний підхід при управлінні виробництвом біопалива, систематично удосконалювати систему управління підприємством.

Загалом для підприємства з виробництва твердого біопалива важливим етапом у прийнятті рішення про трансформацію стратегії має прогнозування ресурсного забезпечення (біомаси), потенціалу збуту товару (твердого біопалива), логістики, розвитку цифрових технологій, виробничих потужностей та можливостей їхнього використання, специфіки організаційної структури управління підприємством [209, с.18].

Оптимальна стратегія діяльності підприємства з виробництва твердого біопалива полягає в тому, щоб стабільно підтримувати рівень сировини на складі протягом першої половини року, потім в третій чверті накопичити запас та використати його в четвертій чверті, коли попит на пелети найбільший. Таким чином, діяльність підприємства має бути спрямована на те, щоб наростити запас твердого біопалива перед опалювальним сезоном та продати пелети упродовж зими [196]. Базовими компонентами, що забезпечують ефективну стратегію розвитку підприємства альтернативної енергетики є ресурсно-сировинна, фінансово-економічна, інвестиційно-інноваційна, маркетингова, управлінська та кадрова [120, с.141].

З огляду на це вважаємо, що на підприємстві слід розробити групу критеріїв, за якими будуть ранжуватись пріоритети (стратегії, які діють на підприємстві). Для підприємства з виробництва твердого біопалива в основу відбору таких критеріїв варто покласти бізнес-процеси підприємства з постачання сировини (біомаси), виробництва, збереження і збуту продукції (твердого біопалива). При цьому слід враховувати тенденції розвитку ринку біопалива (співвідношення попиту і пропозиції на біопаливо) на регіональному, національному і міжнародному рівнях.

Водночас І. Степанова [183, с.139] звертає увагу на тісний кореляційний зв'язок між кількістю виробників і кількістю виробленої ними продукції. Це свідчить, що замість утвердження тенденції щодо укрупнення виробництва відбувається постійне оновлення виробників (здебільшого через колообіг невеликих виробників, одні з яких закриваються, інші – відкриваються). Серед причин

такого явища науковець відзначає неналагоджені поставки сировини (агросировини), неправильне розташування виробництва щодо сировинної бази (сільськогосподарських підприємств), відсутність виходу на ринки Європи. Крім того, на думку Н. Пришляк, визначальним під час запровадження ефективного виробництва та споживання біопалива є одержання повного комплексу ефектів: економічних, соціальних, екологічних та енергетичних [158, с.6]. Як наслідок, вважаємо, що сьогодні актуальним питанням у контексті формування суспільства сталого розвитку є розроблення та внесення змін до відповідних нормативно-правових актів, спрямованих на розвиток ринку біопалива в Україні.

С. Володін і В. Георгієв пропонують створення інноваційних проєктних кластерів з виробництва біопалива на технологічній платформі біоенергетики. Технологічну платформу науковці розглядають як комунікаційний інструмент, що спрямований на активізацію зусиль із створення перспективних комерційних технологій, нових продуктів (послуг), на залучення додаткових ресурсів для проведення досліджень і розробок на основі участі усіх зацікавлених сторін (бізнесу, науки, держави, громадянського суспільства), вдосконалення нормативно-правової бази в області науково-технологічного, інноваційного розвитку [34].

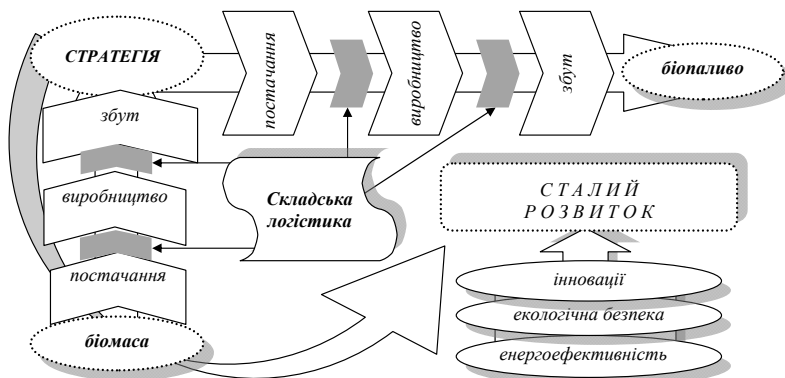
Залежно від виду джерела економічного ефекту заходи з енергозбереження поділяють на такі групи: прямої, непрямой, балансової або структурної економії енергетичних ресурсів. Серед них необхідно виокремити організаційно-технічні заходи, що забезпечують пряму економію енергоресурсів. До них належать група організаційно-технічних заходів технологічного напрямку, що має забезпечувати економію енергетичних ресурсів під час їх використання, а також зменшення втрат [232, с.99].

Наприкінці ХХ століття тема сталого розвитку виникла у світовому науковому дискурсі і була швидко перенесена у політичну площину. Це спричинило не лише поглиблені дослідження та публікації в цій галузі, зосереджуючи, в першу чергу, основну увагу на екологічних аспектах, а також на особливостях розвитку країн з перехідною економікою. Також ця тема стала фундаментальною для внутрішньої політики Європейського Союзу, і об'єктивно



впливає на національні стратегії країн-членів, галузеві рекомендації та економічні операції підприємств і компаній.

Сталий розвиток, як концепція розвитку економіки та суспільства, дещо коригує прийняття управлінських рішень на підприємствах усіх галузей, які працюють з ресурсами, що не може не відобразитись на трактуванні стратегії управління підприємством, а також на побудові алгоритму її реалізації. У зв'язку з цим виникає потреба у трансформації моделі стратегії управління підприємством з виробництва твердого біопалива, результатом якої має стати зростання рівня енергоефективності та екологічної безпеки шляхом впровадження інновацій (виробництво біопалива) (див. рис. 1.3).



**Рис. 1.3. Матриця трансформації стратегії управління підприємством з виробництва твердого біопалива**

Адже інновації як синонім «нововведення» – це не просто нові ідеї, предмети, способи діяльності та поведінки (зокрема трудової), перш за все, це прогресивна зміна з орієнтацією на кінцевий прикладний результат її застосування, що приведе врешті до зміни середовища, в якому відбувається (реалізується) інновація [13, с.250].

При проведенні такої трансформації важливо дотримуватись цілісного підходу до організаційно-економічних компонентів підприємства (організаційна структура управління, ресурсне забезпечення, науково-технічний розвиток, корпоративна культура та ін.). Галушка З. І. до найбільш типових характерних особливостей

стратегічного управління відносить відсутність надмірної деталізації розпорядництва; симбіоз інтуїції і мистецтва вищого керівництва; гнучкість планів; відсутність універсальності рішень; потреба у відповідних організаційних підрозділах [58, с. 23-24].

Як наслідок, вважаємо, що на підприємстві варто відібрати відповідну форму (стиль) стратегічного управління. В інституційно-економічному розрізі ускладнюють процес проведення такого вибору на підприємстві з виробництва твердого біопалива відсутність стандартів на тверде біопаливо, логістичної інфраструктури для функціонування повноцінного ринку твердого біопалива (проблеми із забезпеченням агросировиною), гарантованого забезпечення виробників твердого біопалива необхідною (плановою) кількістю сировини, кваліфікованих кадрів та навчальних програм з підготовки спеціалістів в галузі твердого біопалива, а також низька інвестиційна привабливість і технологічна спроможність існуючих підприємств-виробників твердого біопалива [79, с.5; 183; 100; 182]. Відповідно доцільними моделями стратегічного управління можуть бути управління змінами, управління інноваційним розвитком, управління ризиками, антикризове управління.

Враховуючи думку авторів [76, с.429], одним з найскладніших моментів врахування ризику на етапі стратегічного планування є оцінювання ризику. На стратегічне рішення впливатимуть, крім усвідомлення ризику й очікування певного рівня прибутковості, такі фактори, як податки, ліквідність та перспективи залучення інвестицій. В економічній діяльності ризик прийнято ототожнювати з можливістю втрати підприємством частини своїх ресурсів, зі зниженням запланованих доходів чи появою додаткових витрат у результаті здійснення певної діяльності. Водночас ризик є не стільки загрозою втрат, скільки можливістю отримати бажаний або ж додатковий позитивний результат у довгій перспективі. Адже, стратегія розвитку підприємства передбачає формування основоположних цілей і завдань на довгостроковій основі, а також чітке визначення курсу дій і грамотний розподіл ресурсів, які будуть необхідні для досягнення поставленої мети.

Перебування у тривалому циклі формування й реалізації стратегії дозволяє підприємствам застосовувати усі прийнятні форми

для забезпечення ефективної діяльності, в тому числі й аутсорсинг, як спосіб отримання додаткової вартості та конкурентної переваги [128, с.142]. Зміст аутсорсингу зводиться до можливості зосередити всі ресурси на тому виді діяльності, який є основним для підприємства (так зване стратегічне ядро бізнесу) і передати інші функції надійному і професійному партнеру, який виконає їх краще. При цьому автор [128] відзначає, що не для всіх підприємств підходить така форма реалізації окремих функціональних стратегій. Зокрема, необхідно забезпечити наявність та оцінку таких даних, що дозволять провести аналіз цілей організації і конкурентного середовища; вибрати стратегічні пріоритети розвитку підприємства; виявити основні проблеми його розвитку (технологічні, організаційні, фінансові тощо); виявити роботи, які можна передати на аутсорсинг і визначити їх прогнозований обсяг.

Крім того, механізм стратегічного інноваційного розвитку підприємства повинен поєднувати в собі наступні процеси: визначення вектору інноваційних перетворень, формування моделі стратегічного інноваційного розвитку, розробка систем управління проектами інноваційного розвитку, розробка інструментів контролю і аналізу результатів впровадження інноваційної стратегії та спрямований на організацію стратегічного управління інноваціями засобами сформованої інноваційної стратегії [167, с.65].

Резюмуючи вище зазначене, слід наголосити на тому, що формування ринку біопалива у контексті становлення суспільства сталого розвитку свідчить про трансформаційні процеси у стратегічних напрямках розвитку підприємства з виробництва твердого біопалива на засадах формування регіональних біоенергетичних кластерів.

Інноваційна стратегія має визначати зміст усіх інших стратегій підприємства. Вона має орієнтуватися на передбачення глобальних змін в економічній ситуації на підприємстві та навколо нього, а також стосуватися прийняття рішень, спрямованих на зміцнення ринкових позицій і стабільний розвиток підприємства за рахунок інновацій. Відповідно стратегія інновацій у загальному вигляді – це логічна система орієнтації підприємства на пропонування інновацій (а на більш глибинному рівні – на інвестиції в інновації)

за різними факторами (як типовими, так і нехарактерними), які є предметами конкуренції в певній сфері бізнесу [121, с. 46-47].

«Зелена економіка» є особливою, інноваційною системою економічних відносин, розвиток якої підпорядкований ідеї сталого розвитку за рахунок забезпечення відновлюваності ресурсного потенціалу усіх сфер соціально-господарського життя, зокрема це стосується енергоресурсної складової. Головним принципом функціонування «зеленої економіки» є забезпечення розвитку в межах того обсягу ресурсів, який доступний людству на певному етапі життєдіяльності, це ж саме стосується біопаливної галузі.

Функціонально-базисними передумовами становлення «зеленої економіки» і активізації розвитку виробництва біопалива як її функціональної підсистеми є формування інституційних умов для здійснення інвестицій у природний капітал, енергозбереження та відновлювальні джерела енергії, зокрема біопаливо, екологічне землеробство тощо. Економіка такого типу становить основу концепції сталого розвитку, який у свою чергу передбачає збалансування економічних, соціальних і політичних інтересів суспільства з екологічними, енергетичними й природними факторами науково-технічного прогресу. Таким чином галузі «зеленої економіки», зокрема виробництво біопалива, створюють і збільшують природний капітал землі, формують передумови стійкості господарювання, відновлення ресурсного потенціалу. Це пов'язано з тим, що основу «зеленої економіки» складають чисті або зелені технології, які базуються на інноваційних підходах до організації системи виробництва й споживання створюваних у суспільстві благ, аналогічно благом у прямому і переносному розумінні благом для суспільства є біопаливо.

Такі закономірності формування стратегії управління підприємством з виробництва біопалива та актуальність трансформаційних процесів щодо стратегічних напрямів розвитку підприємства в умовах формування ринку біопалива, утвердження засад сталого розвитку свідчать про необхідність проведення діагностики інституційно-економічного і організаційно-економічного механізму функціонування підприємства з виробництва твердого біопалива.

## РОЗДІЛ 2

# ЕКОЛОГІЧНІ ТА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІ ВЕКТОРИ СТРАТЕГІЧНОГО РОЗВИТКУ ТРАНСПОРТУ В КОНТЕКСТІ АЛЬТЕРНАТИВНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ

---

### 2.1. Диверсифікація транспорту на засадах муніципальної екологістики

В умовах розвитку цифрових технологій, загрози зміни клімату швидкість, доступність, безпечність для довкілля, енергоефективність розглядаються як ключові ознаки інноваційного розвитку муніципального транспорту. Актуальним питанням є перегляд дизайну вулично-дорожньої мережі у напрямі розширення велосипедних зон, створення зарядних станцій для електромобілів, забезпечення умов для виробництва відновлювальних джерел енергії та доступу до неї, що сприятиме популяризації безпечних для довкілля транспортних засобів і, як наслідок, підвищенню енергоефективного та екологічного розвитку міст [261].

Водночас трансформація системи управління транспортною логістикою потребує врахування тенденцій розвитку транспортної сфери, рівня забезпеченості принципів муніципальної екологістики. Такі закономірності розвитку міста і міської транспортної системи свідчать про актуальність розгляду питання диверсифікації транспортних засобів у напрямі енергозбереження, удосконалення організаційно-економічного механізму функціонування муніципальної транспортної інфраструктури шляхом впровадження Ін-

тернету речей, оптимізації комунікаційних каналів, враховуючи особливості розвитку штучного інтелекту.

З огляду на це одним із пріоритетних напрямів інноваційного розвитку муніципального транспорту України є діджиталізація процесів управління транспортними потоками. У цьому контексті цінним є досвід реформування транспортної сфери у місті Жешув (Республіка Польща) шляхом автоматизації управління дорожнім рухом, зокрема [262]:

- системи управління світлофорами (оптимізація поточного руху та мінімізація тривалості очікування на перехрестях);

- системи визначення пріоритетності транспортних засобів громадського транспорту (запуск інформаційної системи для водіїв з повідомлення про перешкоди на дорозі та оперативне внесення змін в організацію руху громадського транспорту);

- системи управління громадським транспортом (запуск програмного забезпечення для диспетчерів з визначення напрямку руху транспортного засобу, кількості пасажирів в громадському транспорті та пасажирів, які очікують громадський транспорт);

- системи забезпечення інформацією про місце перебування громадського транспорту для пасажирів (встановлення інформаційних дисплеїв на зупинках, які показують скільки часу залишається до прибуття громадського транспорту за певним маршрутом);

- електронної системи збору оплати за проїзд у пасажирів (введення електронних квитків).

У науковій літературі розроблено широкий спектр критеріїв для класифікації транспортних засобів. Проте, проведений аналіз свідчить, що в основі класифікації закладено принцип врахування цільового використання транспортного засобу. З огляду на це вважаємо доцільним керуватись типовим поділом транспорту на такі групи: наземний (автомобільний, автобусний, залізничний, трамвайний, тролейбусний, велосипедний, мотоциклічний), підземний (метрополітенівський, трубопровідний), повітряний (авіаційний), водний (річковий, морський). З метою оптимізації муніципальної транспортної системи пропонуємо деталізувати різноманітність транспортних засобів враховуючи рівень їхньої екологічності [263].

Автобусний транспорт сьогодні найбільше зазнає реформування у напрямі посилення його екологічної компоненти. Європейський Союз впроваджує проекти з розробки нових технологій і політики для використання екологічно безпечних автобусів, врахування тенденцій розвитку штучного інтелекту, інклюзивності громадського транспорту. У 2019 році, за інформацією європейських виробників електричних автобусів MAN та Iqizar, ціна на електричні автобуси у 2,5 рази перевищує ціну автобусів внутрішнього згорання. Проте, вартість життєвого циклу електричної шини (включаючи витрати на технічне обслуговування), як очікується, дорівнюватиме умовно-експлуатаційній вартості шини до 2023 року. З огляду на це, Європейська Комісія при прийнятті рішень враховує, що технологія повинна слугувати не тільки для зменшення впливу цього транспортного засобу на навколишнє середовище, але й для підвищення його привабливості, що впливає на соціальну стійкість транспорту [264].

Залізничний транспорт при сучасній демографічній тенденції, розвитку технологій та екологічних рішеннях розглядається як стійкий вид громадського транспорту. З огляду на це, у Європейському Союзі проектування залізничних станцій здійснюється на основі зниження енергоспоживання та зменшення викидів вуглецю. Головною метою дизайнерів є створення дружнього та інтуїтивно зрозумілого простору для своїх користувачів і в той же час будівлі, де використовуються відновлювані джерела енергії та мінімізується негативний вплив на навколишнє середовище за рахунок збільшення біологічно активних територій, повторного використання дощової та сірої води, інноваційні рішення для опалення та охолодження та зменшення втрат енергії. Сучасні залізничні станції орієнтовані на мінімізацію пасажирських послуг. Зал очікування в основному поєднується в головному залі, квиткові каси доповнюються і навіть замінюються квитковими автоматами, віртуальна інформація займає простір традиційної інформаційної служби, комори для зберігання замість камер зберігання, а для малих станцій торговельні машини замість ресторанів [265].

Тролейбусний транспорт вважається найбільш екологічно безпечний видом транспорту. Водночас, згідно зі статистичними

даними кількість перевезених пасажирів у 2015 році у м. Тернополі (Україна) становила: в тролейбусах – 25501,6 тис.пас., в автобусах – 26955,6 тис.пас., у 2016 році відповідно 24372,2 тис.пас. та 25932,4 тис. пас., у 2017 році – 22454,4 тис.пас. і 24514,3 тис.пас. [266, с. 28]. З огляду на такі показники відзначимо, що реформування громадського транспорту у напрямі збільшення одиниць використання тролейбусів, відкриття нових тролейбусних ліній здійснюється органами місцевого самоврядування як в країнах членах Європейського Союзу, так і в їхніх сусідів, зокрема в Україні.

Підземний громадський транспорт у результаті надмірного використання двигунів внутрішнього згоряння, рівня концентрації твердих частинок та викидів діоксиду вуглецю розглядається як альтернатива залізничному, міжгалузевому та міському транспортному сполученню [269].

Велосипедний транспорт в останні роки користується популярністю серед населення. Велосипед вважається одним з видів транспортування, різновид немоторизованого транспортування (або менш забруднюючий транспорт через наявність електронного велосипеда), який не вимагає спеціальних навичок керування [266]. Хоча згідно проведеного дослідження нормативних документів Європейського Союзу (2014–2018 рр.) [270] щодо співвідношення розвитку автомобільного та велосипедного видів транспорту встановлено низький рівень впровадження велосипедного транспорту як різновиду стійких міських видів транспорту на законодавчому рівні.

Така широкоспекторність використання транспортних засобів у містах зумовлює застосування політики екологічної диверсифікованості у системі управління муніципальним транспортом. Змістом впровадження такої політики є утвердження засад сталого розвитку транспортної системи, муніципальної екологістики шляхом популяризації видів екологічного транспорту (велосипеди, самокати, електромобілі, трамваї, потяги та ін.), врахування тенденцій розвитку штучного інтелекту і можливостей смарт-спеціалізації транспортної системи. У цьому контексті, відзначимо, що в останні роки популярністю серед туристів користуються подорожі по місту на повітряних кулях, пішохідні прогулянки. Відповідно до



цього, критеріями сталого транспорту є [271, с. 179]: ступінь задоволеності транспортного попиту, технічна і комерційна доцільність використання відповідних транспортних технологій та ін. (економічні цілі); рівень забезпечення екологічного виробництва і функції регенерації (екологічні цілі); дієвість інституційних чинників, рівень розвитку соціальної відповідальності та ін. (соціальні цілі).

Крім того, вважаємо, що у контексті розгляду напрямів реформування транспортної системи, важливе значення має оцінювання умов застосування екологічних та енергоефективних підходів до забезпечення інноваційного розвитку транспортної системи у містах. Такий процес направлений на оптимізацію використання екологоорієнтованих транспортних засобів у напрямі їхньої максимізації шляхом виокремлення спільних пріоритетів розвитку транспортної логістики.

Для оцінювання умов застосування екологічних та енергоефективних підходів до забезпечення інноваційного розвитку транспортної системи у містах застосуємо економіко-математичне моделювання, що розглядається нами як імперативний плацдарм оптимізації транспортної інфраструктури в результаті управління процесом впровадження екологічних видів транспорту.

З огляду на це в основу процесу оптимізації транспортної інфраструктури у містах на засадах муніципальної екологістики пропонуємо закласти такі вихідні індикатори, як максимізація використання екологічних видів транспорту і мінімізація рівня викидів парникових газів в атмосферу.

Для теоретичної розробки моделі управління сталим розвитком транспортної системи у містах пропонуємо використати варіаційне числення та оптимізаційні моделі управління. Зокрема, сталий розвиток транспортної системи  $f(D)$  передбачає використання сталих (екологічних) видів транспорту  $T_s$  і врахування сталих факторів (сталість транспортної інфраструктури)  $F_s$ :

$$f(D) = T_s F_s \rightarrow \max \quad (2.1)$$

Як наслідок, оцінювання умов застосування екологічних та енергоефективних підходів до забезпечення інноваційного розвитку

транспортної системи у містах направлене на збільшення рівня використання екологічних видів транспорту за напрямком  $w$  у містах упродовж фіксованого часу  $t_0, t_1$ , що відобразимо через похідну:

$$\lim_{t \rightarrow 0^+} \frac{F(T_0 + tw) - F(T_0)}{t} = F'(w, T_0) \quad (2.2)$$

Крім того, процес інтеграції засад муніципальної екологістики у транспортну сферу відстежуємо зростанням попиту на електромобілі. Це зумовлює трансформацію муніципальної транспортної інфраструктури. У свою чергу, розвиток електромобілів свідчить про необхідність отримання доступу до чистої енергії, підприємств з виробництва безпечного для довкілля палива (наприклад, біопалива, сонячна енергія, вітрова енергія та ін.). Як наслідок, пріоритетними напрямками інноваційного розвитку муніципальної транспортної логістики України є як діджиталізація процесів управління транспортними потоками, диверсифікація екологічних та енергоефективних транспортних засобів, та і формування партнерських відносин між енергосервісними компаніями і надавачами транспортних послуг [261].

## 2.2. Забезпечення політики екологізації транспорту: інституційний досвід України та Європейського Союзу

Реформування транспортної логістики у містах обумовлює врахування тенденцій розвитку транспортної сфери на регіональному, національному і міжнародному рівнях. Відстеження поступової переорієнтації ціннісних орієнтацій населення у напрямі збільшення використання екологічно безпечних транспортних засобів свідчить про необхідність удосконалення стратегічного розвитку транспортної логістики та цілісного врахування чинників впливу. Розвиток транспортної інфраструктури загалом взаємопов'язаний із рівнем розвитку у сфері інформаційних технологій, економіки,

демографічної ситуації, соціокультурного середовища, державної політики, законодавчої бази та ін.

З огляду на це сьогодні існує усвідомлення того, що лише технологічні зміни, виробництво чистого пального та транспортних засобів недостатньо для досягнення стійкої екологічної транспортної цілі. Як наслідок, вважаємо, виникає потреба у застосуванні цілісного екологічного підходу до реформування міської транспортної політики шляхом залучення усіх учасників транспортної логістики: державні виконавчі органи, органи місцевого самоврядування, організації і підприємства, наукові установи, освітні заклади, засоби масової інформації, населення як споживачів транспортних послуг і мешканців міст [263].

У Європейському Союзі одним із пріоритетів соціально-економічного розвитку є зміцнення екологічної та енергетичної безпеки регіонів. З огляду на це, в рамках економічного та наукового партнерства з країнами-сусідами реалізуються програми, спрямовані на вирішення цього питання. Зокрема, програма EU4Energy (2016-2020) передбачає поліпшення якості даних і статистики в області енергетики, формування регіональних дискусій в сфері прийняття політичних рішень, зміцнення законодавчої та нормативної бази і покращення доступу до інформації у країнах-партнерах. Іншою актуальною програмою є EU4Climate (2018-2022), яка підтримує розробку та реалізацію кліматичної політики країнами Східного партнерства, що сприяє низькому рівню викидів і стало-го розвитку щодо клімату, виконанню зобов'язань згідно з Паризьким угодою 2015 року про зміну клімату [261; 267; 272].

Водночас зростання ролі формування оновленої спільної кліматичної та енергетичної політики у країнах Європейського Союзу зумовило у грудні 2019 році затвердження Європейською Комісією «Європейської Зеленої Угоди» [273], що спрямована на формування кліматично нейтрального розвитку Європейського Союзу до 2050 року шляхом розвитку таких основних напрямів, як:

- постачання чистої, доступної та безпечної енергії;
- розвиток європейського цифрового ринку енергосервісу;

- забезпечення енергоефективності та енергозбереженості у промисловості та житловій сфері;
- використання екологічно чистого і розумного транспорту (електромобілів);
- розвиток циркулярної економіки і збереження біорізноманіття.

У свою чергу, слід відзначити позитивну тенденцію імплементації міжнародного досвіду із сталого розвитку транспортної сфери в нормативно-правовій базі України, як однієї з країн-учасниць Європейської політики сусідства, яка діє з 2004 р. Зокрема, у рамках Угоди про Асоціацію з Європейським Союзом реалізуються заходи направлені на зниження енергоємності економіки, диверсифікацію джерел і шляхів постачання енергоресурсів, наращування вітчизняного виробництва на засадах сталого розвитку.

У Концепції реалізації державної політики у сфері теплопостачання [275], схваленою розпорядженням Кабінету Міністрів України від 18 серпня 2017 р., структурні зміни в управлінні об'єктами у сфері теплопостачання передбачають включення модифікації управління виробництвом, транспортуванням та споживанням теплової енергії, перехід від монополізму до принципів конкурентних ринкових відносин. До того ж Енергетична стратегія України на період до 2035 року «Безпека, енергоефективність, конкурентоспроможність» [276], схвалена розпорядженням Кабінету Міністрів України від 18 серпня 2017 р. № 605-р, передбачає інтенсивне залучення інвестицій у сектор відновлювальних джерел енергії, розвиток розподіленої генерації, зокрема розробка та початок реалізації плану впровадження «розумних» енергетичних мереж (Smart Grids) та створення розгалуженої інфраструктури для розвитку електротранспорту. Відзначено, що у сфері транспорту очікується прогресуюча відмова від двигунів внутрішнього згоряння вуглеводнів та заміна значної частини таких транспортних засобів на рухомий склад, що використовуватиме безземісійні електричні двигуни та екологічно чисті водневі двигуни [274].

У свою чергу, Міністерство енергетики та захисту довкілля України підтримало «Європейську Зелену Угоду» і розробило Концепцію «зеленого» енергетичного переходу України до 2050 року.

Згідно Концепції для декарбонізації та екологізації транспорту передбачаються заходи, які спрямовані на:

- переоснащення парку транспортних засобів з двигунами внутрішнього згоряння на електричні, водневі транспортні засоби та автомобілі на паливних елементах або інші, що відповідатимуть критеріям сталості та екологічності;

- оптимізацію структури пасажиро- та вантажопотоку шляхом збільшення частки пасажиропотоку громадським транспортом, а частки вантажопотоку залізничним транспортом;

- удосконалення планування транспортної мережі та маршрутів громадського транспорту, розвивати використання екологічного транспорту та мікромобільність у містах;

- запровадження технології інтермодального вантажного транспорту;

- модернізація та збільшення кількості водних і річкових портів;

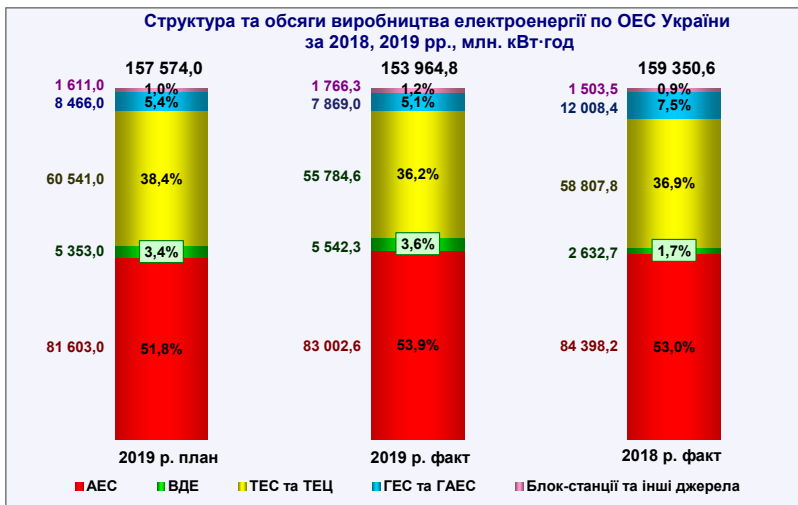
- запровадження енергозбереження на всьому технологічному ланцюгу [277, с. 9].

Такі законодавчі ініціативи у сфері збереження довкілля і попередження змін клімату як у країнах-членах Європейського Союзу, так і їхніх сусідах, зокрема в Україні, гармонійно доповнюють одна одну у рамках співробітництва з питань сталого розвитку регіонів, реформування транспортної системи на інституційному рівні. Натомість особливого значення набуває поглиблення міжнародної взаємодії із смарт-спеціалізації, оновлення концепцій розвитку міст на засадах «розумного» міста, впровадження діджитал-технологій в організаційно-економічний механізм функціонування міської транспортної системи.

У цьому контексті, слід відзначити, розроблену в Європейському Союзі концепцію «Смарт-стійких міст», яка поєднує міську стійкість і мобільність, підкреслюючи, що обидва аспекти слід розглядати одночасно. Її виникнення можна визначити як відповідь на критику таких розумних міських рішень, які суперечать стійкості і як спроба задовольнити потреби міст, які зараз високо діджиталізуються, більш повно, ніж традиційна концепція стійкості. «Смарт-стійке місто» розглядається як «інноваційне місто, яке

використовує інформаційні та комунікаційні технології та інші засоби для поліпшення якості життя, ефективності функціонування та послуг у містах, а також забезпечення конкурентоспроможності, потреб нинішнього та майбутніх поколінь щодо економічних, соціальних, екологічних та культурних аспектів» [278, с. 141-142].

Іншим актуальним питанням для України, в контексті євроінтеграції, є формування «зеленої» транспортної інфраструктури шляхом розширення доступу до відновлювальних джерел енергії. Проте, згідно даних Міністерства енергетики та захисту довкілля України за 2019 рік обсяг виробництва електричної енергії електростанціями, які входять до Об'єднаної енергетичної системи (ОЕС) України, досяг 153 964,8 млн. кВт·год, що на 5 385,8 млн. кВт·год або на 3,4% менше порівняно з 2018 роком. Натомість, за 2019 рік виробництво електроенергії відновлюваними джерелами енергії (вітрова електростанція, сонячна електростанція, біомаса) порівняно з 2018 роком збільшилось на 2 909,6 млн. кВт·год або на 110,5% та становило 5 542,3 млн. кВт·год. [279].



**Рис. 2.1. Структура та обсяги виробництва електроенергії по Об'єднаній енергетичній системі (ОЕС) України за 2018-2019 роки**

Джерело: [279]

У країнах Європейського Союзу розроблено стратегічний документ «ERTRAC Road Transport Scenario 2030+ «Road to Implementation», який представляє різноманітну групу учасників успішної європейської транспортної системи, а саме: споживачів виробників автомобілів, посередників автомобільного ринку та послуг із перевезень, операторів дорожньої інфраструктури, постачальників електроенергії та паливно-мастильних матеріалів, а також експертів у галузі державної та місцевої європейської політики. У цьому документі серед векторів екологізації міського транспорту є:

- витрати на електроенергію та викиди парникових газів від автомобільного транспорту повинні бути стабілізовані завдяки енергоефективності через покращення двигунів транспортного засобу, а також замінити невідновлювані види транспорту на відновлювані;

- енергетична ефективність транспортної системи у містах повинна вдосконалюватися через застосування технологічних та нетехнічних заходів, а саме впровадження енергозберігаючих технологій у галузі автомобілебудування;

- використовувати у громадському транспорті міст більше автомобілів на електродвигунах, що повинно сприяти зростанню уваги до відновлюваних джерел енергії;

- пропонувати різноманітні мотиваційні програми для бізнесу, щоб він був у повній мірі зацікавлений до впровадження нових та економічно ефективних енергетичних транспортних технологій, так як попит та пропозиція на енергозаощаджувальні технології повинні бути збалансованими всіма учасниками ринку: бізнес, міські і державні органи влади, споживачі транспортних послуг, громадськість [280, с. 153-154].

У рамках євроінтеграційних процесів у 2017 році підписано угоду про об'єднання енергосистем України, Молдови з ENSO-E. Серед заходів з реалізації такого об'єднання енергосистем в Україні заплановано:

- проведення випробувань атомних енергостанцій (2020 рік);
- побудова спільної математичної моделі об'єднання енергосистем України та ENSO-E; переоснащення та модернізація обладнання електростанцій (2021 рік);

– тестова робота енергосистеми в ізольованому та синхронному режимах (2022 рік);

– синхронізація української та європейської енергосистем (2023 рік) [281].

Водночас ринок енергосервісу в Україні знаходиться на початковому етапі розвитку і характеризується несформованістю інституційного та економічного середовища, нерозвиненістю інфраструктури, відсутністю ефективного механізму стимулювання попиту та пропозиції. Як наслідок, в умовах євроінтеграції та утвердження бренду користування зеленим транспортом для України важливе значення має трансформація енергетичної політики шляхом врахування європейського досвіду та європейських цінностей кліматично нейтрального розвитку країн-членів Європейського Союзу. Крім того, розширення і поглиблення знань про «Європейську Зелену Угоду» дозволить представити європейську концепцію розвитку виробництва і користування безпечними для довкілля видами транспорту на принципах енергоефективності та енергозбереження, постачання чистої, доступної та безпечної енергії і розумного розвитку енергетичної інфраструктури.

### **2.3. Вплив розвитку «зеленої» енергетики на формування екологостійкої транспортної інфраструктури**

Відстеження кліматичних змін, що супроводжується обмеженістю природних ресурсів, зумовлює ціннісне перезавантаження поведінки людини у напрямі зростання ролі виробництва органічної продукції, використання транспортних засобів із мінімізацією викидів забруднюючих речовин в атмосферу, безвідходного виробництва, впровадження енергоефективних технологій, політики екологічної та енергетичної безпеки, кліматичного фінансування та ін. Проактивна позиція громадськості у різних країнах щодо попередження змін клімату проявляється у проведенні систематичних акцій, мітингів, підготовці петицій до державних органів



управління з проведення екологічних оцінок, удосконалення політики екологічної й енергетичної безпеки та ін.

Водночас, в умовах розвитку штучного інтелекту, впровадження Інтернету речей, функціонування віртуальних підприємств, можливості дистанційної зайнятості населення, утверджується такий урбаністичний тренд як міграція робочої сили з мегаполісів у малі міста та зростання попиту на безпечні для довкілля, малогабаритні види транспорту. Це свідчить про переосмислення у суспільстві наслідків впливу глобалізаційних процесів, взаємодії людини з природним середовищем і, як наслідок, зростання ролі муніципальної екологістики в результаті впровадження «зелених» проєктів, популяризації енергетичного менеджменту серед населення, сталого розвитку транспортної системи, популяризації використання відновлювальних джерел енергії. З огляду на це актуальним питанням є удосконалення системи управління муніципальним транспортом на засадах сталого розвитку міст, врахування екологічної диверсифікованості транспортних засобів [263].

У наукових працях «стійке транспортування» трактується як транспортування, яке задовольняє поточні транспортні потреби без шкоди для майбутнього задоволення власних потреб. Критеріями стійкого транспорту є: ступінь задоволеності транспортного попиту, технічний і комерційна доцільність транспортної технології, тощо (економічні цілі); виробництво і функції регенерації (екологічні цілі); культурне багатство, інституційні чинники, соціальне справедливості тощо (соціальні цілі) [271, с. 179].

Затвердження 17 Цілей сталого розвитку, які є частиною Порядку денного в галузі розвитку на період до 2030 року Саміту ООН у 2015 році [282] та взяття державами на себе зобов'язання розробити план заходів з реалізації цих Цілей на національному рівні свідчать про перезавантаження ціннісних орієнтацій суспільства на засадах альтерглобалізації. Сьогодні економічне зростання, соціальна справедливість та захист навколишнього середовища розглядаються як взаємопов'язані компоненти циклового соціально-економічного розвитку.

Зростання чисельності міського населення і його мобільності, що супроводжується збільшенням кількості транспортних засобів на вулицях, з одного боку, а також збільшення викидів діоксиду вуглецю у повітря – з іншого боку, зумовлюють трансформацію міської транспортної інфраструктури на засадах відповідального споживання енергетичних ресурсів, а також сталого і розумного розвитку міст. З огляду на це актуальним питанням для енергосервісних компаній є забезпечення міст альтернативними видами палива, розробка інноваційного маркетингового каналу комунікації із користувачами еко транспорту.

Електромобілі – це різновид чистого виду транспорту, який заряджається енергією з альтернативних джерел, таких як енергія вітру та фотоелектрична сонячна енергія. Однак, зарядка великих електропарків становить небезпеку для електромережі, оскільки зростання попиту на електрозаправки може зумовити перенапруженість локальних трансформаторних станцій та зростання ціни на електроенергію. Джерелами забезпечення електроенергією є домогосподарства агентів та сфера послуг (уряди, магазини, лікарні, школи та ін.). Наприклад, у Нідерландах заправку автомобілів здійснюють найбільше у приватних акумуляторних станціях [283].

Загалом у розрізі даних (табл. 2.1) упродовж 2014-2018 років в Україні відстежуємо позитивну динаміку виробництва електроенергії з відновлювальних джерел (вітрова, сонячна, гідроелектростанції, біопаливо та відходи).

До того ж, згідно даних Асоціації виробників України «Укравтопром» упродовж січня-вересня 2019 року в Україні було зареєстровано 5081 легковий електромобіль, що на 42% більше у порівнянні з аналогічним періодом 2018 року; та 397 комерційних електромобілів, що удвічі більше, ніж у 2018 році [284]. Натомість динаміка щодо кількості заправок станцій для електромобілів в Україні зросла з 600 у 2016 році до 1000 у 2018 р. [285]. З огляду на це, на 1 заправну станцію для електромобілів України припадає 5-8 користувачів електромобілів.

Водночас у розрізі даних (табл. 2.2 і 2.3) упродовж 2016-2018 років відстежено зменшення кількості автозаправних станцій

і, проте, збереження тенденції до використання традиційних видів палива у транспортній сфері України (бензин моторний, мазути паливні).

*Таблиця 2.1*

**Динаміка рівня виробництва різних видів енергії в Україні у 2014-2018 роках, тисяч тонн нафтового еквівалента**

Вид енергії	2014	2015	2016	2017	2018	Відхилення між 2018 і 2014
Вугілля й торф	31891	17423	22869	13696	14087	-17804
Нафта сира	2817	2618	2304	2208	2341	-476
Нафто- продукти	-	-	-	-	-	-
Газ природний	15022	14814	15175	15472	16487	1465
Атомна енергія	23191	22985	21244	22449	22145	-1046
Гідроелектроенергія	729	464	660	769	897	168
Вітрова, сонячна енергія	134	134	124	149	197	63
Біопаливо та відходи	2399	2606	3348	3575	3726	1327
Електроенергія	-	-	-	-	-	-
Теплоенергія	745	571	599	546	534	-211

Джерело: [286]

*Таблиця 2.2*

**Кількість автозаправних станцій (АЗС) в окремих регіонах України у 2016-2018 роках (на кінець року, од.)**

Назва регіону	Тернопільська	Львівська	Хмельницька	Вінницька	Івано-Франківська	Київська
2016	189	377	234	303	183	492
2017	191	371	216	281	180	487
2018	186	372	240	306	174	463
Відхилення між 2018 і 2016	-3	-5	+6	+3	-9	-29

Джерело: [287, с. 87]

Таблиця 2.3

**Частка використання окремих видів палива  
у сфері транспорту, складського господарства, поштової  
та кур'єрської діяльності в Україні у 2016-2018 роках**

Назва палива	Паливні брикети та гранули з деревини та іншої природної сировини, тис.т	Бензин моторний, тис.т	Пропан і бутан скраплені, тис.т	Мазути паливні важкі, тис.т	Газ природний, млрд.м3
2016	2,4	2,5	1,9	4,4	11,1
2017	2,6	2,8	2,0	4,4	7,4
2018	2,0	3,1	1,8	6,0	6,6
Відхилення між 2018 і 2016	-0,4	+0,6	-0,1	+1,6	-4,5

Джерело: [288, с. 254; 289, с. 253; 290, с. 246]

Загалом у результаті проведених аналітичних досліджень встановлено позитивну динаміку щодо зростання попиту серед населення України на транспортні засоби, які є безпечними для довкілля. Натомість виявлено кореляційну залежність між попитом на екотранспорт і необхідністю відкриття спеціалізованих заправних станцій для користувачів екоtransportу у населених пунктах.

Такі отримані аналітичні дані свідчать про актуальність питання з розробки заходів щодо популяризації безпечних для довкілля видів транспорту шляхом розвитку сталої транспортної інфраструктури (встановлення зарядних електростанцій), насамперед у містах, удосконалення інфраструктури для живлення акумуляторів для електричних таксі [291]. Важливе значення у цьому контексті має визначення оптимального діапазону роботи електричних автомобілів (у т.ч. таксі) від акумуляторних батарей (BEV) (повністю електричний діапазон водіння). У [292] пропонується модель для визначення мінімального діапазону батарей BEV, який може задовольнити задані потреби в дорозі, враховуючи можливості зарядки на існуючих станціях загального користування та невизначеності

при прийнятті рішень щодо зарядки. Щодо таксі, то BEV з діапазоном батарей на 220 миль здатні задовольнити потреби поїздки приблизно для 90% водіїв. Для приватних транспортних засобів необхідний пробіг на відстані 300 миль для покриття потреб 90% водіїв, тоді як акумулятор на 100 миль здатний задовольнити потребу 80% приватних водіїв [292].

Крім того, результати дослідження [293] показують, що споживання електроенергії, схеми руху та заряджання BEV суттєво відрізняються як від застосування автомобіля, так і від сезону. Наприклад, моделі BEV з дальністю 160 км, що заряджаються в середньому кожні 1,6 днів, можуть задовольнити більшість потреб в особистому транспортному засобі. Однак, та сама модель BEV, коли вона використовується для їзди на велосипеді або таксі, їздить набагато більше і заряджається частіше. Результати також показують, що фактичне споживання електроенергії BEV суттєво відрізняється від споживання, передбаченого тестом Нового європейського водійського циклу (NEDC), при цьому ЕК в реальному світі перевищує прогнозований циклом випробувань NEDC на 7% -10%. Крім того, реальний асортимент BEV для особистого користування взимку становить лише 64% від прогнозованого рівня NEDC. Дослідження показало, що коли температура навколишнього середовища нижча за 10 ° С, споживання електроенергії збільшується на 2,4 кВт · год / 100 км на кожні 5 ° С зниження температури. Коли вона перевищує 28 ° С, ЕС збільшує 2,3 кВт · год / 100 км на кожні 5 ° С підвищення температури. З цих висновків випливає, що виробники повинні проектувати BEV з відповідною дальністю діапазону водіння та робити інвестиції в НДДКР для покращення роботи акумулятора в холодних умовах [293].

З огляду на це, доцільним є розгляд також моделі зарядної поведінки водіїв електромобілів, запропонованої у [283]. Така модель складається з водіїв електромобілів, зарядних станцій, відновлювальної енергії та побудованого середовища. У цій науковій роботі розглянуто три моделі відповідно до поведінки водіїв електромобілів: 1) електромобілі завжди заряджаються на максимальній потужності (до тих пір, поки акумулятор не буде наповнений);

2) електромобілі завжди заряджаються з максимальною потужністю, поки рівень акумулятора не буде на певному мінімальному рівні обраний агентом); 3) електромобілі заряджаються у випадку наявних додаткових можливостей отримання відновлюваної енергії. Крім того, модель імітує два варіанти цієї системи, в якій є центральний контроль над точками зарядки і той, у якому немає центрального управління. Встановлено, що при відсутності центрального управління, агенти заряджаються з максимальною потужністю, коли є надлишкові відновлювані елементи енергії [283].

Такі результати дослідження зумовлюють розглядати питання щодо удосконалення стратегії розвитку підприємств з виробництва відновлювальних джерел енергії загалом і підприємств з виробництва біопалива зокрема, що, у свою чергу, сприятиме популяризації екологічної поведінки користувачів транспорту та збереженню довкілля.

# **РОЗДІЛ 3**

## **ДІАГНОСТИКА РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВ З ВИРОБНИЦТВА ТВЕРДОГО БІОПАЛИВА В УКРАЇНІ З ПОЗИЦІЇ СТРАТЕГІЧНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ**

---

### **3.1. Стан, динаміка і перспективи виробництва твердого біопалива підприємствами України**

Тверде біопаливо, або як його ще називають – біоенергетична продукція – виготовляється з органічних речовин (деревина, сільськогосподарські відходи та ін.) або неорганічних речовин, таких як муніципальні тверді відходи. Кінцевою метою використання є виробництво електроенергії або тепла. Найбільш поширеним біологічним видом палива з органічних речовин є деревні гранули або пелети. Гранули, як правило, створюються з лісозаготівель, відходів та інших залишків низької економічної цінності в лісовій промисловості. Стиснення деревини створює вищий ККД, ніж звичайні джерела біомаси.

Європейська практика передбачає поділ наявного потенціалу біомаси на три основних сегменти:

– лісове господарство: основна деревина, залишки та побічні продукти при обробці та/чи переробці;

– сільське господарство: енергетичні рослини, залишки, відходи переробки аграрної продукції;

– промисловість та побутові господарства: муніципальні органічні відходи.

Біоенергетичний ринок – це система державних, приватних і суспільних інститутів (організацій та заснувань) і технічних засобів, що обслуговують інтереси суб'єктів виробництва біопалива, забезпечують їхню ефективну взаємодію (брокерські фірми, біржі, інвестиційні компанії, банки, лізингові компанії, центри зайнятості тощо) [181, с.14]. Інфраструктура виробництва біопалива має свої особливості. Їй притаманні багатоканальність виробництва сировини, одержання видів біопалива, реалізація продукції, широкий спектр виробництва сировини, одержання видів біопалива, реалізація продукції, широкий спектр елементів інфраструктури, котрі дуже змінюються з часом, створення спеціалізованих інституцій, що забезпечують систему логістики для збору сировини та її транспортування, інтегрування інституцій транспортного біопалива з уже існуючими інститутами інфраструктури викопного палива, мережі комунальних заправних станцій тощо.

Більше того, створення товарів, що відбувається в процесі виробництва біопалива, вимагає їхнього доведення до споживачів. Останнє потребує організації сфери обертання товарів, тобто саме сукупність інститутів інфраструктури, які забезпечують обертання різноманітних товарів, взаємовигідних економічних відносин виробників товарів та їхніх безпосередніх споживачів.

На думку фахівців, установки з виробництва газоподібного біопалива економічно доцільні лише в блоці з основним виробництвом деяких підприємств, які є джерелами органічних забруднень (наприклад, спиртові заводи, дріжджові заводи або молочарні). Можливим є і те, що вони будуть доцільними на малих фермерських господарствах за умови використання найпростіших установок без будь-якого очищення біогазу, що потребує складнішого обладнання [174, с.66]. За деякими розрахунками, зробленими науковцями НАН України у 2004 р., було оцінено безперервне виробництво біогазу з точки зору економічної доцільності. Було встановлено, що підприємство буде беззбитковим за умови, якщо воно



перероблятиме гній із тваринницької ферми, яка налічує не менше ніж 2000 голів великої рогатої худоби. При цьому, ставка дисконту повинна бути не більшою за 6%, тобто інвестор поверне свій вкладений капітал не раніше, ніж за 18 років [162, с. 70]. Очевидно, що такі умови є непривабливими для інвесторів.

Дерево з лісів та деревообробної промисловості є найбільшим ресурсом твердої біомаси. Цей сектор охоплює широкий спектр різної біомаси з різноманітними характеристиками – деревними обрізками, корою, деревною стружкою, тирсою та, віднедавна – гранулами або пелетами. Пелети, завдяки високій енергетичній щільності та стандартизованим характеристикам, пропонують великі можливості для розвитку ринку біоенергетики у всьому світі.

Приміром, виробництво деревних пелет у Європейському Союзі зросло на 4,7% у період між 2015 і 2016 роками, а в 2017 році становило 14,1 млн. тон [237]. Виробництвом було охоплено усі держави-члени, проте країнами з найбільшими обсягами виявились Німеччина (2 мільйони метричних тонн), а також Швеція, Латвія, Естонія та Австрія. ЄС спожив більше гранул, ніж виробляв, досягаючи 20,3 млн. т у 2015 році. Більшість з них припадала на виробництво теплової енергії, тобто на рівні 12,9 млн. т, що на 4,2% більше в період між 2014 і 2015 роками, навіть незважаючи на помірно теплу зиму та низькі ціни на нафту. Ринок гранул, що використовуються для споживання тепла, можна умовно поділити на три сегменти – житлове опалення (42,2%), комерційне опалення (15,7%) та тепла енергія, вироблена від комбінованої теплоенергетики (ТЕЦ) (6%). Італія, Німеччина та Франція були найбільшими країнами-споживачами гранул у 2016 році саме для житлового ринку тепла. Данія та Швеція також склали список п'яти перших країн, які споживають гранули з метою опалення, але більшість гранул в Данії використовуються на когенераційних установках, а в Швеції – на комерційних системах опалення.

Незважаючи на те, що Україна навіть не наближається за показниками виробництва чи споживання до вищезгаданих країн, але саме вони є покупцями вітчизняних пелет. Незначний внутрішній попит, що сформувався загалом на території усіх східноєвропейських країн, та невелике, але зростаюче виробництво деревних пелет значною мі-

рою характеризують тенденції торговельних потоків в Європі. Зростання виробництва східноєвропейських гранул походить від кількох великих виробників, невеликої кількості середніх та малих виробників, а решта припадає на різні рівні децентралізованого мікровиробництва в кожній країні. Загалом, критерії класифікації наступні:

- великий виробник (понад 70000 тон на рік),
- середній виробник (від 30000 до 70000 тон на рік),
- маленький виробник (менше 30000 тон на рік) [247].

Технологічний процес виробництва біопалива можна умовно поділити на 3 ланки: попередньої обробки сировини, технологічного перетворення сировини на різні види біопалива, отримання кінцевого продукту (власне, біопалива). В залежності від виду біопалива, який планується виробляти, тривалість та складність кожного з етапів може варіюватися. Головним при цьому є те, що при виробленні підходів до управління виробничим підприємством (з виробництва біопалива) необхідно враховувати технологічні та організаційні фактори виробництва. Здійснюючи управління усім підприємством, необхідно здійснювати управління кожною його ланкою, в яких формується так званий центр відповідальності. Центром відповідальності називається підрозділ підприємства, за яким закріплено керівника, відповідального за результати його діяльності. Управління за центрами відповідальності, таким чином, дасть змогу оцінити ефективність роботи підрозділів, контролювати результати діяльності, а відтак, забезпечує керівників вищої ланки інформацією для управління підприємством загалом.

При виробництві біопалива об'єктами управління є окремі технологічні переділи (цехи) з виробництва біопалива, а об'єктами калькулювання – продукція, яку одержують у кожному переділі (наприклад, рослинна олія, метиловий ефір, біопаливо).

Формування динамічної системи виробництва біопалива з ринковою орієнтацією, в основу якої покладено принципи та закони товарного виробництва, вимагає налагодження ефективної маркетингової діяльності біопаливного комплексу. Необхідно задіяти такі основні складові маркетингу як:

– виробництво продукції на основі знання потреб споживачів, ринкової ситуації та реальних можливостей відповідного виробництва;

– найбільш повне задоволення потреб покупця з використанням методів цінової та нецінової конкуренції.

Ефективна реалізація продукції і послуг на конкретних сегментах ринку біопалива на основі усебічного врахування попиту і пропозиції та виробничо-збутових можливостей господарських суб'єктів виробництва біопалива, забезпечення довготривалої дієздатності виробничо-комерційних підприємств, фірм та організацій на основі оперативного використання науково-технічних доробок, а також ноу-хау в галузі виробництва біопалива є обов'язковим для всіх концепцій маркетингу.

Вибір структури маркетингової діяльності залежить від характеру виробництва біопродукції суб'єктами підприємницької діяльності та реалізації продукції на внутрішньому і зовнішньому ринках. Разом з тим, все узагальнюючою важливою функцією маркетингових служб є сегментування ринку, тобто диференціація покупців залежно від їх потреб та особливостей поведінки, відстеження руху цін і обсягів реалізації продукції як біосировини, так і альтернативних видів палива, розмаїття форм регулювання товарно-грошових відносин.

Важливим у досліджуваній сфері залишається стимулювання науково-технічної та інноваційної діяльності з метою досягнення конкурентних переваг у виробництві різних видів біопалива, за якими вражаючі показники демонструють розвинуті країни світу. Так, наявність діючої інноваційно-інвестиційної складової у інституційній структурі галузі дозволила б:

– створити систему пільгового рефінансування комерційних банків у разі надання ними пільгових кредитів для реалізації інвестиційних проєктів з розроблення і впровадження високотехнологічного устаткування та іншої інноваційної продукції в галузі виробництва біопалива;

– розширити практику пільгового кредитування під заставу майна суб'єктів господарської діяльності;

– створити пайові інвестиційні фонди для реалізації великих інноваційно-інвестиційних проєктів розвитку ринку біопалива;

– розширити форми кредитування інноваційних підприємств шляхом здійснення лізингових, факторингових та інших операцій;

– здешевити кредитні ресурси для впровадження інновацій;

– запровадити державне замовлення на інноваційну продукцію (в даному випадку, біопаливо, його складові або обладнання для його виробництва), спираючись на пріоритетність розвитку даної сфери та потребу у державній підтримці;

– врегулювати питання, що стосуються набуття та використання права власності на результати наукової й науково-технічної діяльності, яка провадиться повністю або частково за рахунок державних коштів.

Сьогодні, за оцінками компетентних джерел [15; 21; 60; 61, с.61; 79; 80; 131; 193], в Україні зроблено перші кроки щодо формування інфраструктури біопаливного виробництва. Ставлячи збалансований розвиток в основу ефективного функціонування галузі, необхідно з усією серйозністю підходити до формування як пропозиції, так і попиту на цей вид продукції, що уможливить належне функціонування ринку біопалива. Формування власне ринкової інфраструктури у біопаливному виробництві повинно базуватись на комплексному підході щодо підвищення ефективності використання капіталу відповідних господарюючих суб'єктів у сфері біопалив. Це сприятиме розширенню діапазону розвитку ринку енергетичних польових культур як біосировини та виробництва й потенційного ринку збуту власних джерел альтернативних видів палива, результуючій енергетичній незалежності України та підвищенню рівня добробуту населення.

Слід підкреслити, що фінансова політика в країнах, які виробляють біопаливо, підлягає державному регулюванню, а саме:

– надання субсидій на будівництво заводів із виготовлення біопалива (США, штат Міссурі; субсидії склали 20 центів за галон на виробництво першої партії (12,5 млн. галонів) та 5 центів за галон на кожну наступну партію);

– звільнення виробників біопалива від плати податків на цю продукцію (США, штат Іллінойс, Північна Дакота);

– фінансування наукових центрів з прикладних досліджень в галузі біоенергетики (США, штат Іллінойс; виділено 7 млн. дол.);

– встановлення мита на біопаливо, що ввозиться з інших країн;

– гарантоване державою використання вітчизняного біопалива у складі сумішевих бензинів та дизельних палив на внутрішньому ринку [203, с.38].

Як стверджують автори [204, с.90], технологічні вдосконалення і дослідження (особливо щодо переробки сировини на паливо, можливості його змішування та транспортування) можуть значно підвищити конкурентоспроможність біопалива, а отже, зменшити вартість виробництва. Крім цього, розвиток виробництва і споживання біопалива також може сприяти більш ефективному управлінню землями сільськогосподарського призначення.

Виробництво біопалива слід розглядати як інноваційну діяльність, тому менеджмент і організація виробництва таким підприємством характеризуються низкою особливостей:

- держава має продовжувати своє сприяння для розвитку біопалива, а особливо – нормативно-правової бази, і запровадити систему змішування традиційного дизельного палива з біологічним.

- для того щоб собівартість біологічного пального не перевищувала 85% вартості традиційного дизельного пального, відстань від заводу чи цеху-виробника до пункту призначення не може перевищувати 50 км.

- доцільно використовувати вже існуючі промислові потужності, що простоюють, бо це додатково знизить собівартість продукції.

- створення вищезазначеної структури неодмінно призведе до зміни організаційної структури підприємства. Навіть, з огляду на те, що процес створення самого палива є досить специфічним, то для цього треба ввести посади технологів, які будуть слідкувати за цим процесом.

Проаналізуємо динаміку розвитку біоенергетики, як галузі, за період 2010–2016 рр. та скористаємось методом екстраполяції даних на період до 2020 р., співставивши дані показники із цілями Національного плану дій з відновлюваної енергетики на період до 2020 року (рис. 3.1).

Український біоенергетичний ринок загалом характеризується нерозвиненістю, дуже слабким внутрішнім попитом та великим обсягом пропозицій. Сировина для виробництва пелет завжди мала статус виробничих відходів (деревна тріска, солома та соняшникове лушпиння). Виробники, які орієнтуються на купівлю відходів деревообробних підприємств і лісопилень на вільному ринку, все частіше не в змозі знайти сировини на економічно виправданій відстані від виробничих потужностей.

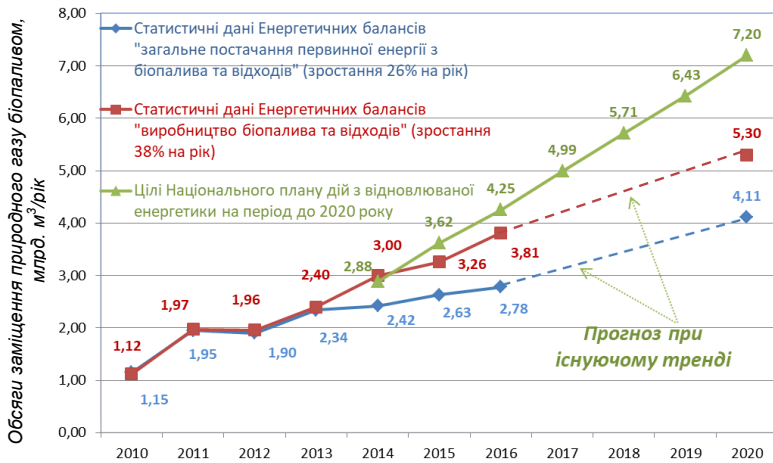


Рис. 3.1. Динаміка зростання біоенергетики в Україні [61, с.62]

Структура енергетичного потенціалу біомаси в розрізі її видів представлена на рис. 3.2.

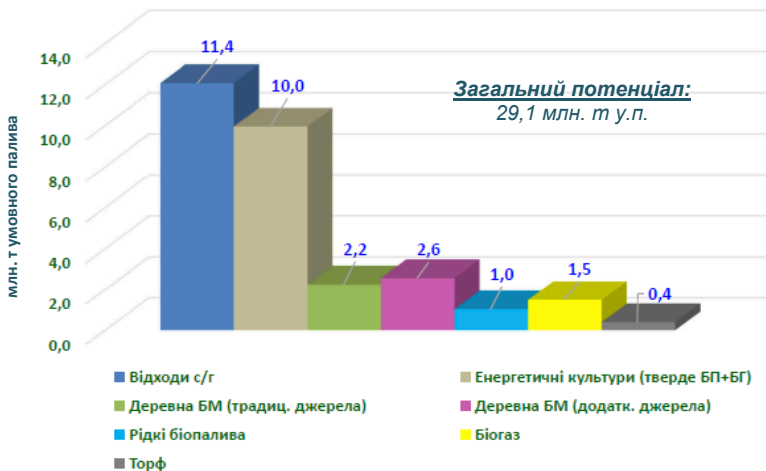
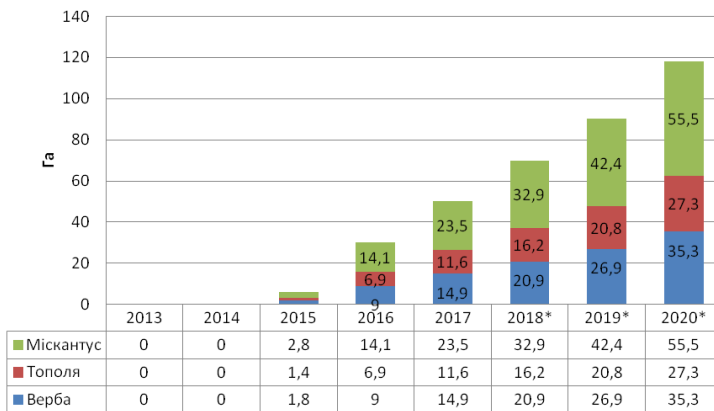


Рис. 3.2. Структура енергетичного потенціалу біомаси в Україні в 2017 р. [61, с.62]

Крім того, істотною проблемою для виробників є також постійне зростання собівартості виробництва, пов'язане із підвищенням цін на сировину та енергетичні ресурси, значним чином електричної енергії. Помітним внеском у подорожчання виробництва є також вимога сьогодення – шукати сировину далеко від основного підприємства, що збільшує витрати на логістику й іноді робить бізнес невеликих підприємств нерентабельним.

На основі комплексного дослідження біоенергетичного ринку для виробників твердого біопалива, зокрема, деревних пелет, можна зробити припущення, що сьогодні виграють конкуренцію саме ті підприємства, для яких біопаливний бізнес є додатковим і ґрунтується на власній сировинній базі. Повернемося до цих питань у роботі дещо пізніше.

З огляду на численні дослідження, одним з перспективних напрямів є вирощування енергетичних культур. Стан їх освоєння можна проілюструвати за допомогою рис. 3.3.



\* Прогноз згідно даних НІДВЕ та припущень БАУ

**Рис. 3.3. Прогнозна динаміка площ під енергетичними культурами в Україні на період до 2020 року [63]**

Оцінюючи зовнішнє і внутрішнє середовище в роботі підприємств біопаливної галузі, доцільно детальніше розглянути особливості їх функціонування та тенденції розвитку, охарактеризувати їх вплив на роботу конкретних підприємств – виробників твердого біопалива, що дозволить комплексно оцінити ситуацію. Для цього найперше потрібно дослідити основні техніко-економічні характеристики досліджуваних підприємств та окреслити загальні стратегічні напрями їх розвитку (табл.3.1).

Основою калькуляції собівартості продукції для будь-якого підприємства є оцінка вартості сировини і матеріалів, тобто те, що складає основу виробничих витрат. Для придбання, збирання, пакування чи складування та транспортування сировини (біомаси), що акумулюється в місцях здійснення певних видів господарської діяльності, виробнику пелет необхідно затратити кошти. Початково має вартість і сама сировина, хоча часто позитивним оцінюванням біомаси нехтують, і навіть надають їй (оцінці) від'ємного значення, оскільки часто сировиною для виробника пелет є відходи або залишки виробництва, що підлягають утилізації, і тому, у разі вивезення їх з місць концентрації, виробникам інших галузей вдається уникнути цих затрат. Часто така сировина є безкоштовною на місці, тобто для підприємств, в яких основним видом діяльності є виробництво пелет, вартість сировини включає лише витрати на її збирання, складування та перевезення. Часто специфіка біомаси та її фізико-хімічні властивості (хімічний склад, вологість, невисока енергетична щільність тощо) роблять процеси збирання, зберігання, обробки та транспортування важкими й дорогими. Також враховуючи особливості місць концентрації біомаси для її збирання та первинної обробки може знадобитись спеціальна техніка, що також впливатиме на вартість сировини, особливо при роботі з великими обсягами. Тому необхідно досягти максимального скорочення коштів на етапі «Логістика-1», для зменшення вартості виробництва кінцевої продукції – твердого біопалива.



Таблиця 3.1

**Основні техніко-економічні показники роботи підприємств з виробництва твердопаливних пелет**

Показник	ТОВ «ВІОENERGOEXPORT»				ТОВ «Діамант»				ТОВ «TOP Pellets»				ТОВ «Біопром-Гранс»				ТОВ «Wood Energy»				
	2013	2014	2015	2016	2013	2014	2015	2016	2013	2014	2015	2016	2013	2014	2015	2016	2013	2014	2015	2016	2017
Номенклатура продукції	Enplus-A2	Enplus-A2	Enplus-A2	Enplus-A2	Пелети A2	Пелети A2	Пелети A2	Пелети A2	Пелети A2	Пелети A2	Пелети A2	Пелети A2	Пелети A2	Пелети A2	Пелети A2	Пелети A2	Пелети A2	Пелети A2	Пелети A2	Пелети A2	Пелети A2
Обсяг виробництва, тон	1232	1287	1119	1033	1112	1020	1116	1332	1217	1259	1256	940	975	940	1212	985	1003	842	897	875	912
Обсяг виробництва, тис. грн.	12874,40	14157,00	20142,00	27374,50	30246,40	11220	20088	36230	12717,65	133849,00	22608,00	24910,00	26520,00	24910,00	21816,00	26102,50	27281,60	8798,90	10681,00	23187,50	24806,40
Собівартість товарної продукції, грн./т	721,05	746,68	1125,00	1825,85	1977,44	752,95	1134,72	1817,37	749959,82	881765,83	1396044,00	1688150,70	1787182,80	1688150,70	1165,50	1798,82	1778,06	753,80	1148,92	1826,46	1779,75
Ціна продажу, грн./т	982,3	1045	1746	2597	2747,2	926,3	964	2478	868,25	924,7	1645	2874,1	2790,8	2874,1	1710	2650	2720	990	1692	2597	2747,2
Валовий прибуток (збиток), грн.	321860	383937,84	694899	796597,95	855973,12	241791	621924,48	1234933,90	331040,42	364644,17	729108	753029,3	891337,2	1645	659934	838421,3	944761,80	229353,10	487140,95	674222,95	882314,05
Кількість працівників, осіб	7	8	7	7	6	2	4	4	8	8	7	7	7	7	7	6	6	8	6	6	6
Річний фонд оплати праці, грн.	193116	198198	261846	38243	453696	154275	256122	577170	194580,04	214659,5	321033,6	398560	437580	398560	303242,40	373265,75	409224	150505,98	211367,28	324625	372096

Зважаючи на те, що значна частка кінцевих споживачів продукції знаходиться закордоном, важливим є врахування міжнародних норм та принципів сертифікації, напрямків промоції та підвищення якості обладнання. Частина з даних характеристик є прямою вимогою, інші – необхідною умовою. Провести такий аналіз дозволять дані таблиці 3.2.

Таблиця 3.2

**Умови відповідності діяльності підприємств  
для роботи на міжнародних ринках**

Рік	Підприємство	Наявність сертифікату міжнародних систем оцінки якості	Наявність сертифікату вітчизняних систем оцінки якості	Вартість основних виробничих засобів, грн.	Кількість фактів участі у виставках, форумах і т.д. (за рік)
1	2	3	4	5	6
2013	ТОВ «БІОЕНЕРГО-ЕКСПОРТ»	Ні	Протокол випробувань	386650	1
	ТОВ «Діамант»	Ні	Протокол випробувань	553850	8
	ТОВ «TOP Pellets»	Ні	Протокол випробувань	1201750	2
	ТОВ «Біопромтранс»	Ні	Протокол випробувань	477565	1
	ТОВ «Wood Energy»	Ні	Протокол випробувань	494807,5	8
2014	ТОВ «БІОЕНЕРГО-ЕКСПОРТ»	Ні	Протокол випробувань	421795	4
	ТОВ «Діамант»	Ні	Протокол випробувань	567905,25	4
	ТОВ «TOP Pellets»	Ні	Протокол випробувань	1227875	2
	ТОВ «Біопромтранс»	Ні	Протокол випробувань	510400	3
	ТОВ «Wood Energy»	Ні	Протокол випробувань	508862,75	4
2015	ТОВ «БІОЕНЕРГО-ЕКСПОРТ»	Ні	Протокол випробувань	706230	2
	ТОВ «Діамант»	Ні	Протокол випробувань	913443,525	2
	ТОВ «TOP Pellets»	Ні	Протокол випробувань	1922467,5	2
	ТОВ «Біопромтранс»	Ні	Протокол випробувань	892800	2
	ТОВ «Wood Energy»	Ні	Протокол випробувань	812168,775	2

Продовження табл. 3.2

1	2	3	4	5	6
2016	ТОВ «БІОЕНЕРГО-ЕКСПОРТ»	Ні	Протокол випробувань	1111277,5	4
	ТОВ «Діамант»	Ні	Протокол випробувань	1242743,901	4
	ТОВ «TOP Pellets»	Ні	Протокол випробувань	2575889,438	3
	ТОВ «Біопромтранс»	Ні	Протокол випробувань	1323675	1
	ТОВ «Wood Energy»	Ні	Протокол випробувань	1115953,127	4
2017	ТОВ «БІОЕНЕРГО-ЕКСПОРТ»	Ні	Протокол випробувань	1189592	2
	ТОВ «Діамант»	Ні	Протокол випробувань	1216557,988	2
	ТОВ «TOP Pellets»	Ні	Протокол випробувань	2422868,22	2
	ТОВ «Біопромтранс»	Ні	Протокол випробувань	1391280	2
	ТОВ «Wood Energy»	Ні	Протокол випробувань	1096984,021	2

Виходячи з даних, наведених у табл. 3.2, варто констатувати, що за умови відсутності в усіх підприємств сертифікату міжнародних систем оцінки якості, підприємства ведуть свою господарську діяльність, працюючи на основі протоколу випробувань, отриманому у вітчизняних лабораторіях. Це певним чином впливає на прийняття стратегічних рішень підприємств, і пізніше в роботі ми прокоментуємо цей вплив.

Увесь процес організації виробництва твердого біопалива можна представити на рис. 3.4.

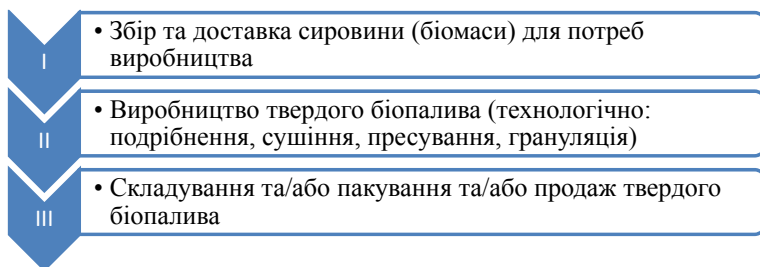


Рис. 3.4. Організація виробництва твердого біопалива: основні етапи

Зупинимось на першому етапі виробничого ланцюжка – збір та доставка сировини (біомаси), умовно назвавши цей етап «Логістика-1».

Сьогодні підтвердженням обґрунтованої доцільності використання придатної біомаси може слугувати перевезення відпрацьованих дерев'яних піддонів з Канади до країн Скандинавії з метою використання для опалення заводів, чи доставка відпрацьованої пальмової олії з Малайзії в Європу для біодизельного виробництва [60]. При цьому логістика доставки значних обсягів сировини біомаси на відстань від 5000 до 10000 км виступає ключовою частиною ланцюга постачання, якому надається першочергового значення на етапах планування виробництва.

З точки зору оптимізації виробничого циклу, збирання залишків та відходів у сільському чи лісовому господарстві, повинне входити до інтегрованої системи калькулювання вартості кінцевої та супутніх видів продукції. Звичайно, цей метод буде мати ключовий вплив на вартість біомаси – як супутньої для цих галузей продукції. Відігравати роль при цьому будуть:

- відстань перевезення сировини (часто вигідніше наблизити потужності попередньої обробки сировини до місць її концентрації, аніж довозити її до централізованого пункту обробки);

- амортизація обладнання, що задіяне у процесах збирання, складування, транспортування біомаси;

- затрати енергоресурсів, що мають місце у зазначених процесах;

- затрати робочої сили для виконання процесів.

З рівняння 3.1 видно, що вартість біомаси (первинної сировини) складається безпосередньо з вартості біомаси на місці (залишки збирання врожаю с/г культур, відходи переробки с/г продукції, відходи вирубки лісу, деревообробних виробництв тощо), яка є постійною і наближається до нуля, а також з додаткової вартості біомаси, куди слід віднести попередньо перераховані нами елементи. Остання складова буде прямувати до мінімуму, що пояснюється інтересом виробника біопалива з метою зменшення виробничих витрат.

$$V_{biomass} = V_{biomass\ at\ place} + V_{biomass\ added} \quad (3.1)$$

$$\left\{ \begin{array}{l} V_{biomass\ at\ place} = const \rightarrow 0 \\ V_{biomass\ added} = V_{tech} + V_{labor} + V_{trans} + V_{energy} \rightarrow min \end{array} \right. \quad (3.2)$$

Здійснимо аналіз складових витрат на 1 тону готової продукції досліджуваних підприємств біомаси (в розрізі основних і додаткових витрат) у таблиці 3.3.

Таблиця 3.3

**Складові витрат на 1 тону готової продукції досліджуваних підприємств, грн.**

Рік	Підприємство	Сировина, в т.ч.	подрібнення біомаси	обробка	транспортування	зберігання / складування	Електроенергія	Зарплата	Витратні матеріали	Податки
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2013	ТОВ «BIOENERGO-EXPORT»	298,87	20,90	114,95	42,85	15,68	177,65	156,75	54,34	33,44
	ТОВ «Діамант»	289,99	18,81	111,82	31,87	11,50	206,91	154,14	50,16	32,40
	ТОВ «TOP PELLETS»	214,75	47,03	115,47	20,90	5,23	156,75	159,89	50,89	33,96
	ТОВ «Біопром Транс»	269,61	19,86	104,50	33,44	7,32	219,45	146,30	41,80	36,58
	ТОВ «Wood Energy»	294,17	21,21	115,26	31,66	10,76	209,10	156,85	52,35	31,04
2014	ТОВ «BIOENERGO-EXPORT»	308,00	23,10	112,20	33,00	11,00	198,00	154,00	52,58	34,10
	ТОВ «Діамант»	313,50	22,50	110,55	34,10	13,20	200,20	151,25	52,80	35,20
	ТОВ «TOP PELLETS»	270,60	46,20	132,00	29,70	7,70	167,20	170,50	53,57	38,50
	ТОВ «Біопром Транс»	297,44	22,88	118,80	30,80	11,88	220,00	165,00	47,30	38,50
	ТОВ «Wood Energy»	312,51	22,88	110,99	35,20	11,12	197,89	155,00	55,29	33,11
2015	ТОВ «BIOENERGO-EXPORT»	495,00	39,60	185,40	54,00	18,00	270,00	234,00	77,40	48,60
	ТОВ «Діамант»	493,74	37,26	181,80	55,98	17,10	269,10	229,50	86,40	55,98
	ТОВ «TOP PELLETS»	421,74	37,80	181,80	56,70	19,44	291,60	255,60	82,26	60,30
	ТОВ «Біопром Транс»	495,90	35,10	172,80	59,40	19,80	273,60	250,20	86,40	59,40
	ТОВ «Wood Energy»	495,99	36,90	183,24	55,01	19,06	269,46	235,64	90,23	57,60
2016	ТОВ «BIOENERGO-EXPORT»	808,25	66,25	278,25	92,75	39,75	424,00	371,00	135,15	87,45
	ТОВ «Діамант»	822,30	64,93	278,52	91,96	39,75	420,03	364,38	127,20	83,48
	ТОВ «TOP PELLETS»	738,03	66,25	282,23	88,78	37,10	420,03	424,00	126,41	79,50
	ТОВ «Біопром Транс»	786,52	68,11	280,11	94,61	33,66	410,75	378,95	137,80	84,80
	ТОВ «Wood Energy»	815,70	66,25	271,63	92,75	39,49	421,09	371,00	134,67	84,01

## Продовження таблиці 3.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2017	ТОВ «BIOENERGO-EXPORT»	952,00	54,40	272,00	81,60	27,20	380,80	408,00	141,44	95,20
	ТОВ «Діамант»	774,38	57,39	274,72	84,59	28,56	329,12	401,20	130,56	90,03
	ТОВ «TOP PELLETS»	779,82	57,94	277,71	87,31	30,46	384,88	448,80	132,46	87,04
	ТОВ «Біопром Транс»	752,62	51,68	266,56	87,04	29,10	394,40	408,00	130,56	92,48
	ТОВ «Wood Energy»	769,95	56,58	272,54	84,05	29,57	378,35	408,00	139,26	84,18

Потрібно відмітити, що більшість видів носіїв біоенергії мають відносно низьку енергетичну щільність на одиницю об'єму чи маси (Дж/м<sup>3</sup> або Дж/кг або Дж/л), порівняно з викопним паливом з таким самим енергетичним еквівалентом, що впливає на показник  $V_{biomass\ added}$  застосований у формулах 3.1 та 3.3. Наприклад, етанол має енерговміст 22 МДж/л, в той час як бензин – 34 МДж/л; енерговміст висушеної повітрям деревної біомаси становить 12-15 МДж/кг, а суббітумінозного вугілля – 17-20 МДж/кг [209, с.71]. Звичайно, виходячи з цього, в перерахунку на одиницю енергії, витрати на переробку, зберігання та транспортування біомаси дорожчають.

Таблиця 3.4

## Розрахунок вартості доставки біомаси з різною вологістю

П-во	Характеристика біомаси			Енерговміст, ГДж/т	Вартість транспортування 1 т, грн./км	Вартість транспортування, у перерахунку на енерговміст, грн./км
	вага нетто, т	в т.ч. суха маса, т	вологість, %			
ТОВ «TOP Pellets»	26	13	50	156-195	118	0,60-0,75
ТОВ «Діамант-Д»	16,3	13	20	280	102	0,36
ТОВ «Вуд Енерджі»	26	21,8	20	370	<102*	0,27*

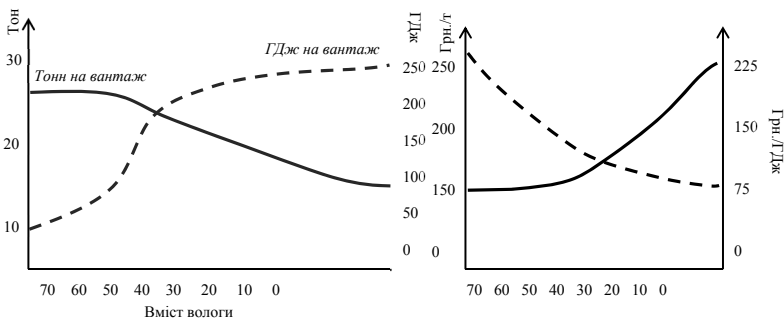
\* Зменшується, бо вантажівка працює на повну вантажомісткість і перевозить менше води

Джерело: складено на основі первинних документів ТОВ «TOP Pellets», ТОВ «Вуд Енерджі», ТОВ «Діамант-Д»

Змінний вміст вологи у біомасі також створює труднощі при калькулюванні та ускладнює процес управління витратами. Враховуючи те, що природній вміст вологи у свіжо заготовленій біо-

масі становить щонайменше 50%, виходить, що приблизно половина вартості транспортування (по вазі) витрачається «впусту», в той час, як доведення вмісту вологості до менш критичного рівня сприятиме економії витрат при тому ж об'ємі заготовленої сировини (при умові, що транспорт навантажується за показниками вантажомісткості, а не за об'ємом вантажу). Порівняємо декілька варіантів розрахунку вартості транспортування залежно від вологості біомаси.

Як бачимо з таблиці 3.4, якщо на місці заготівлі біомаси додатково провести її висушування, то витрати на перевезення значно оптимізуються, що позитивно впливає на результати роботи підприємства (рис. 3.5).



**Рис. 3.5. Залежність витрат на транспортування<sup>1</sup> енергії біомаси від вмісту вологи, грн./ГДж**

Деякі залишки деревини та зернових культур не відображають конкурентоздатної вартості, оскільки ресурси біомаси розкидані на великих територіях, що збільшує витрати на збирання та транспортування. Якщо неможливо уникнути використання дорожнього транспорту через низьку енергетичну щільність багатьох рідких та твердих форм біомаси, то неминучим стає вплив перевезення автотранспортом на кінцеву вартість (табл. 3.5).

<sup>1</sup> Розрахунок транспортування виконано на основі параметрів вантажівки з максимальною вантажомісткістю 26 тонн, при відстані перевезення 35 км.

Таблиця 3.5

**Типова шкала для проектування підприємств  
з виробництва біопалива**

Тип заводу	Діапазон потужності та потреба в робочому часі	Потрібний обсяг біомаси (сухих тонн на рік)	Перевезення вантажівкою до заводу	Площа землі, необхідна для кумуляції біомаси (% площі землі в межах заданого радіусу)*
Малий пілотний	15-25 тис. т/рік 2000 год/рік	40-60	3-5 /рік	1-3% у межах радіусу 2 км
Демонстраційний	40-500 тис. т/рік 3000 год/рік	100-1200	40-140 /рік	5-10% у межах радіусу 2 км
Допромисловий	1-4 млн. т/рік 4000 год/рік	2000-10000	25-100 /місяць	1-3% у межах радіусу 10 км
Промисловий	25-50 млн. т/рік 5000 год/рік	60000-120000	10-20 /день	5-10% у межах радіусу 20 км
Великий промисловий	150-250 млн. л/рік 7000 год/рік	350000-600000	100-200 /доба	1-2% у межах радіусу 100 км

\* вимоги до площі землі зменшуються, якщо є залишки зернових культур та лісу

Примітка. Побудовано на основі [20; 90; 91; 103, с.90].

Підсумовуючи вищесказане, процеси збирання та транспортування біомаси можуть призвести до збільшення використання автотранспорту, більшої кількості атмосферних викидів з їх вихлопних труб у певній місцевості, а також – інтенсивнішого зношення доріг. Звичайно, при цьому виникають додаткові витрати, що перекладаються на інших суб'єктів. Часто для вирішення проблеми реалізують ініціативи щодо запланованого ремонту доріг за рахунок накладання вищих податків на місцевих платників податків, хоча більшість з них прямого відношення до їзди великовантажних машин через їх місцевість не мають. Продовження дискусії у цьому напрямку виходить за рамки нашого дослідження, а тому ми уникаємо подальшого розгляду цих аспектів.

Логістика постачання достатньої кількості біомаси на виробне підприємство з кількох джерел за адекватними цінами та, по можливості, круглий рік, є складним завданням. Звертаючись до досвіду провідних європейських країн, організація правильної системи логістики є головним чинником успіху пелетного виробництва [239; 252].



Типовими проблемами в організації виробництва пелет є невраховані логістичні особливості саме на етапі попереднього планування, унаслідок чого пелетне виробництво не відповідає запроєктованим параметрам, оскільки постачання сировини не є стабільним. Наразі в Україні не існує розвинуеного ринку логістики біомаси. Загальна ситуація у секторі – діяльність кількох окремих регіональних компаній, що здійснюють логістику біомаси як не основного виду діяльності. У деяких ситуаціях енергетична компанія, що використовує біомасу (власник котельні, теплокомуненерго, обленерго, власник ТЕЦ, виробник пелет), здійснює логістику власними силами. Усі затрати на логістику в такому разі додаються до загальних операційних витрат виробництва.

Така система може сприяти нерентабельності виробництва в порівнянні із закупівлею біомаси у сторонньої спеціалізованої логістичної компанії. З практичної точки зору стан сектору логістики біомаси в Україні характеризується такими особливостями:

- На сьогодні логістика біомаси є досить прибутковим і стабільним видом окремого бізнесу з порівняно високою маржою. Це пов'язано насамперед із стрімким розвитком внутрішнього ринку біомаси через зрівнювання ціни на природний газ для всіх категорій споживачів (насамперед, для побутового сектору), а також із випереджаючим зростанням цін на викопні палива проти зростання цін на біомасу. Біомаса (особливо найдешевші її види, такі як первинні та вторинні агровідходи) стає більш конкурентним паливом через збільшення розриву вартості одиниці енергії проти традиційних видів палива;

- Упродовж 2013–2016 рр. зростання попиту на біомасу, що випереджав постачання, стимулював розвиток кількох вертикально інтегрованих компаній, цільовою діяльністю яких стала організація повного циклу постачання теплової енергії з біомаси кінцевому споживачеві. Цими компаніями були створені замкнені ланцюги постачання біомаси для забезпечення власних потреб у паливі для виробництва теплової енергії. Це дало змогу зменшити/розподілити ризики непостачання біомаси від сторонніх постачальників. Такі компанії вже мають потрібний досвід та власну спецтехніку для

здійснення надійного постачання. Проте значна частка біомаси, що заготовлюється цими компаніями, вже використовується на власні потреби, а надлишок є доволі незначним;

- Як правило, компанії – споживачі біомаси (пелетні виробництва, котельні, ТЕС, ТЕЦ тощо) не мають змоги власними силами здійснювати логістику біомаси, не мають спецтехніки, інфраструктури та не обізнані в цій сфері для всього комплексу операцій ланцюга постачання. Постачання біомаси для них здійснюють зовнішні постачальники;

- Відносини між постачальником та споживачем біомаси не врегульовані. Як правило, вони базуються на контрактній основі, проте стандартної форми типового договору на постачання немає. Унаслідок цього кожний договір на постачання є унікальним відповідно до регіональних умов та конфіденційним. Це створює підґрунтя для існування недобросовісних постачальників і тінювих схем постачання, що впливають на кінцеву ціну продукції;

- Двосторонні договори на постачання, як правило, короткотривалі, тому укладають їх строком на один рік з можливістю пролонгації. Тільки за вкрай обмежених обставин договори укладають на строк понад один рік. Така ситуація створює значний ризик зриву поставок у разі неподовження договору на постачання біомаси через банкрутство/ліквідацію/консервацію компанії-постачальника. Таким чином, споживач біомаси (пелетне виробництво) вимушений вдаватися до диверсифікації постачальників, пошуку резервних та альтернативних постачальників на випадок зриву поставок основних постачальників, що збільшує загальні операційні витрати виробництва;

- Брак розвиненого ринку біопалива сприяє значним коливанням цін на сировину та постачання для різних компаній-споживачів і створює умови для недобросовісної конкуренції. Біржі біомаси, що є наразі кращою світовою практикою взаємовідносин між постачальником та споживачем, в Україні фактично немає. Є кілька розрізаних платформ для купівлі-продажу біомаси, проте поки що жодна з них не відповідає функціям повноцінної онлайн-біржі;

- Некоректні підходи до моніторингу якості та кількості поставленої біомаси. Наприклад, зазвичай серед таких обов'язкових

для періодичного контролю якісних параметрів біомаси, як вологість, розмір фракції, зовнішній вигляд, колір, теплотворна здатність, сипучі властивості, міцність, насипна щільність, елементарний склад, тип відходів, у кращому разі контролюється тільки вологість і розмір фракції (вимірювання вибірково, відбір проб часто здійснюється хаотично, періодичність вимірювань значно нижче практично потрібної для послідовного та повного визначення властивостей поставленої біомаси). Кількість поставленої біомаси визначають розрахунковим методом через кубатуру вантажівки або за автомобільними накладними на вантаж, а не контролювати прямими вимірюваннями (наприклад, зважування кожної машини на автовагах). Це зумовлено заощадженням коштів на повноцінне обладнання для вимірювань, оплати роботи власної лабораторії, а також нерозумінням менеджментом компаній – виробників пелет важливості моніторингу, його внеску в зменшення операційних витрат виробництва.

Усе це створює ризик щодо серйозної недопоставки біомаси. У договорах на постачання фіксують кількість поставленої біомаси у вологих тоннах (дуже рідко сухих тоннах) або партіях (вантажівках), що вимагає обов'язкового вимірювання маси кожної поставки на підприємстві-споживачеві. Якісні показники біомаси (як мінімум, вологість) обов'язково мають бути зафіксовані у договорі на постачання, та якщо ні, такі договори є абсолютно ненадійними. Додатково до вологості також бажано фіксувати у договорі на постачання такі практично важливі параметри біомасової сировини, як теплотворна здатність, насипна щільність, колір, фракція, міцність. Їх обов'язково мають регулярно контролювати на виробництві, як мінімум для кожної партії. У разі відхилення цих параметрів від зафіксованих у договорі (таке, як правило, не рідкість), вноситься відповідна поправка (понижувачий коефіцієнт) на ціну біомаси. Також у договорі мають визначати нижні границі цих параметрів. Наприклад, якщо теплотворна здатність під час вимірювання виявилася нижче 6 МДж/кг, така біомаса не купується взагалі;

• Процес постачання базується на прийманні партій (якщо немає безперервних засобів моніторингу). Кожна партія (вантажів-

ка з біомасою) має бути предметом оперативного контролю двох сторін – постачальника та споживача. Отже, постає питання необхідності додаткового персоналу на складі споживача біомаси.

Останнім часом деякі постачальники біомаси пропонують схему взаєморозрахунків не за одиницю маси, а за одиницю енергії (наприклад, за ГДж поставленої біомаси). Така схема широко використовується у країнах – лідерах енергетичного використання біомаси, позбавлена всіх ризиків контролю якості біомаси і є дуже перспективною. Моніторинг по суті зводиться до вимірювання кількості виробленої теплової енергії на енергетичному обладнанні [124, с.269-270].

Як показали результати проведеного опитування серед виробників, 55% використовують комбінований спосіб доставки сировини, при цьому, відстань доставки сировини на завод не перевищує 50 км. Це підтверджує припущення, зроблене нами у попередніх параграфах при спробах обґрунтувати доцільність розміщення сировинних баз від переробних потужностей підприємства.

Зберігають тверду біомасу переважно надворі, на бетонних плитах, якщо розміщення близьке до переробних заводів. Лісові та сільськогосподарські залишки можна також зберігати у лісі чи на фермі до моменту використання. Тоді їх можна зібрати та доставити за вимогою безпосередньо на переробний завод. Інколи для цього потрібна складна логістика, щоб забезпечити постачання з місця лише за декілька днів, якщо зберігання дороге, а ризик непостачання у будь-який час є низьким.

Також слід відмітити, що втрати сухої речовини і, як результат – енерговмісту, зазвичай трапляються під час заготівлі, транспортування та процесу зберігання. Це може ставатись як через фізичні втрати сировини біомаси, так і на полях в процесі збирання врожаю, розсипів з вантажівки або скорочення кількості сухої речовини сировини біомаси, що відбувається природнім шляхом через тривале зберігання на складі – як наслідок процесів дихання та природнього погіршення продукту.

Зберігання біомаси на складі часто неможливо уникнути через її сезонний характер, а промислова мета полягає у скороченні

невиробничих витрат шляхом виготовлення біопалива круглий рік. Аби забезпечити постійне та регулярне постачання палива для заводу, необхідно використовувати зберігання на складі або складну сировину. І те, й інше збільшує витрати на систему. Оскільки біомаса переважно характеризується низькою енергетичною щільністю (як тверда, так і рідка чи газоподібна) та є органічною, то зберігання великого обсягу може виявитись дорогим, особливо якщо її накривати. Для сухих матеріалів, які зберігаються великими копицями, наприклад, солома, ризик пожежі дуже високий. Зелена сировина (приміром, багаса чи деревні тріски) також піддається ризику, оскільки легко загоряється, якщо її зберігати у копицях; це відбувається через бактеріальну дію, яка спричиняє нагрівання. Регулярне перемішування в таких копицях, що сприяє розсіюванню тепла, є найкращим вирішенням проблеми. Із метою подолання існуючих проблем логістики фахівцями-практиками у різних країнах розроблено новітні процеси ланцюгів постачання для доставки відходів деревини на біоенергетичні заводи [62; 124; 154].

Щоб знайти вирішення проблеми скорочення витрат на транспортування сировини біомаси та покращення системи ефективності, необхідною є низка заходів, як дослідного, так і випробувального характеру, не виключаючи при цьому залучення експертів та фахівців-практиків. Наведемо найбільш істотні кроки, які, на наш погляд, здатні вирішити цю проблему:

1. Потрібно розвинути системи збору біомаси паралельно із збором продукції рослинництва, в тваринництві, під час лісозаготівлі, на деревообробних підприємствах, при сортуванні побутових відходів.

2. Необхідність покращення системи зберігання біомаси з метою забезпечення однорідності сировини як до, так і після перевезення на місцезнаходження переробних потужностей підприємства.

3. Необхідно розвивати системи попередньої переробки, котрі мінімізують вагу, вологість та об'єм, що потрібні для підвищення енерговмісту та з метою скорочення транспортних витрат.

4. Потрібно розвивати нові системи упакування та попередньої обробки із використанням меншої кількості коштів, енергії та

витрат на працю. Природньо, що виробник одного з видів біопалива буде зацікавлений у зменшенні питомої ваги коштів, що йдуть на переробку сировини, що вплине на собівартість кінцевого продукту, ціну його продажу, а відтак, і на прибутковість підприємства.

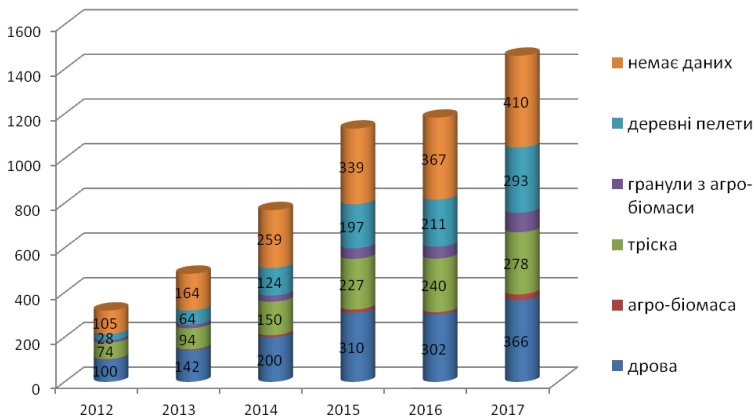
5. Необхідно розвивати загальну інтеграцію, створювати постачальницько-збутові мережі, покращувати інфраструктуру та зміцнювати звязки у бізнес-середовищі обраної галузі, аби мати змогу забезпечувати вчасну доставку та зберігання великооб'ємної сировини. Розвивати систему післяпродажного обслуговування та забезпечувати гарантії якості, що позитивно вплине на ланцюг створення вартості продукції, оптимізуватиме витрати і доходи, а також зменшить ризики в роботі підприємства. Велике значення має стратегічне планування до-, після- і власне виробничого процесу з тим, щоб уникнути можливих втрат.

Окремим аспектом логістики біопалива слід розглянути кінцеве енергоспоживання, особливістю якого є споживання теплової енергії. Позитивна тенденція щодо приросту загальної потужності котлів, що працюють на біомасі, за період 2012-2015 рр. свідчить про хороші темпи приросту та дає підстави прогнозувати подальший попит на даний енергоносіє як в системі приватного, так і комунального енергозабезпечення (див. рис. 3.6).

Досягнення цілей НПДВЕ по біоенергетиці суттєво залежить від успіху створення конкурентного ринку біопалива в Україні. На сьогодні ринок паливної біомаси в країні є недостатньо розвиненим. Дві основні проблеми цього ринку полягають в існуванні обмежень вільного доступу всіх зацікавлених компаній до ресурсів біомаси та у відсутності організованих форм купівлі-продажу різних видів біопалива. Провідні фахівці НТЦ «Біомаса» Г.Гелетуха та Т.Железна вважають за необхідне створення конкурентного ринку біопалива в Україні [64, с.17] шляхом:

1) забезпечення вільного доступу підприємств всіх форм власності до відходів або побічної продукції лісового та сільського господарства,

2) заснування біопаливної біржі/аукціону для реалізації операцій купівлі-продажу різних видів біопалива.



**Рис. 3.6. Загальна встановлена потужність котлів на біомасі в системі централізованого енергопостачання України, МВт [157, с.103; 159, с.75]**

Доповнюючи вищесказане, зауважимо, що створення чітких правил гри для суб'єктів підприємництва в галузі позитивно впливатиме на формування стратегії їх розвитку, перетворюючи середовище їх функціонування на зважене, передбачуване та прозоре.

### **3.2. Аналіз внутрішнього і зовнішнього середовища для потреб стратегічного менеджменту підприємств-виробників твердого біопалива в Україні**

Аналіз зовнішнього середовища є обов'язковим для дослідження роботи підприємства, як в поточному періоді, так і на перспективу. Сьогодні потрібно зважати на динамізм зовнішнього середовища, під яким ми розуміємо ринки продукції (як національний, так і міжнародні), галузь, у якій функціонує підприємство, що чинить безпосередній вплив на роботу підприємства, визначає характер змін у його внутрішньому середовищі, та впливає на формування стратегії його розвитку. Важливо розумі-

ти, що рушійною силою розвитку є зміни в зовнішньому середовищі, які вимагають і відповідних змін внутрішнього середовища підприємства. Так, «в сучасній практиці управління виділяють три групи факторів розвитку: природній процес зростання суспільних потреб, науково-технічний прогрес та конкурентна боротьба» [96, с.105].

Аналіз зовнішнього середовища підприємства повинен включати:

- стан економіки країни, регіону, галузі;
- ринки збуту продукції конкурентів;
- діяльність постачальників;
- потенціал зовнішніх можливостей та загроз підприємства;
- інших факторів.

Аналіз внутрішнього середовища підприємства включає:

● кадровий, технічний, технологічний, науковий потенціал підприємства;

- потенціал сильних і слабких сторін підприємства;
- всіх видів ресурсів на підприємстві;
- обсягів і номенклатури продукції.

Виходячи з того, що головним завданням стратегічного управління підприємством є формування стійких конкурентних переваг, слід приділити належну увагу аналізу середовища, в якому вони формуються, тобто оцінити потенціал галузі щодо наявних партнерів, конкурентів, суперників тощо. Не зайвим буде оцінка технологічної ємності сфери, оскільки стратегічні та технологічні цілі розвитку підприємства тісно пов'язані між собою. Як зазначає професор В. Я. Брич: «Головне завдання сучасного менеджменту полягає у визнанні технології одним з провідних ресурсів стійкого економічного розвитку підприємства» [19, с.168].

Варто навести і позицію Н. І. Грибан: «Нестійкість зовнішнього середовища викликана сьогодні безліччю чинників, які визначають як макроекономічні, так і мікроекономічні параметри. Кризові явища в економіці, зміна платоспроможності населення, різкі коливання кон'юнктури ринку, зміна структури попиту – це ті чинники зовнішнього середовища, які істотно змінюють вимо-



ги й умови роботи вітчизняних підприємств. Зміни в структурі персоналу, впровадження нових технологій, залучення інновацій є внутрішніми чинниками, що також суттєво впливають на функціонування підприємства з позиції конкурентоспроможності» [71, с.140].

З точки зору використання технологій та визначення ролі технологічного розвитку у формування стратегії підприємства, звернемося до думки авторів [17; 23; 26; 35; 102], що пропонують дотримуватись низки принципів при узгодженні стратегічних цілей підприємства та її технологічного вибору:

- принцип пріоритету стратегічних завдань розвитку підприємства;
- принцип співвідношення корпоративної та технологічної стратегії підприємства як цілого та частини;
- принцип ресурсного реалізму;
- принцип подвійного зворотнього зв'язку;
- принцип фіксації параметрів порядку;
- принцип галузевого технологічного імперативу;
- принцип орієнтації на результат (як ключовий у цій системі принципів).

Результати суміжних досліджень вітчизняних пошукувачів засвідчили те що «українські виробники, переживши період дещо скептичного ставлення до планування взагалі та перспективного зокрема, роблять спроби передбачати майбутнє в новій системі відповідно до сформованої стратегії. Цей процес супроводжується великими труднощами, зумовленими невмінням вищого керівництва думати стратегічно, відсутністю власного досвіду стратегічного управління, а також неможливістю скористатись зарубіжним досвідом, урахувуючи істотні розбіжності між умовами функціонування зарубіжних корпорацій і вітчизняних підприємств» [71, с.139].

Показники стратегічного технологічного розвитку досліджуваних підприємств наведено в табл. 3.6.

Таблиця 3.6

**Показники стратегічного технологічного розвитку  
досліджуваних підприємств**

<b>Рік</b>	<b>Підприємство</b>	<b>Кількість поломок обладнання на рік, раз</b>	<b>Рік останнього оновлення обладнання</b>	<b>Витрати на покращення організації виробництва, грн.</b>
2013	ТОВ «BIOENERGOEXPORT»	21	2013	14055
	ТОВ «Діамант»	4	2013	7032
	ТОВ «TOP PELLETS»	6	2013	26125
	ТОВ «Біопром Транс»	7	2013	7315
	ТОВ «Wood Energy»	3	2013	6808
2014	ТОВ «BIOENERGOEXPORT»	12	2014	9790
	ТОВ «Діамант»	17	2014	12550
	ТОВ «TOP PELLETS»	7	2014	8800
	ТОВ «Біопром Транс»	4	2014	35200
	ТОВ «Wood Energy»	8	2014	11200
2015	ТОВ «BIOENERGOEXPORT»	9	2015	48600
	ТОВ «Діамант»	11	2015	33809
	ТОВ «TOP PELLETS»	5	2015	21600
	ТОВ «Біопром Транс»	12	2015	6300
	ТОВ «Wood Energy»	12	2015	24100
2016	ТОВ «BIOENERGOEXPORT»	11	2016	47700
	ТОВ «Діамант»	13	2016	47500
	ТОВ «TOP PELLETS»	4	2016	46905
	ТОВ «Біопром Транс»	9	2016	31800
	ТОВ «Wood Energy»	10	2016	22600
2017	ТОВ «BIOENERGOEXPORT»	14	2017	27200
	ТОВ «Діамант»	10	2017	18900
	ТОВ «TOP PELLETS»	11	2017	22450
	ТОВ «Біопром Транс»	12	2017	75344
	ТОВ «Wood Energy»	16	2017	47440

Для більшості керівників і менеджерів підприємств впровадження стратегічного управління є досить новим явищем. Більшість з них вбачають необхідність застосовувати ті системи, які дають швидкий результат і не потребують додаткових коштів. Керівники не розуміють, що впровадження стратегічного управління дасть можливість розвиватись підприємству в довгостроковій перспективі. Управлінська діяльність має бути спрямована не на досягнення короткострокових цілей екстенсивними методами, а на створення стратегії, що враховуватиме прогресивні тенденції розвитку середовища і можливості адаптації чи впливу на них [26; 134].

Важливо відзначити, що пелетна галузь – це відносно нова ланка переробної промисловості. Ще 20 років тому ніде у світі не існувало такої окремої галузі, як пелетна. Тоді у країнах ЄС та Північній Америці тільки починали у невеликій кількості виробляти пелети в основному для утилізації відходів та побутового використання з метою опалювання. Зараз у ЄС, США та Канаді становлення галузі в основному завершилося. Навіть у Латинській Америці є держави, які повністю перейшли на використання альтернативних джерел енергії.

У багатьох країнах успішно працюють пелетні виробництва, населення призвичаїлось широко використовувати білі деревні пелети для опалення та підігрівання води. На багатьох ТЕС та ТЕЦ у великих обсягах спалюють низькоякісні сірі пелети, а деревообробні та сільськогосподарські підприємства економно пресують власні відходи та використовують отримані при їх згорянні тепло та електроенергію на технологічні потреби. Очевидно, що комплекс об'єктивних чинників - боротьба за покращення екології довкілля, прагнення до зниження викидів вуглекислого газу, зростання цін на викопне паливо - сприяли бурхливому розвитку галузі.

Сучасна експертна оцінка розвитку пелетної галузі дозволяє виділити такі її основні риси:

– використання існуючої сировинної бази, яку раніше вважали лише відходами, та яка забруднювала довкілля, вимагала утилізації та не давала ніякого прибутку;

– створення нових технологій переробки біополімерів з повним біорефайнінгом;

– формування нових ринків збуту готової продукції (від енергетики та конструкційних матеріалів до побутового використання на підігрівання води та опалення, отримання цінної продукції органічної хімії, наприклад біочару);

– створення новітніх унікальних екологічних конструкційних матеріалів, виробництво цінних органічних хімічних продуктів та добрив;

– витіснення з енергобалансу традиційних видів викопного палива;

– висока прибутковість підприємств галузі, які впроваджують нещодавно створені технології, високий рівень автоматизації технологічних процесів, повна сертифікація кожної партії продукції та самого виробництва. В галузі вже немає старих, погано автоматизованих підприємств. Ті компанії, що використовують застарілі та неефективні технології, які не відповідають виду перероблюваної сировини та його фізико-хімічним властивостям, взагалі не можуть конкурувати на цьому ринку і дуже швидко припиняють свою діяльність.

Для більш повної характеристики зовнішніх умов функціонування досліджуваних підприємств ми побудували матрицю PEST-аналізу (табл. 3.6), що базується на експертних оцінках<sup>1</sup> [100; 135; 147; 150; 154; 159; 170; 181; 182; 207; 210], а також даних анкетувань, проведених нами у 2017 р.

Виходячи із професійних суджень, висвітлених у таблиці 3.6, можемо підсумувати, що процес створення української пелетної галузі розпочався у 2010-2011 рр. і триває досі.

<sup>1</sup> Мається на увазі думка експертів, висвітлена на Міжнародній виставці Біо-експо (2015, 2017 рр.) та Біоенергетичному конгресі (листопад, 2017 р.)

Таблиця 3.6

**Матриця PEST-аналізу щодо оцінки середовища діяльності підприємств з виробництва біопалива**

<b>Політичні</b>	<b>Економічні</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- напружене і нестабільне політичне середовище для розвитку підприємницьких ініціатив</li> <li>- змінюваність законодавчого поля</li> <li>- низька якість державної політики («заскоружливість» моделей взаємодії держави і бізнесу)</li> <li>- слабкі ініціативи громадського сектору, відсутність галузевих координаційних центрів</li> <li>- надмірна політична зарегульованість (бюрократія)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- складні економічні умови для господарювання</li> <li>- брак коштів (складність залучення зовнішніх заповишень для розвитку бізнесу)</li> <li>- посилення конкурентної боротьби</li> <li>- непередбачуваність ринку (різка зміна кон'юнктури, деформація структури попиту-пропозиції)</li> <li>- зміна платоспроможності населення</li> <li>- необхідність дотримуватись міжнародних вимог щодо якості продукції</li> <li>- ціни на енергоносії, інші виробничі ресурси</li> </ul>
<b>Соціальні</b>	<b>Технологічні</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- недостатній рівень професійної підготовки персоналу (як фахового, так і управлінського)</li> <li>- психологічний «бар'єр» щодо інновацій в управлінні</li> <li>- відсутність стимулів щодо підвищення зайнятості населення (поряд із можливістю створення робочих місць у досліджуваній сфері)</li> <li>- низька мотивація у населення щодо зміни стилю господарювання, структури енергоспоживання, стимулів до ресурсозаощадження (енергозаощадження, зокрема)</li> <li>- низький рівень організаційної культури працівників підприємств</li> <li>- недооцінка ролі фахівців зі стратегічного управління й розвитку підприємства</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- розуміння і сприйняття технологій як невід'ємного елемента стратегії фірми</li> <li>- визначальна роль технологій у формуванні конкурентних переваг підприємства (теорія У.Вертера)</li> <li>- стрімкий розвиток технологічних інновацій та скорочення життєвого циклу технологій (т.зв. «технологічний динамізм»)</li> <li>- тенденція до автоматизації виробничих процесів наряду з відсутністю технологічних знань щодо їх оптимізації</li> </ul>

Джерело: побудовано за даними експертів

Причини активізації процесів виведення цієї індустрії у окрему галузь є приблизно такі ж, як і в інших країнах:

- постійне зростання вартості викопних видів палива і, як наслідок, збільшення попиту на екологічне біопаливо;
- наявність гарної та різноманітної сировинної бази - відходів деревообробки, лісового господарства та сільськогосподарської продукції;

– наявність промислового потенціалу, необхідного для створення складного обладнання для перероблення біомаси у пелетну продукцію;

– введення «зеленого тарифу» у державі, що стимулює розвиток альтернативної енергетики, а отже, і зростання потреби в біопаливі.

Упродовж 2015-2016 рр. (відомості на червень 2016 р.) виробництво деревних пелет в Україні становило до 390 тис. т на 313 підприємствах, серед яких 254 – спеціалізуються на виробництві тільки пелет з деревини, інші – на комбінованому виробництві з інших видів сировини (рослинна біомаса, солома, лушпиння, торф, рис), а також брикетів. До того ж ними було використано до 15% наявного ресурсу деревини, проте дуже нерівномірно: у західних регіонах використання ресурсу відходів деревини досягало 50–60%, у інших регіонах – 1–10%.

Потокове виробництво – приблизно 50% проти історичного максимуму виробництва у 2013 р. Протягом 2013–2015 рр. відбувався процес закриття старих підприємств та відкриття нових, більш конкурентних і масштабних із сучасною технікою. Загалом для виробників деревних пелет не притаманні великі одиничні потужності та централізація, середня одинична потужність становить 1200 т/рік. Такі великі підприємства, як «Цунамі», «Екопрайм», «Екогран», «Барлінек-Інвест», «Екопелет», «Пелет-Енерго Ємільчине», «Інтерсорс», переживши кризу 2013–2015 рр., значно скоротили обсяги виробництва у 2015–2016 рр. через загальну невпевненість ринку та падіння ціни на пелету в Євро. У середньому коефіцієнт завантаження великих підприємств становить 0,2...0,3. Так, ТОВ «Пелет-Енерго Ємільчине» із загальною потужністю пелетної лінії 7 т/год виробив упродовж минулого року близько 15 500 т пелет (коефіцієнт завантаження 0,27). У невеликих підприємств з потужністю виробництва 1000 – 3000 т/рік коефіцієнт завантаження дещо вищий, він становить 0,3...0,5, що замало для ефективного та рентабельного функціонування підприємств такого масштабу. Із цього випливає те, що потенціал як мінімум подвоєння виробництва пелет з деревини можна досягти навіть на існуючих потужностях. Але цього не відбувається передусім через

проблеми нерозвинутого ринку біомаси, а також, що особливо характерно для ринку деревних пелет, через брак вільного ресурсу деревини та високу конкуренцію у цьому секторі протягом 2014-2016 рр. Це, насамперед, стосується західних областей – Волинської, Львівської, Житомирської, Закарпатської (див. картосхему в додатку Ж) [181].

Об'єктивним є те, що, з огляду на фактичні дані операційної діяльності деяких підприємств, що взяли участь у анкетуванні, умови роботи вітчизняної галузі значно відмінні від європейської практики:

- відсутня стандартизована та сертифікована сировина;
- багато хто із фахівців на початкових етапах створення виробництва під час складання бізнес-плану вважають, що сировина є безкоштовною (наприклад, власною), існує в необмеженій кількості, і не враховують витрати на логістику постачання та сезонного зберігання;
- відсутня нормативна база для роботи постачальників сировини, виробників, трейдерів, що робить ринок нестійким і ненадійним, різко уповільнює його розвиток;
- відсутні сучасні енергоефективні технології виробництва продукції, на виробництвах використовують застаріле обладнання, попередньо призначене для виробництва комбікорму;
- виробництва, що функціонують на великих підприємствах з власною значною сировинною базою (меблеві та деревообробні комбінати, оливоекстракційні заводи і т.ін.) не продають свої відходи на ринку, а використовують їх виключно на власні потреби;
- кількість підприємств, що виробляють сертифіковану пелетну продукцію, можна перерахувати на пальцях однієї руки. Вони не працюють на розраховану потужність, та повністю експортують свою продукцію.

За даними дослідження [22], обладнанням для виробництва пелет є: а) дробильна та сушильна апаратура (в більшості випадків в мобільних пелетних пресах таке обладнання відсутнє, тому слід вибрати цю апаратуру окремо); б) гранулятори, які внаслідок відсутності постійно поповнюючого потужного джерела вихідної сировини слід вибирати невеликих обсягів і потужності, наприклад,

мобільний пелетний прес на 3-5 м<sup>3</sup>/год вихідної сировини з виходом готової продукції – 500-700 кг; в) пелетний котел, який може використовуватися також і для отримання біопалива, яке постійно зростає у зв'язку з підвищенням попиту на нього. Аналізуючи зарубіжний досвід організації пелетного виробництва [238], можемо доповнити перелік виробничого обладнання, що суттєво впливає як на обсяг початкових інвестицій та проектну вартість виробництва, так і на фінансові результати операційної діяльності, оскільки враховується фізичний знос обладнання.

Так, з метою створення діючої інфраструктури виробничого підприємства, насамперед, необхідні складські потужності. Для зберігання сировини необхідно обладнати майданчик під накриттям, а також найняти вантажника, що буде відповідати за перевезення сировини до транспортера подачі в сушильний барабан. Оцінюючи актуальну вартість обладнання на сьогоднішній день, для запуску заводу з виробництва пелет потрібно близько 50 тис. дол. інвестицій (включаючи щепобійку, сортувальник, барабанну сушку, прес, погрузчик, затрати на монтаж тощо) [250, с.89].

Враховуючи технологічні особливості пелетного виробництва, а також специфіку взаємозв'язків з контрагентами, такий аспект, як забезпечення заводу-виробника достатньою кількістю сировини відповідної якості, створює суттєву перешкоду на шляху формування довгострокової стратегії розвитку підприємства. Обсяг пропозиції та якість сировини залишається однією із перешкод на шляху стійкого планування роботи підприємства. На думку експертів, не зважаючи на те, що Україна має високий потенціал біомаси, забезпечення безперервних поставок сировини потрібної кількості та якості залишається проблематичним [65]. Нерозвинута мережа лісових доріг створює труднощі у зборі та поставках деревної біомаси. Виробники пелет змушені купувати деревну біомасу у невеликих кількостях від різних постачальників (часто як відходи переробки деревини або супутню продукцію іншого виробництва), що збільшує транзакційні витрати та, в свою чергу, впливає на вартість продукції. Крім того, різні джерела пропонують сировину різної кількості та якості, внаслідок чого у вироб-



ничий процес надходить «збірна» біомаса, яку треба привести до однакових параметрів якості для подальшої переробки у пелети. Це – суттєвий елемент належної організації виробництва та планування виробничих потужностей. Враховуючи технологічні особливості пелетного виробництва, а також специфіку сьогоднішніх взаємозв'язків з контрагентами, такий аспект, як забезпечення заводу-виробника достатньою кількістю сировини відповідної якості, суттєво перешкоджає формуванню довгострокової стратегії розвитку підприємства. Незважаючи на динамічний розвиток внутрішнього ринку деревних пелет, обсяг пропозиції та якість сировини залишається однією із основних перешкод на шляху стійкого розвитку підприємства.

Таким чином, повільне формування галузі гальмує і стримує розвиток цивілізованого ринку пелет в Україні, а кількість успішних пелетних виробництв є недостатньою для створення олігополістичного ринку, що є бажаним, спираючись на європейський досвід. Практика показує, що пелетна галузь – це цілком самостійна бізнес-ніша, що дозволяє організовувати рентабельні виробництва. Усі рішення лежать у площині створення внутрішнього ринку споживання пелет і виробництві якісної пелетної продукції.

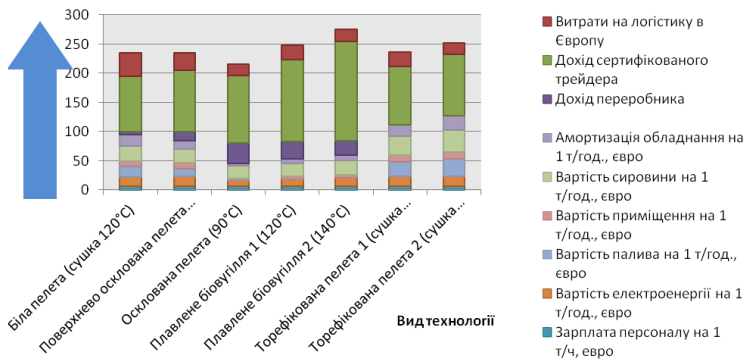
Спеціалісти, які проєктують та експлуатують пелетні виробництва, в основному не можуть вивести технологічний процес на рівень достатньої рентабельності з таких причин:

- не мають профільної освіти в галузі переробляння біополімерів, бо таких фахівців не готують в Україні;

- використовують так звані «комбікормові технології» та застаріле обладнання для виробництва комбікорму, яке розраховане на технологічний процес сушіння біосировини з наступним пресуванням. Такий спосіб переробляння придатний для трави, але під час пресування інших видів біомаси вимагає значних енерговитрат, постійного ремонту вузлів пресування та є економічно не вигідним;

- не зважають на фізико-хімічні та реологічні властивості біополімерів у технологічному процесі. І замість того, щоб під час пресування зрушувати шари вологої підігрітої сировини, сушать його та пресують дуже тверду суху біомасу.

На рисунку 3.7 видно коливання цін на пелети та диференціацію структури їх вартості, в залежності від типу переробки та організації виробництва, а також з врахуванням логістики, участі посередників та трейдерів. Так, можна стверджувати, що у ціну усіх видів пелет (окрім тих, що виготовляються методом торефікації) закладено ціну трейдера та переробника, при чому їх питома вага є більша навіть за собівартість та досягає 60% ринкової ціни. Витрати на логістику в Європі є приблизно однаковими за усіма позиціями.



**Рис. 3.7. Диференціація вартості та якості пелет**

Джерело: побудовано на основі [20]

З рис. 3.7 бачимо також, що структура собівартості значно диференціюється залежно від обраного типу технологій. Так, за умов використання «комбікормових технологій» собівартість є вищою, аніж у випадку використання модульної переробки біомаси та плавлення вугілля (виробництво біопалива 2-го покоління). Проте технологічний процес торефікації характеризується найвищим показником собівартості, при чому сильний вплив на це «накладають» значні витрати палива на виробництво 1 т пелет.

Ціни на паливні гранули, як і виробництво, різняться нерівномірним розподілом за регіонами (див. додаток Ж).

Як свідчать дані таблиці Ж.1 додатку, найнижчу ціну на пелети з деревини зафіксовано у Львівській та Житомирській областях; при чому, кількість пропозицій у цих областях є ради-

кально різною, у Львівській – 2, у Житомирській – 17. А найвищу ціну на пелети з деревини зафіксовано у Київській та Чернівецькій областях. Цілком логічним є те, що процес формування ціни на пелети дуже сильно корелюється із наявною базою доступної сировини.

Окреме пелетне виробництво може бути прибутковим за умови використання правильних технологій та сучасного обладнання. Але найбільш прибутковим за нашими розрахунками буде вертикально-інтегрований енергохолдинг, який охоплюватиме замкнений цикл виробництва від вирощування біосировини до вироблення енергії. Інвестиційна привабливість енергохолдингу характеризується такими основними чинниками як:

- швидка окупність капіталовкладень (рентабельність від 20%, термін окупності від 1,5 до 4 років) та доступність дешевих державних та іноземних інвестицій в енергоефективний проект;

- один із варіантів найбільш економічно ефективного способу утилізації органічних відходів;

- попит на дешеву теплову енергію та пелетне паливо на ринку України значно перевищує його пропозицію;

- посилення екологічних вимог до утилізації відходів;

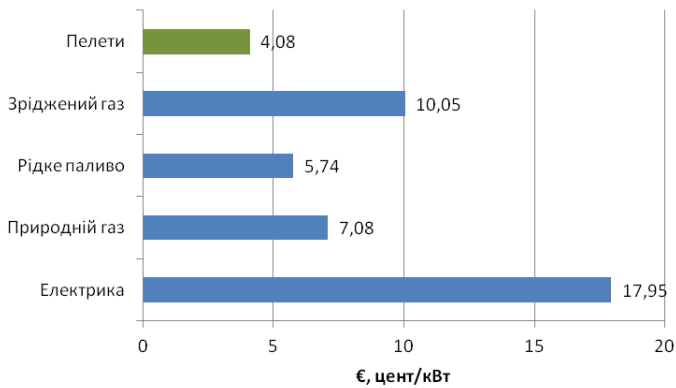
- порівняно «легкий» доступ на ринок енергоносіїв та можливість отримання «зеленого тарифу»;

- наявність різноманітної сировинної бази;

- позитивний імідж екологічного бізнесу, який дозволяє зменшити викиди в атмосферу CO<sub>2</sub> і зміцнює енергонезалежність країни [194].

Порівняємо вартість енергоносіїв у розрізі їх електричної потужності (рис. 3.8).

Таким чином, сформована матриця PEST-аналізу, а також дані рис. 3.7 та 2.8 дають чітке розуміння як особливостей зовнішнього середовища, так і аспектів технологічного процесу і формування структури вартості пелет, що спонукає підприємства шукати варіанти мінімізації ризиків та коригувати поведінку.



**Рис. 3.8. Порівняння вартості енергоносіїв у розрізі їх електричної потужності [170]**

Факторами, що впливають на розміщення підприємств з виробництва гранул, є:

- концентрація сировинної бази;
- розвинута транспортно-дорожня інфраструктура;
- кадрове та науково-технічне оснащення;
- економічна та енергетична ефективність;
- стан довкілля;
- стан енергогенеруючого обладнання;
- інвестиційна привабливість об'єкту;
- переведення енергообладнання на відновлювані джерела енергії;
- дефіцит енергоресурсів.

Факторами, що впливають на регіональні особливості ринку, є:

- обсяги та доступність біомаси;
- специфіка виробничого ланцюжка (від сировинної бази до реалізації);
  - стан довкілля;
  - рівень розвитку логістики;
  - час вирощування та нерівномірність розподілу джерел біомаси;
- зайнятість населення.

Внутрішній ринок паливних гранул розвивається за умов:

1. Зростання цін на традиційне паливо.
2. Розвитку енергонезалежності регіону.
3. Росту й розвитку біоенергетики.

Перехід до внутрішнього споживання деревних гранул в порівнянні з традиційним паливом може відбутись, тому що:

- низька вартість паливної складової;
- незалежність від мереж;
- автоматизація (порівняно з вугіллям);
- низька зольність;
- екологічна чистота (скорочення викидів парникових газів та відносна простота узгодження з місцевими наглядовими органами);
- необхідна утилізація відходів.

Додатковими факторами рентабельності є:

- відсутність витрат на підключення до електромереж;
- зниження витрат на утилізацію відходів;
- низька вибухо- та вогнебезпечність;
- можливість приваблення пільгового екологічного фінансування.

Якісним доповненням до аналізу стану та перспектив розвитку пелетної галузі є SWOT-аналіз, виконаний на базі даних анкетувань підприємств-виробників деревних пелет протягом жовтня 2017 р. (таблиця 3.7). Результати дослідження наведені в наступному параграфі роботи.

Виходячи з проведеного аналізу, підсумуємо, що біоенергетичний ринок в Україні є відносно молодим ринком, що демонструє загалом позитивну динаміку розвитку. Звертаючись до умовного початку масового виробництва пелет в Україні (2002 р.), можна стверджувати, що на сьогодні ринок пелет посідає за кількістю виробленого біопалива до 10% від усього ринку біомаси в Україні. У сезон 2015–2016 рр. було вироблено 1,3 млн. т пелет, із яких 390 тис. т – з деревини, 730 тис. т – з лушпиння соняшнику, 146 тис. т – з агробіомаси.

Таблиця 3.7

**Матриця SWOT-аналізу для оцінки пелетної галузі України**

<b>Сильні сторони</b>	<b>Слабкі сторони</b>
Динамічний приріст споживачів котлів для індивідуального опалення житла Наявність якісного вітчизняного обладнання Зручність та дешевизна експлуатації Екологічність палива	Нерозвиненість внутрішнього ринку біопалива Дорожнеча транспортування біопалива на великі відстані Необхідність реконструкції потужностей та впровадження сучасних технологій спалювання Більш висока вартість палива (порівняно з газом та вугіллям)
<b>Можливості</b>	<b>Загрози</b>
Можливість прийняття комплексних рішень Широкі можливості використання місцевого палива Регіональні програми, приватні інвестиції, екологічне фінансування Зростання цін на газ і вугілля при неможливості їх повсюдного використання	Низький рівень поінформованості про якість пелет Високі вимоги до якості та сертифікація продукції Сезонність Необхідність зберігання

До того ж експорт деревних пелет упродовж того ж періоду становив до 200 тис. т, пелет з лушпиння – до 820 тис. т, а експорту пелет із соломи фактично не було. Наразі ринок переживає період переорієнтації з експорту на внутрішній ринок, і цьому частково сприяє зміна у пріоритетах енергетичної політики України. Попри значну привабливість даної галузі та широкі можливості розвитку пелетного виробництва в Україні, необхідно враховувати специфіку внутрішнього попиту, а також бар'єри, що перешкоджають стрімкому розвитку галузі (детальніше див. додаток К).

### **3.3. Створення вартості біопалива як базис для прийняття стратегічних рішень**

На сучасному етапі розвитку біоенергетичної галузі не в повному обсязі розкриті питання, що стосуються формування ланцюга створення вартості біологічного палива та підходів до управління ним. Тобто, на нашу думку, більш детального дослідження вимагає багатоступеневий та трудомісткий процес управління виробництвом біопалива, що включає комплекс поетапної

економічної діяльності (передвиробнича логістика, безпосередньо виробництво, маркетинг, використання технологій та ін.) та в результаті формує кінцеву вартість (цінність) продукту. У той же час, в умовах недостатньо сформованого біоенергетичного ринку, а також сировини до нього надзвичайно складно чітко окреслити межі усіх вищеназваних етапів та виділити особливості управління кожним, починаючи з пошуку та постачання сировини (біомаси) і завершуючи розподілом (дистрибуцією) кінцевої продукції на ринку.

Спираючись на результати дослідження EU4Business, проведеного Центром підтримки бізнесу (м. Львів) на базі PPV Knowledge Networks, можемо навести ланцюг створення вартості на біоенергетичному ринку, представлений шістьма послідовними блоками (рис. 3.9).



**Рис. 3.9. Ланцюг створення вартості продукції на біоенергетичному ринку [181, с.18]**

Як стверджують автори дослідження [181], на ринку можна виділити кілька бізнес-моделей, які або вже сформувались або ще ні і, відповідно, є потенціал:

1. Модель 1. Виробники-заготівельники. До них належать:

– компанії, які надають послуги власникам сировини (переважно лісгоспам) у заготівлі деревини або вивезенні відходів первинної лісозаготівлі з лісосіки;

– компанії, які є виробниками біопалива – мають власні потужності з переробки сировини, виробництва та складування біопалива;

Дана модель вимагає суттєвої капіталізації (техніка), масштабу (покриття лісового фонду) та прозорості (право на заготівлю сировини), і поки що відсутня у досліджуваному регіоні.

2. Модель 2. Енергосервісні компанії повного циклу. До них належать:

- компанії, що постачають тепло кінцевим споживачам – переважно територіальним громадам;
- компанії, які є виробниками біопалива;
- компанії, які мають власну сировину (наприклад, насадження енергетичних рослин);

Модель базується на вертикальній інтеграції – схоплення всієї доданої вартості вздовж цілого ланцюга вартості. Вона вимагає налагодження відносин (з кінцевими споживачами), капітальних інвестицій (вирощення сировини) та прозорості (умови постачання тепла). Майже відсутня у досліджуваному регіоні.

3. Модель 3. Центри торгівлі біомасою. До них належать:

- компанії-торговці біомасою;
- компанії, які співпрацюють з різними виробниками біопалива (різного типу, різних обсягів тощо);
- компанії, які мають довгострокові контракти на постачання біопалива виробникам тепла або кінцевим споживачам;

Модель базується на різниці часу закупівлі (сезон виробництва) та часу продажу (опалювальний сезон) та масштабі (гуртові закупівлі та дрібногуртові продажі). Вона вимагає значних обігових коштів та налагодження відносин (з виробниками біопалива та споживачами біопалива). Як і дві попередніх, ця модель майже відсутня у досліджуваному регіоні, лише кілька компаній почали працювати за даною моделлю.

Географічний аналіз учасників ринку вздовж ланцюга вартості дозволяє зробити кілька висновків:

- у Житомирській області мало виробників тепла з біомаси, незважаючи на значну кількість виробників біопалива;
- найбільше розмаїття бізнес-моделей (розподіл вздовж ланок ланцюга вартості) – у Львівській та Волинській областях;
- у Закарпатській області домінує модель «заготівельники-виробники-торговці», за якою компанії заготовляють сировину, переробляють її та продають на ринку. В інших областях домінує модель «виробники-торговці» (без заготівлі) [181, с.21].



Цікаво, що незважаючи на однакові умови роботи на ринку з точки зору національного законодавства, біоенергетичні ринки в різних областях досліджуваного регіону формуються по-різному.

Аналіз учасників біоенергетичного ринку у досліджуваному регіоні представлений у додатку 3. Учасники ринку представлені за ланками у зображеному на рис. 3.9 ланцюгу вартості. За результатами аналізу біоенергетичного ринку за ланцюгом вартості можна зробити наступні висновки:

1. На біоенергетичному ринку сформований повноцінний ланцюг вартості, хоча у жодній із областей усі ланки не формалізовані в межах представлених підприємств повністю. Разом з тим, на ринку функціонують різні бізнес-моделі – від однієї ланки до повної вертикальної інтеграції (від власної сировини до виробництва тепла кінцевим споживачам).

2. На ринку досліджуваного регіону домінує модель «виробник-торговець», яка проявляється у тому, що переважна більшість учасників ринку (кількісно) займаються виробництвом щепи, пелет та брикетів та постачають власну продукцію безпосередньо кінцевим споживачам. Дослідження не виявило потужних торговців, які могли би домінувати на ринку та виступати факторами формування ринку (market makers);

Слід відзначити, що переважна більшість виробників біопалива рухається вгору по ланцюгу вартості (намагається контролювати доступ до сировини, upstream) – можна припустити, що для руху вниз по ланцюгу (до виробництва тепла) необхідні додаткові ресурси. Водночас, це є свідченням готовності приватного капіталу брати активну участь у заготівлі та вирощуванні сировини.

3. На ринку мало потужних гравців, що спеціалізуються на конкретній ланці. Це підтверджує сформоване вище припущення, що біоенергетичний ринок є молодим, знаходиться у стадії формування. На ринку мало гравців, які чітко фокусуються на конкретній ланці ланцюга вартості – більшість або працює в кількох ланках, або активно розширюється на інші ланки, або відносно нещодавно створені для чіткого визначення стратегії.

Відсутність спеціалізованих гравців є нездоровим для ринку загалом – спеціалізована певна сегменту компанії відіграють роль рушіїв розвитку інших дотичних ланок, активно формують ринок як такий.

4. Цілком парадоксально, що на ринку майже відсутні ланки заготівельників. Зважаючи на непрозорість ринку та бар'єрність галузі (див. Додаток К) мало компаній, які позиціонують себе як заготівельники.

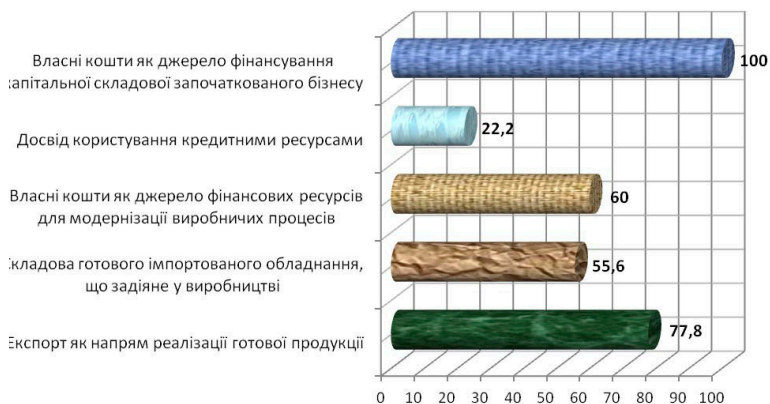
5. Недоформована ланка виробників тепла з біомаси. Формування правил гри на цьому сегменті ринку та його розширення спонукає дотичні ланки до розвитку – може стати стратегією спонування ринку до розвитку. При цьому недоформованість ланки визначає істотні обсяги експорту біопалива з регіону. Варто відзначити, що ланка має суттєвий запас для створення бізнесу (з відповідним внеском до ВРП, робочих місць та податкової бази) [181, с.17].

У зв'язку з цим протягом жовтня 2017 року було проведено соціологічне дослідження на тему «Ставлення експертної спільноти до особливостей середовища роботи підприємств у сегменті виробництва твердого біопалива (пелет)» у формі експертного опитування за допомогою розробленої нами закритої анкети, що охоплює 60 запитань (див. Додаток Л). У ході зазначеного дослідження за допомогою анкетування онлайн опитано працівників (керівників і відповідальних осіб) 9-ти вітчизняних підприємств, які займаються виробництвом твердого біопалива, й були відібрані нами за критерієм різних юридичних статусів здійснення економічної діяльності (ТОВ, ТзОВ, ПП, ФОП), різних років початку виробництва пелет (2005-2013 рр.), рівня самостійності здійснюваної діяльності (67% повністю самостійних, 22% паралельно в межах одного підприємства, 11% залежних від діяльності іншого підприємства), а також основним чи не основним видом діяльності котрих є виробництво твердого біопалива (66,7% та 33,3% відповідно) (рис. 3.10).

Середній обсяг реалізації твердого біопалива на рік у зазначених підприємствах становить 1,47 тис. тонн, при цьому безпо-

середньо у виробництві біопалива зайнято до 10 осіб, частка заробітної плати у собівартості кінцевої продукції становить 20,0%, а сировини – 34,7%.

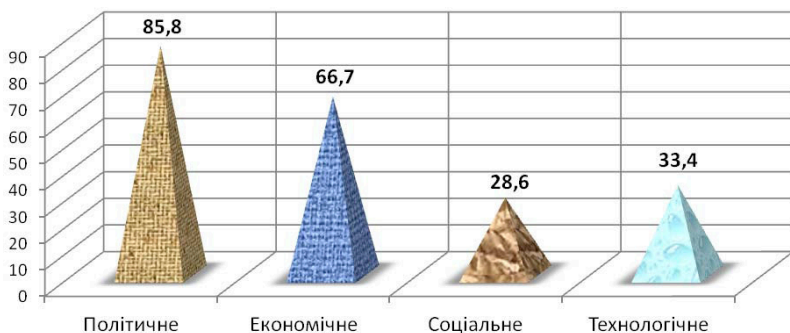
Показово, що вітчизняні виробники біопалива вважають політичний чинник впливу на їхнє підприємство / галузь в цілому найвагомішим (85,8%), особливо в аспекті роботи митних/податкових органів, складної дозвільної системи та механізму «зеленого» тарифу.



**Рис. 3.10. Основні джерела зачаткування виробництва та напрями збуту біопалива (усереднені показники, %)**

Фактори економічного середовища відчують 66,7% опитаних (рис. 3.11), основними з яких вважають розвинутість інфраструктури (доріг, під'їздів), вільний вихід на ринки збуту і доступність кредитних ресурсів. Вплив технологічного середовища вважають значущим 33,4% виробників пелет (першочергово турбує енергоефективність обладнання, частота заміни зношених вузлів чи деталей та можливість автоматизації виробничого процесу). Найменш істотним виявився для виробників твердого біопалива вплив соціального середовища (28,6%), найсуттєвішими чинниками котрого є рівень екологічної культури в суспільстві, показники зайнятості в регіоні та розмір прожиткового мінімуму.

Недостатньо сприятливе політичне середовище й низький рівень довіри до державних та економічних інституцій (першочергово кредитних установ) й тиск податкової системи (значний 50%, середній 37,5%) зумовлюють ситуацію за якої 100% капітальної складової започаткування бізнесу з виробництва біопалива становлять власні кошти (рис. 3.10), також на 60% цей ресурс застосовують при модернізації виробничих процесів, а інструментом кредитування користується лише 22% опитаних. При цьому 56% виробничого обладнання імпортується, а 78% готової продукції експортується на зовнішні ринки.



**Рис. 3.11. Думка респондентів щодо впливу основних середовищ на їхнє підприємство / галузь в цілому (усереднені показники, %)**

До найбільш актуальних ризиків і проблем виробничого й логістичного спрямувань підприємці відносять (рис. 3.12) низьку рентабельність діяльності за умови розташування сировинної бази за межами 50 км зони (100%), вплив сезонності на діяльність підприємства (100%), потребу у модернізації обладнання для окремих ділянок виробничого циклу (77,8%), а також зорієнтованість на купівлю чужої сировини (89%) та труднощі пов'язані з її низькою якістю (75%). Натомість підприємства з виробництва твердого біопалива найменш чутливі до проблем негативного впливу на екологію (12,5%), нестачі кваліфікованого менеджменту (28,6%) та потреби складування продукції (12,5% постійного складуван-

ня і 37,5% складування у не сезон). Помірно обтяжливою обставиною є несертифікованість/не стандартизованість продукції (50%). Усі чинні стандарти до твердого біопалива регламентують такий параметр, як зольність, який головно зумовлюється низькою якістю сировини (наявністю кори, гілок та інших включень). Сукупно зазначені обставини дають змогу забезпечувати середньорічне завантаження підприємств з виробництва твердого біопалива лише на 63,8%.

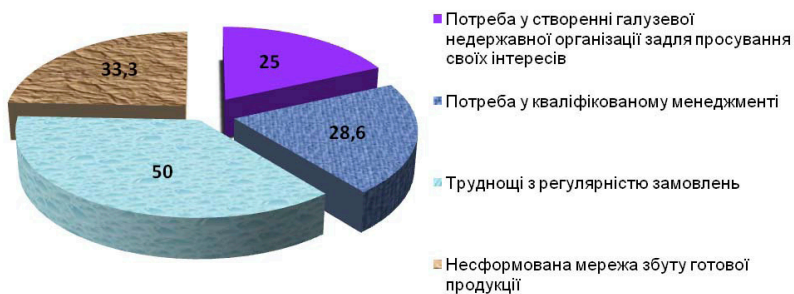


**Рис. 3.12. Рівні значущості основних виробничих проблем (усереднені показники, %)**

Подорожання газу, можливості нарощення потужностей за рахунок власної матеріально-технічної бази та оптимізація систем менеджменту й просування товару дають змогу виробникам вітчизняного біопалива прогнозувати сприятливі тенденції у розвитку сегменту виробництва твердого біопалива.

Труднощі з регулярністю замовлень (50%) потенційно можна вирішити на думку виробників твердого біопалива взаємним компенсуванням двох видів продукції – твердопаливних котлів влітку і пелет взимку (рис. 3.13). Проблеми з несформованою ме-

режею збуту готової продукції відчуває 33,3% підприємців. Проте інші вказують на нереалізований потенціал внутрішнього ринку, а саме: ефективність маркетингового ланцюга «твердопаливний котел – пелети для нього – сервіс – доставка – обслуговування»; переведення пекарень, елеваторів, зернокомплексів на пальники на біопаливі, адже їх теперішнє споживання газу в 4 рази затратніше; маркетингові дослідження цільової аудиторії споживачів тощо.



**Рис. 3.13. Основні проблеми менеджменту та просування товару й інтересів підприємств з виробництва біопалива (усереднені показники, %)**

Попри те, що 28,6% представників підприємств сегменту виробництва твердого біопалива (пелет) відчувають потребу у кваліфікованому менеджменті, однак удосконалення їхньої діяльності переважно має сировинне спрямування: встановлення інфрачервоних сушарок для мінімізації вологості сировини, збільшення власного автопарку для здешевлення та регулярності доставки сировини і готової продукції; перемовини з представниками численних сировинних баз (деревообробні підприємства, пилорами, лісгоспи, с/г фермерські господарства) з метою утилізації відходів їхньої діяльності тощо.

Вітчизняний досвід і світова практика переконують, що виробництво біопалива є привабливою спроможністю для економіки кожної країни, котра уможливило створення нових робочих місць, покращує екологію довкілля, сприяє енергозбереженню й диверсифікації використання природного газу. Потужні сировинні бази

України у сферах деревообробництва та сільського господарства є значним ресурсом для підвищення її енергетичної незалежності. Крім того, за критерієм теплотворності паливний брикет наближається до вугілля, а за зольністю і викидами сірки має в десятки разів нижчі показники.

Реформи децентралізації влади й створення об'єднаних територіальних громад істотно збільшили затребуваність альтернативних місцевих видів палива. Однак, нажаль, слід констатувати, що сьогодні галузь виробництва твердого біопалива є здебільшого експортноорієнтованою, зокрема, близько 80% усіх брикетів експортуються до ЄС. Це передусім зумовлено вигідною ціною кон'юнктурою для біопалива, що в поєднанні з накопиченим технологічним і комерційним досвідом, дає змогу досягати рентабельності біопаливних виробництв на рівні не менше 15%. Своєю чергою, це позитивно позначається на інвестиційній привабливості українських підприємств з виробництва біопалива, в т.ч. надходженні іноземних інвестицій як у формі кредитів, так і прямих інвестицій. Отож є підстави вважати, що уже частково сформована інформаційна та логістична інфраструктура ринку рециклінгу в Україні та тенденції подорожчання природного газу й комунальних послуг стануть значним стимулом для розвитку внутрішнього споживчого ринку твердого біопалива.

Виходячи із вищенаведеного на сьогоднішній день ситуація у виробничому секторі складається таким чином, що заради збереження чітко визначених позицій на сучасному паливно-енергетичному ринку, вітчизняним підприємствам біоенергетичної галузі необхідно сконцентруватись на створенні дійсно ціннісної продукції, яка забезпечить продуктивне та ефективне функціонування у конкурентному ринковому середовищі. Особливо в умовах налагодженої високопродуктивної пропозиції біопалива з боку деяких країн світу. Тому з цією метою українським підприємцям, науковцям та потенційним інвесторам необхідно зосередити увагу на формуванні підходів до створення та управління повним ланцюгом створення вартості біологічного палива, оскільки саме створення додаткової вартості продукції є важливою стадією життєвого ци-

клу виробництва, яка здатна забезпечити економічній системі належний рівень конкурентоспроможності.

Отже констатуємо, що станом на сьогодні підприємства з індустрії виробництва твердого біопалива у 100% започатковуються на власні і частково позичені кошти (25%), модернізуються на 62,5% за власні кошти і лише 22,2% мають досвід ситуативного застосування кредитних ресурсів. За критерієм рівня самостійності здійснюваної діяльності 66,7% підприємств з виробництва біопалива є повністю самостійними, 22,2% діють паралельно в межах одного підприємства, 11,1% залежні від діяльності іншого підприємства. Середній штат робітників безпосередньо зайнятих у виробництві біопалива складає до 10 осіб. При цьому виробничий процес на таких підприємствах у 88,9% випадків відбувається з використанням одночасно людської праці та автоматизованого виробництва.

Працюють підприємства з виробництва біопалива у 56% на готовому імпортованому обладнанні, на основі купівлі чужої сировини (89%) й в основному орієнтуються на експорт реалізації готової продукції (близько 80%). Середній обсяг реалізації твердого біопалива на рік у зазначених підприємствах становить 1,47 тис. тон, питома вага заробітної плати у собівартості кінцевої продукції складає 20,0%, а сировини – 34,7%. Готова продукція у 77,8% випадків пакується в оптову тару (біг-бег, поліпропіленовий мішок вагою понад 10 кг) і збувається покупцю шляхом самовивозу ним куплених пелет (87,5%). Середньорічне завантаження потужностей при цьому становить лише 63,8%.

3-поміж усіх факторів впливу найменш значущими для виробників твердого біопалива є соціальні (28,6%) та технологічні (33,4%). Більш вагомими є економічні чинники (66,7%) до яких першочергово належать розвинутість інфраструктури (доріг, під'їздів), вільний вихід на ринки збуту і доступність кредитних ресурсів. Однак найбільш істотними виявилися аспекти політичного середовища (85,8%), а саме: прозорість роботи митних/податкових органів, складність дозвільної системи та особливості задіяння механізму «зеленого» тарифу. Вплив недосконалої податкової системи на діяльність свого підприємства відчують 87,5% опитаних виробників. При цьому 50% цей вплив вважають значним, а 37,5% - середнім.



До основних виробничих проблем/ризиків, що гальмують розвиток вітчизняної сфери виробництва твердого біопалива (пелет) належать: часта потреба у модернізації обладнання для окремих ділянок виробничого циклу (77,8%), низька рентабельність діяльності за умови розташування сировинної бази за межами 50 км зони (100%), вплив сезонності на діяльність підприємства (100%), потреба складування продукції (37,5% складування у несе зон і 12,5% постійного складування), труднощі пов'язані з низькою якістю сировини (75%) і, як наслідок, несертифікованість / не стандартизованість продукції (50%). Зазначимо, що 66,6% опитаних виробників твердого біопалива при виробництві пелет, які пропонуються на експорт намагаються орієнтуватися на міжнародний стандарт якості DIN, DINplus.

Основні проблеми менеджменту та просування товару й інтересів підприємств з виробництва біопалива центруються довкола наступних аспектів: нерегулярність замовлень (50%), не сформованість мережі збуту готової продукції (у 33,3% зовсім не сформована, а у 55,6% в процесі формування), потреба у кваліфікованому менеджменті – 28,6% (проте фонд заробітної плати не дає змоги його утримувати). Тривожною у цьому контексті є відсутність усвідомленості потреби і готовності виробників біопалива впливати на розробку галузевої політики та стратегію розвитку вітчизняної сфери виробництва біопалива, адже 75% не відчуває потреби у створенні недержавної організації (мережі виробників, асоціації, союзу і т.п.) з метою просування інтересів підприємства (покращення рамкових умов роботи галузі, комунікації / обміну досвідом, полегшення виходу на зовнішні ринки тощо).

В українській практиці використання енергоносіїв біологічного походження є запорукою стабільності та конкурентоспроможності, особливо в умовах виникнення періодичних «паливних криз» впродовж господарського року, необхідності енергозбереження та підвищення енергоефективності усіх без винятку галузей національної економіки та кожного окремо взятого підприємства.

Вперше в теорії економічної думки комплексне поняття «ланцюг створення цінності (вартості)» ввів М.Портер (1985). У своєму дослідженні М. Портер стверджує, що «цінність, яка створюється

компанією, вимірюється лише тією вартістю, яку покупці готові заплатити за її товари та послуги. Бізнес буде прибутковим в тому випадку, якщо цінність, яку він створює, перевищуватиме витрати, що пов'язані із здійсненням всіх видів діяльності» [155, с.76]. Тобто, іншими словами, вартість (цінність), що приростає на кожному етапі створення продукту, з точки зору бізнесу забезпечує споживачам продукту додаткові переваги.

У класичному розумінні поняття «вартість» тлумачиться у наукових доробках чималої кількості провідних вчених, серед яких, окрім М. Портера, провідні позиції займають К. Маркс, А. Томпсон, А. Дж. Стрікленд, К. К. Прахалад, Б. Андерсен, Д. Рікардо, К. Калда, та низка вітчизняних фахівців з економічної теорії. Зазначені автори у своїх працях також торкаються деяких особливостей створення ланцюгів вартості.

Дослідженню технологічних процесів виробництва, формуванню ринкової пропозиції альтернативних джерел енергії, зокрема біологічного палива, присвячено праці таких вітчизняних науковців як: Г. Гелетуха, О. Руда, І. Андрійчук, М. Калетник, В. Клименко, В. Гавриш, С. Кудря, М. Корчемний, В. Дубровін. У своїх роботах автори розкривають сутність та природні властивості нетрадиційного палива та інших видів відновлюваних джерел енергії, а також основні аспекти формування вітчизняного ринку біопалива.

Ми вважаємо, що ключовою необхідністю є дослідження особливостей формування ланцюга вартості біопалива та структуризація усіх ключових ланок економічної діяльності підприємства, які беруть активну участь у даному процесі. В основу методології дослідження покладено підхід формування ланцюга вартості (цінності) М.Портера (Value Chain by M.Porter) [155].

За оцінками провідних експертів у сфері відновлюваних та нетрадиційних джерел енергії, одним із визначальних критеріїв розвитку біоенергетичної галузі в Україні є наявність широкої відновлюваної сировинної бази – біомаси, яка використовується для виготовлення біологічного палива та гарантує суттєву економію традиційних енергоресурсів на основі повторної переробки (ресайклінгу) залишків, побічної продукції та відходів з таких галузей, як сільське, лісове та

комунальне господарства. Звичайно, сировиною для виробництва біопалива являється і деяка кінцева продукція цих галузей, що виробляється з метою енергетичного використання (енергетичні культури, деякі види деревини, торф тощо). Проте, як зазначено однією з переваг використання відновлюваних джерел енергії поряд із традиційними є низька вартість вихідної сировини, що являється позитивним аспектом у калькулюванні собівартості кінцевого енергоносія та дозволяє отримувати економію коштів [171].

Згідно Закону України № 1391-17 від 21.05.2009 р. «Про альтернативні види палива» під поняттям «біомаса» розуміється біологічно відновлювальна речовина органічного походження, що зазнає біологічного розкладу (відходи сільського господарства, рослинництва і тваринництва), лісового господарства та технологічно пов'язаних з ним галузей промисловості, а також органічна частина промислових та побутових відходів [97].

В Україні достатньо диференційовані джерела походження біомаси, включаючи сільськогосподарське виробництво, цільове вирощування енергетичних культур, лісове, комунальне господарства та інші. Так, приміром, щорічні відходи сільського господарства (солома, стебло, качани кукурудзи, стебло та лушпиння соняшника) становлять 49 млн. тонн, з яких на власні потреби сільських господарств використовується приблизно 34 млн. тонн (69%). Решта (30-31%) потенційно може бути використана для виробництва енергії. За оцінками українських фахівців в лісопереробній сфері для енергетичних цілей щорічно можна використовувати до 1,4 млн. м<sup>3</sup> відходів лісовирубки, 1,1 млн. м<sup>3</sup> відходів деревообробки та 3,8 млн. м<sup>3</sup> дров. На сьогоднішній день виробництво енергії з біомаси в Україні становить близько 38 ПДж/рік, що відповідає 0,65% загального споживання первинної енергії [63].

Як стверджують фахівці, середньорічний урожай за чотирирічної ротації верби, відповідно до результатів, отриманих в ряді зарубіжних країн, може досягати 10-15 т біомаси з вологістю 10% з га (Швеція, США, Канада). Закладена плантація може бути використана для отримання 8-12 врожаїв деревини без значного зниження продуктивності [250].

У Швеції проводилися дослідження з оцінки собівартості біопалива отриманого на основі цілого ряду енергетичних культур. Вартість продукції визначалася на основі декількох ключових аспектів: безпосередньої собівартості виробництва, оплати за землю й оцінки потенційних ризиків. Оплата за землю оцінювалася з урахуванням можливості її використання для виробництва зернових культур. Розрахунки проводилися як для поточного моменту, так у перспективі на 10-20 років. У результаті досліджень встановлено, що при сформованих у Швеції умовах, найнижча собівартість мала місце для верби – 4-5 євро за ГДж. Собівартість енергії виробленої з біомаси тополі, склала 5,5-6 євро/ГДж, конопель – 8,6-9 євро/ГДж, канаркова трава 6,4-7 євро/ГДж, міскантусу – 7,9-8,45 євро/ГДж, тритикале – 6,7-7 євро/ГДж, і соломи – 0,1-3,8 євро/ГДж. Результати підтвердили значний потенціал біоенергетичних насаджень і особливо верби [178, с.25].

З огляду на це, за даними 2016 року, економічно обґрунтований енергетичний потенціал існуючих відходів біомаси сягає 25 млн. тонн умовного палива, а енергетичний потенціал біомаси, яку можна виростити на невикористаних сільськогосподарських землях площею більше 4 млн. га – близько 13 млн. тонн у.п. За рахунок цього потенціалу можна покрити до 18% загального обсягу споживання первинних енергоносіїв в Україні [150]. У таблиці 2.8 проаналізуємо наявні запаси біомаси в Україні та їх динаміку з позицій енергетичного потенціалу у 2016 р.

Біомаса вважається базовою сировиною для виготовлення біологічного палива, саме тому при аналізі виробничого циклу біопаливного підприємства слід детально вивчати саме ринок біомаси, оскільки це становить основу подальшого процесу її переробки на біопаливо. З точки зору теорії М.Портера, повний цикл виробництва охоплює створення продукту, його продаж та післяпродажне обслуговування. У нашому дослідженні в якості основних ланок виробничого циклу доцільно розглядати виготовлення біопалива, його збут та споживання кінцевими споживачами. Проте, особливістю створення ланцюга вартості біопалива може бути і доповнення основних ланок виробничого циклу другорядними (але не менш важливими),

такими, наприклад, як обслуговування споживачів у післяпродажній фазі, забезпечуючи їм повну корисність від споживання<sup>1</sup>.

Таблиця 3.8

**Енергетичний потенціал біомаси в Україні, 2016 р.<sup>1</sup>**

Вид біомаси	Теоретичний потенціал, млн. т	Частка, доступна для отримання енергії, %	Економічний потенціал, млн. т у.п.
Солома зернових культур	30,6	30	4,54
Солома ріпаку	4,2	40	0,84
Відходи виробництва кукурудзи на зерно (стебла, стрижні)	40,2	40	4,39
Відходи виробництва соняшнику (стебла, кошики)	21,0	40	1,72
Вторинні відходи с/г (лушпиння, жом)	6,9	75	1,13
Деревна біомаса (дрова, порубкові залишки, відходи деревообробки)	4,2	90	1,77
Біодизель (з ріпаку)	-	-	0,47
Біоетанол (з кукурудзи та цукрових буряків)	-	-	0,99
Біогаз з відходів та побічної продукції АПК	1,6 млрд. м3 метану (CH <sub>4</sub> )	50	0,97
Біогаз з полігонів ТПВ	0,6 млрд. м3	34	0,26
Біогаз із стічних вод (промислових та комунальних)	1,0 млрд. м3 метану (CH <sub>4</sub> )	23	0,27
Енергетичні культури:			
- верба, тополя, міскантус	11,5 млрд. м3 метану (CH <sub>4</sub> )	902	6,28
- кукурудза (біогаз)	3,3 млрд. м3 метану (CH <sub>4</sub> )	902	3,68
Торф	-	-	0,40
Всього	-	-	27,71

<sup>1</sup> Експертна оцінка Біоенергетичної асоціації України. До консервативної оцінки авторів включено основні види біомаси, що мають суттєвий вплив на обсяг потенціалу. На практиці джерел біомаси набагато більше - відходи зерноочищення елеваторів, бадилля цукрового буряку, біомаса очерету та ін.

<sup>2</sup> Враховуються втрати при збиранні врожаю.

<sup>1</sup> Мається на увазі технічне обслуговування обладнання, що використовує біопаливо, з метою забезпечення його безперебійної роботи або забезпечення поводження з відходами (викидами), що виникають в результаті споживання біологічних видів палива.

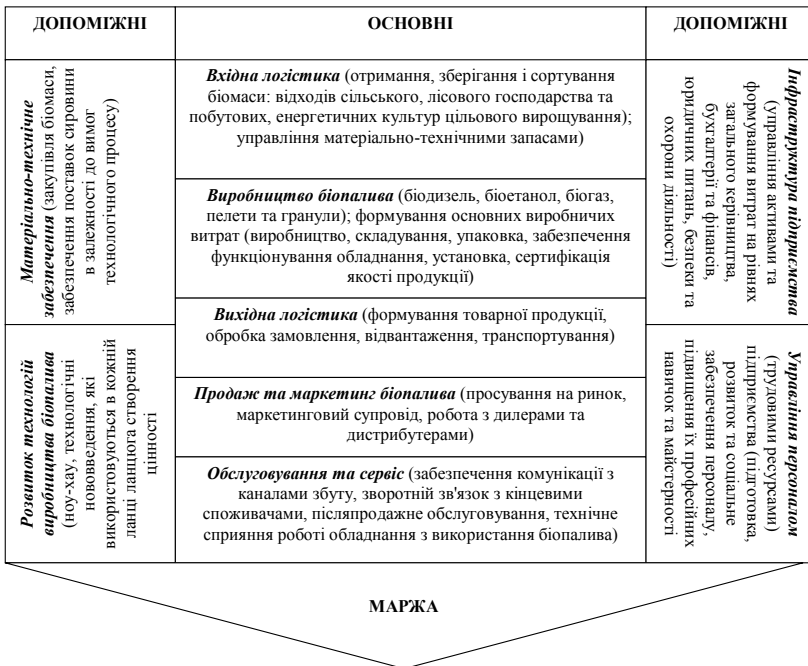
Так, ілюстративним прикладом даної ситуації може слугувати стратегічне партнерство уряду Іспанії, національної авіакомпанії Iberia Airlines та компанії Airbus, які підписали угоду щодо розробки ланцюга створення доданої вартості для біопалива, що використовується в авіації. Тристоронні домовленості передбачають реалізацію програми по формуванню комплексного циклу використання біопалива, отриманого із застосуванням відновлюваних ресурсів, від безпосереднього виробництва до використання в комерційній авіації, де значна увага буде приділена економічному та технічному аналізу. Відтак, даний ланцюг об'єднає фермерів, нафтопереробні підприємства та авіакомпанії в одну групу, покликану сприяти комерціалізації біологічних видів палива. Перший етап даного проекту являє собою техніко-економічне обґрунтування, на другому будуть визначені найбільш перспективні рішення для виробництва біопалива. Третій етап, який розпочався у 2014 р., направлений на реалізацію та розширення масштабів виробництв [180; 236].

Отже, «ланцюг створення вартості» можна розглядати, як систему пов'язаних та взаємообумовлених видів діяльності, які беруть участь у створенні кінцевого продукту. Взаємозв'язок має місце тоді, коли спроба виконання одного виду діяльності впливає на витрати або ефективність інших видів діяльності. Тому, традиційно, ланцюг вартості підприємства – це певний механізм, який складається із набору взаємопов'язаних видів економічної діяльності, що здійснюються одним або декількома підприємствами, та беруть активну участь у розробці та виготовленні відповідного продукту. В свою чергу, взаємозв'язки не тільки поєднують види діяльності, які створюють вартість всередині підприємства, але й формують взаємозалежності між його ланцюгом вартості й ланцюгами вартості постачальників та каналів розподілу. Таким чином, підприємство може створювати конкурентну перевагу за рахунок оптимізації чи координації цих зв'язків за межами свого бізнесу [155, с.221].

Традиційно, виготовлення біопалива — це тільки один із способів використання біомаси для виробництва енергії. Характер відновлюваних джерел енергії (ВДЕ) пропонує більше можливостей. Проте, в кожному випадку потрібно порівнювати ринкові

ціни або альтернативну вартість сільськогосподарської продукції й сировини, які використовують для виробництва кінцевої енергії з відновлюваних джерел. Зрештою, саме вартість освоєння ВДЕ певною мірою визначає ціну для споживання [170; 187].

Отже, спираючись на традиційне для вітчизняної практики розуміння сутності біопалива, як одного із альтернативних видів палива, а також виходячи із тлумачення, поданого у згаданому вище Законі України №1391-17 [97], маємо змогу схематично зобразити ланцюг створення вартості твердого біопалива на підприємстві (рис. 3.14).



**Рис. 3.14. Ланцюг створення вартості твердого біопалива**

Як бачимо з рис. 3.14, діяльність підприємства з виробництва біопалива, як і будь-якого іншого виробничого підприємства, можна розглядати як складну систему різних видів діяльності: проектування, виробництво, вивчення ринку, доставка товарів і після-продажне обслуговування.

Відтак, ланцюг створення вартості складається з дев'яти стратегічно взаємозалежних видів діяльності, що створюють вартість і витрати; п'ять її ланок – основні, а інші відіграють допоміжну роль. Основні види діяльності підприємства включають в себе послідовне надходження матеріалів (вхідна логістика), перетворення матеріалів у кінцевий продукт (виробничий процес), перевезення кінцевої продукції (вихідна логістика), організація збуту (маркетинг та продаж) і післяпродажне обслуговування (сервіс). До допоміжної діяльності відносяться закупівля сировини і матеріалів, розвиток технології, управління людськими ресурсами та інфраструктура підприємства [21; 22; 67; 80]. Отже, зображений ланцюг вартості біологічного палива, включає п'ять стратегічно важливих виробничих фаз, кожна з яких взаємопов'язана між собою та несе відповідальність за конкретний комплекс управлінських рішень.

Визначальну роль у ланцюгу створення вартості біопалива відіграє процес матеріально-технічного забезпечення. Сюди належать дії, що пов'язані із отриманням, зберіганням та розподіленням сировини для виробництва біопалива (система організації постачання біомаси, а також формування графіків руху транспортних засобів та розрахунки з постачальниками).

Другою виробничою фазою у вартісному ланцюгу біопалива є стадії технологічної переробки сировини, які включають процеси, що пов'язані із трансформацією вхідної сировинної бази у кінцевий продукт (машинна обробка, система упакування, випуск готової продукції, технічне обслуговування обладнання, експлуатація виробничих приміщень та ін.).

Третя фаза є не менш важливою, оскільки стосується матеріально-технічного забезпечення збуту продукції. Тобто, маються на увазі процеси, що забезпечують зберігання та фізичну доставку продукції споживачеві, складування, фізичне поводження з ними, експлуатацію засобів доставки, опрацювання замовлень та складання графіків.

Наступним етапом у формування вартості біопалива є просування продукту на ринок, тобто маркетинг (розробка та реалізація реклами, організація просування товару на ринку, збутові операції, вибір каналів збуту, ділові відносини із збутовиками та ціноутворення) (табл. 3.9).



Таблиця 3.9

**Контрагенти та дорожньо-транспортна інфраструктура в стратегічному логістичному ланцюгу**

Рік	Підприємство	Кількість постачальників сировини	Кількість клієнтів / покупців продукції	Оцінка якості дорожньо-транспортної інфраструктури на цільовому ринку продажу пелет (у %)
2013	ТОВ «BIOENERGOEXPORT»	8	4	40
	ТОВ «Діамант»	4	3	45
	ТОВ «TOP PELLETS»	2	6	40
	ТОВ «Біопром Транс»	5	4	50
	ТОВ «Wood Energy»	4	3	40
2014	ТОВ «BIOENERGOEXPORT»	7	6	45
	ТОВ «Діамант»	5	6	35
	ТОВ «TOP PELLETS»	2	6	45
	ТОВ «Біопром Транс»	4	4	55
	ТОВ «Wood Energy»	5	6	45
2015	ТОВ «BIOENERGOEXPORT»	8	6	50
	ТОВ «Діамант»	7	5	55
	ТОВ «TOP PELLETS»	4	5	50
	ТОВ «Біопром Транс»	6	3	55
	ТОВ «Wood Energy»	7	5	50
2016	ТОВ «BIOENERGOEXPORT»	10	6	50
	ТОВ «Діамант»	8	6	75
	ТОВ «TOP PELLETS»	6	5	55
	ТОВ «Біопром Транс»	6	4	80
	ТОВ «Wood Energy»	8	6	75
2017	ТОВ «BIOENERGOEXPORT»	6	3	55
	ТОВ «Діамант»	5	5	70
	ТОВ «TOP PELLETS»	4	5	55
	ТОВ «Біопром Транс»	5	5	85
	ТОВ «Wood Energy»	5	5	75

Завершальною фазою у ланцюгу створення вартості біологічного палива є служба сервісу, що несе відповідальність за післяпродажне обслуговування та сервіс продукції.

З даних табл. 3.9 спостерігаємо незначну кількість контрагентів, з якими доводиться взаємодіяти досліджуваним підприємствам. Їх компактність та відносно малі обсяги діяльності впливають на процес планування роботи на послідовних етапах формування ланцюга створення вартості, в якому поєднано основні та допоміжні ланки виробництва. Водночас, слід відзначити те, що практично для усіх підприємств значимість дорожньо-транспортної інфраструктури коливається в обсязі 35-85%, що є вагомим об'єктом уваги управлінського персоналу, особливо при плануванні роботи підприємства у перспективі.

Отже, на сучасному етапі розвитку виробництво альтернативного енергоносія – біопалива – є пріоритетним для України не лише з точки зору підвищення енергоефективності національного господарства, але й з екологічної та економічної точки зору. Розвиток даного сектору енергетики є стратегічно важливим для економічного майбутнього України.

З огляду на розвиток наукових досліджень щодо перспектив використання біопалива 1-го, 2-го чи наступних поколінь в господарській системі розвинутих країн, можемо стверджувати, що провідні енергетичні концерни і корпорації світу вже зараз інвестують у розвиток технологій виробництва біологічного палива та НДДКР щодо вивчення його властивостей. Так, згідно New Policy Scenario (IEA) в період 2014-2035 рр. інвестиції у біопаливний сектор сягнуть 320 млрд. дол.. США, тобто забезпечуватиметься щорічний приріст інвестиції на рівні 25 млрд. дол. [228]. На основі прогнозу зменшення обсягу використовуваних викопних видів палива з 81% у 1990 р. до 76% у 2035 р., можна спрогнозувати і підвищення інтересу до біологічних видів палива, що складе належну альтернативу. В топ-десятку компаній, що вже сьогодні активно інвестують у НДДКР біопаливного сектору, потрапили Novozymes, Chevron

(40 млн. дол.), British Petroleum (500 млн. дол.), Shell, ConocoPhillip (22,5 млн. дол.. США) [237; 245; 148].

Існує декілька технологічних методів для виробництва різних чи газоподібних видів біопалива 2-го покоління з біомаси (див. додаток В). Однак, слід відмітити, що жоден з них не досягнув ще повністю промислового етапу, а тому ще не існує чіткого технологічного лідера чи напрямку. Ідея біопереробки, що, зазвичай, базується на термо- або біохімічному методах, полягає в отриманні біопалива або з простої, або з складної сировини разом з одним чи більше суміжними продуктами, а також інколи із паралельним отриманням теплової чи електричної енергії для споживання на місці, або для постачання. Загалом, альтернатива виробництва невеликої кількості високоякісних продуктів (наприклад, хімікатів) чи більшої кількості високоякісних продуктів (наприклад, біопалива) теоретично зводить до максимуму доходи від переробки сировини біомаси та дозволяє досягнути високих економічних показників. Схожим чином таку тактику використовують нафтопереробні заводи, переробляючи сиру нафту на низку кінцевих чи проміжних продуктів.

Таким чином, ми погоджуємось із думкою, що, базуючись на теперішніх досягненнях лабораторних випробувань чи результатах демонстраційних проєктів, необхідно працювати над вдосконаленням процесів і технологій з метою адаптації до різних видів сировини. Саме тому, на даній стадії, з метою більш чіткого стратегічного аналізу діяльності підприємств з виробництва біопалива, не можливо чітко побачити шляхи роботи, за якими можна оптимізувати процеси переробки сировини, максимально здешевити собівартість виробництва біопалива, та на який саме вид біопалива можна робити ставку в майбутній перспективі. Проте, аналіз наявної кількості підприємств, що вже працюють в Україні у досліджуваному сегменті (і які з певною долею вірогідності можна розбити на демонстраційні, пілотні, допромислові чи промислові), дозволяє зробити проміжні висновки та підтвердити результативність висунутих

гіпотез щодо планування роботи та стратегічного управління діяльністю цих підприємств, що допоможе як майбутньому розвитку галузі, так і покращить підходи до управління виробництвом на цих підприємствах, а в перспективі дозволить створити додаткову вартість у галузі і піднести економічні показники на новий рівень.

# **РОЗДІЛ 4**

## **МЕХАНІЗМ ФОРМУВАННЯ СТРАТЕГІЇ РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВ З ВИРОБНИЦТВА ТВЕРДОГО БІОПАЛИВА**

---

### **4.1. Алгоритм розробки стратегії управління підприємством**

Сукупність процесів, що відбуваються на підприємстві, можна уявити як єдину систему, від якості управління якої залежить результат всієї його діяльності. Одним з найбільш важливих елементів даної системи є організаційно-економічні механізми, компоненти яких сприяють підвищенню організаційного рівня виробництва і економічної результативності бізнес-процесів. Разом з тим, в даний час, при всьому розвитку теоретичної та прикладної економічної науки, в Україні не сформовані загальні підходи до формування стратегії управління переробкою твердих біопаливних ресурсів, що дозволяють формувати механізми саме розвитку, а не обмежуватися лише функціонуванням підприємств.

На сучасному етапі розвитку економіки є необхідність оцінки існуючих і пропонованих механізмів підвищення ефективності переробки твердих біопаливних ресурсів, яка враховувала б економічні, технологічні, соціальні та екологічні аспекти. Така комплексна оцінка дозволить використовувати інструменти, що враховують інтереси всіх зацікавлених сторін в процесі

діяльності підприємств, що здійснюють виробництво твердого біопалива.

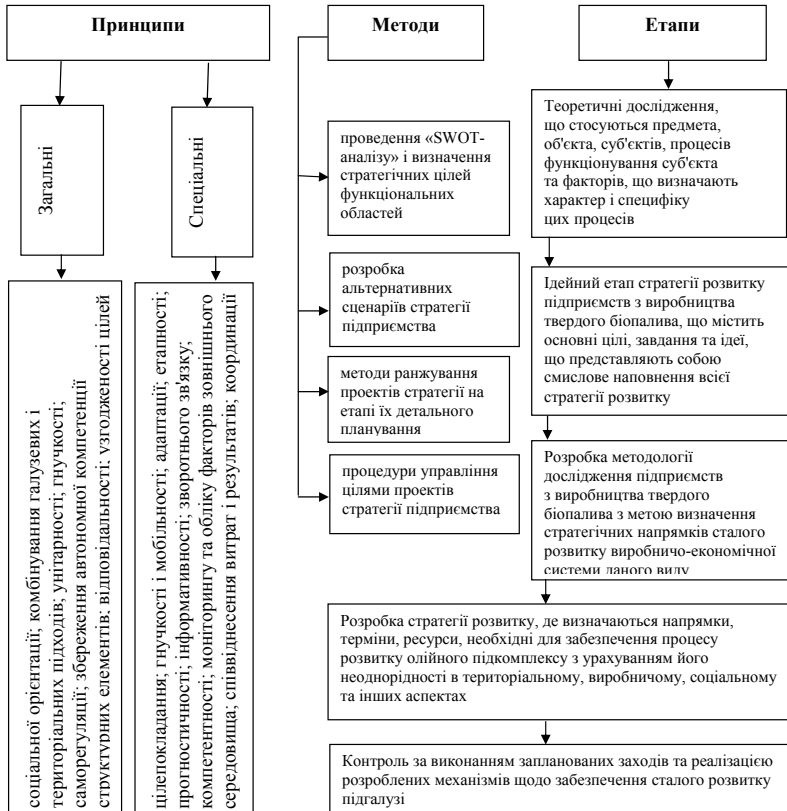
У багатьох європейських країнах пелети є основним паливом для котеджів і заміських будинків, в зв'язку з цим в даний час велика частина цього палива експортується в Європу. В Україні існують невикористані можливості розширення ринку збуту біопалива, передбачається використання паливних гранул для опалення в котлах та камінах, для опалення приватних будинків, а також в котельних житлово-комунальних господарств. Таким чином, вітчизняний ринок збуту біопалива можна віднести до перспективних ринків збуту. Крім перспектив, існують негативні фактори і ризики біопаливного ринку. Це економічний, політичний і технологічний фактори. Індустріальна криза або зміна політики може призвести до зниження ринкової вартості вуглеводнів, під питанням опиниться як майбутнє біопалива, так і перспективи зниження використання нафти. Проте розвиток даного напрямку цілком може виявитися вельми перспективним. Як правило, біопаливо використовується як замітник традиційних енергоносіїв. Рівень цін на біопаливо безпосередньо залежить від змін кон'юнктури на нафтовому, газовому і вугільному ринках. Підвищення цін на нафтопродукти і вугілля робить біопаливо більш вигідним. І навпаки, при зниженні цін на традиційні енергоносії, ціни на біопаливо також будуть знижуватися.

У першому розділі ми з'ясували, що для визначення центральної ланки методології нашої роботи – цілі – важливо позначити мотив дослідження, що відповідає потребам суспільства і відображає їх. В якості основного мотиву визначено єдність напрямів розвитку підприємств з виробництва твердого біопалива. Відповідно, мета методології дослідження базується на певному мотиві і полягає в розробці теоретико-методичних положень, підходів і рекомендацій методологічного та прикладного характеру щодо формування і реалізації стратегії розвитку підприємств з виробництва твердого біопалива.

В якості завдань методології виступають засоби, умови, елементи, інструменти та підходи, необхідні і достатні для отримання

об'єктивно-істинного знання, використання якого забезпечить досягнення поставлених цілей.

Принципи, методи та етапи формування та реалізації стратегії розвитку підприємств з виробництва твердого біопалива подано на рис. 4.1.



**Рис. 4.1. Принципи, методи та етапи формування та реалізації стратегії розвитку підприємств з виробництва твердого біопалива**

Стосовно до даного дослідження комплекс завдань включає в себе:

1. Здійснення досліджень ґносеологічного характеру (ґносеологічний блок), спрямованих на виявлення, дослідження, систематизацію та уточнення:

– генезису, чинників і принципів формування і функціонування підприємств з виробництва твердого біопалива;

– теоретичних основ і характеристик економічного розвитку і зростання виробництва пелет.

В ході реалізації заходів, запланованих на етапі вирішення завдань ґносеологічного блоку, планується розглядати синхронно широкий спектр питань, що стосуються формування і функціонування підприємств з виробництва твердого біопалива цілком і, визначити переваги в плані забезпечення загальної картини, яка характеризує дані підприємства як суб'єкт дослідження.

Рішення перерахованих завдань має сформувати інформаційну та методологічну базу, що забезпечує перехід до наступного блоку методології – концептуального.

2. Реалізацію основного завдання концептуального блоку – дослідження принципів, завдань та основних положень розробки стратегії розвитку підприємств з виробництва твердого біопалива.

3. Розробку блоку завдань і засобів їх виконання, який полягає в здійсненні комплексу заходів прикладного характеру, що структуровані за трьома напрямками, відповідно до яких здійснюється постановка наступних завдань:

1) аналітичні завдання, виконання яких дозволить сформувати обґрунтоване уявлення про стан і тенденції функціонування підприємств з виробництва твердого біопалива на різних територіальних рівнях, а також про характер факторного середовища, що детермінує процеси як всередині підкомплексу, так і поза ним:

– дослідження динаміки і тенденцій функціонування підприємств з виробництва твердого біопалива шляхом реалізації систем-



ного підходу до проведення аналізу їх розвитку (системно-ієрархичний аналіз) на різних рівнях господарювання;

– аналіз факторів внутрішнього і зовнішнього середовища функціонування підприємств з виробництва твердого біопалива;

2) розроблювальні завдання, вирішення яких дозволить розрахувати прогностні показники функціонування підприємств з виробництва твердого біопалива з подальшою розробкою сценаріїв, що представляють собою можливі напрямки реалізації стратегії його розвитку:

– економічне моделювання функціонування підприємств з виробництва твердого біопалива;

– розробка сценаріїв реалізації стратегії розвитку в залежності від характеру диференціації;

– розробка стратегії і програмного комплексу розвитку підприємств;

3) завдання по реалізації алгоритмів розроблених заходів і впровадження механізмів, дія яких сприятиме розвитку підприємств:

– розробка алгоритму реалізації стратегії розвитку;

– реалізація заходів з прикладного втілення розробок на основі механізмів інтеграційних процесів в сфері виробництва твердого біопалива.

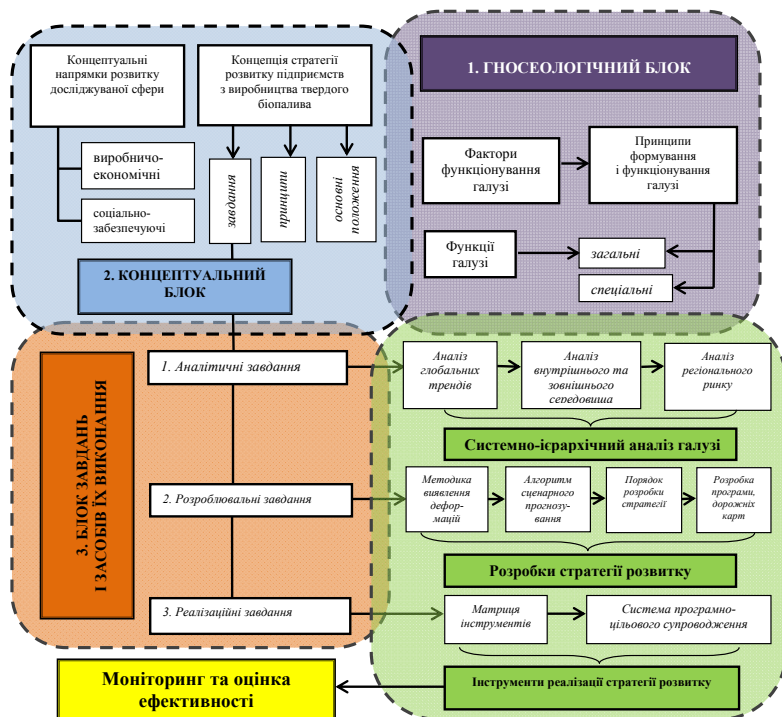
Ще одним елементом в методології формування та реалізації стратегії розвитку підприємств з виробництва твердого біопалива є блок контрольно-аналітичних заходів, що представляє собою систему галузевого моніторингу реалізації стратегії розвитку підприємств. Розробка і реалізація комплексу моніторингових заходів обумовлена декількома причинами:

– виявленням відхилень фактичних значень параметрів реалізації стратегії розвитку від запланованих;

– аналізом умов появи відхилень;

– коригуванням запланованих параметрів стратегічного розвитку в разі підтвердження їх невідповідності реальної ситуації;

– оцінкою наслідків реалізації стратегії розвитку підприємств з виробництва твердого біопалива.



**Рис. 4.2. Методологія формування та реалізації стратегії розвитку підприємств з виробництва твердого біопалива**

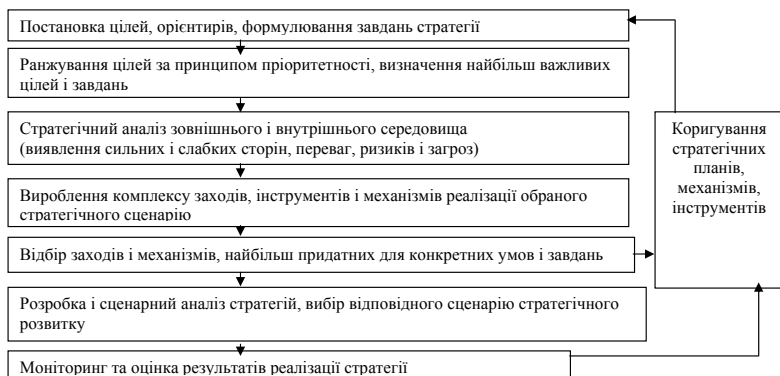
Результати заходів по здійсненню моніторингу реалізації стратегії розвитку підприємств з виробництва твердого біопалива передбачається використовувати за двома напрямками:

1. Коригування завдань, визначених на етапі розробки концепції розвитку підприємств з виробництва твердого біопалива. Як зазначалося раніше, причиною виявлених відхилень можуть бути не тільки помилки, допущені в процесі виконання поставлених завдань, а й фактор того, що на етапі постановки завдань також були допущені помилки.

2. Коригування всередині окремих напрямків реалізації обраного підходу без змін при цьому його базових положень.

Дотримання даної ув'язки логічних елементів дозволяє забезпечити обґрунтованість і послідовність дослідження змісту методології стратегії розвитку підприємств з виробництва твердого біопалива.

Досягнення цілей стратегії розвитку підприємств з виробництва твердого біопалива забезпечується вирішенням завдань, поставлених в ході розробки стратегії (рис. 4.3).



**Рис. 4.3. Логічна послідовність дій в стратегічному управлінні підприємствами з виробництва твердого біопалива**

На підставі даної логічної послідовності нами визначено структурно-логічні блоки стратегії розвитку підприємств з виробництва твердого біопалива:

1. Вступ (загальні положення) містить інформацію, що стосується:

- цілей і завдань стратегії розвитку;
- пріоритетів і стратегічних орієнтирів;
- термінів та етапів реалізації стратегії;
- очікуваних результатів реалізації стратегії, критеріїв та індикаторів досягнення результатів.

2. Аналіз стану галузі, присвячений вивченню динаміки і тенденцій її функціонування протягом релевантного періоду, оцінці сучасного стану галузі на різних територіальних рівнях. Логіка аналітичних процедур передбачає їх здійснення за наступними напрямками:

- аналіз динаміки та стану розвитку підприємств з виробництва твердого біопалива на різних територіальних рівнях;

– оцінка показників ефективності функціонування досліджуваних підприємств.

3. Моніторинг сценаріїв розвитку середовища в якому функціонують підприємства з виробництва твердого біопалива, комплексна оцінка ключових зовнішніх і внутрішніх факторів, що обумовлюють їх функціонування, виявлення сильних і слабких сторін, загроз і переваг, що забезпечують можливість розвитку підприємств та інших структур, що включає:

– визначення детермінант середовища функціонування підприємств;

– виявлення зонально-галузевих відмінностей у виробничо-технологічних процесах і їх впливу на ефективність виробництва твердого біопалива;

– дослідження та оцінку ризиків;

– оцінку альтернативних сценаріїв розвитку підприємств з виробництва твердого біопалива.

4. Визначення механізмів, необхідних для досягнення цілей розвитку.

У відповідності до змісту стратегії розвитку планується реалізація заходів за наступними напрямками:

– економіка (підвищення ефективності діяльності підприємств і організацій);

– державна політика (формування законодавчої бази, держпідтримка, розвиток лісогосподарських територій);

– інновації (підвищення значення науково-дослідницької складової);

– управління ризиками;

– конкурентоспроможність (інструменти отримання конкурентних переваг підприємствами: інвестиції, екологізація виробництва та ін.);

– зовнішньоекономічна діяльність;

– інші напрямки.

Особливістю даного етапу є те, що в процесі розробки стратегії розвитку підприємств з виробництва твердого біопалива повинні враховуватися особливості як суб'єктивного, так і об'єктивного

характеру, що зумовлюють функціонування об'єкта дослідження. Достатньо вказати на відмінності територіального, природно-кліматичного, інфраструктурного, соціального характеру та ін. Тому обов'язковою характеристикою розробленої стратегії підприємства повинна стати можливість її трансформації з урахуванням наявних відмінностей і особливостей даної галузі.

#### 5. Контроль за виконанням запланованих заходів.

Даний блок містить заходи галузевого моніторингу як системного інструменту контролю за реалізацією заходів, визначених стратегією розвитку підприємств з виробництва твердого біопалива. В процесі розробки стратегії окремого регіону, в обов'язковому порядку, повинні враховуватися цілі, завдання, терміни реалізації, цільові показники та орієнтири розвитку, певні в аналогічних стратегічних програмах і проектах, розроблених у співпраці з науковими установами та інститутами. Такий підхід дозволяє забезпечити логічну і інформаційну ув'язку і відповідність стратегії розвитку галузі планам, які розробляються як на регіональному, так і на державному рівнях.

Не менш важливим при цьому слід вважати також наскрізне застосування методичних підходів до використання важелів антикризового управління за умов інноваційного розвитку. Оскільки вся діяльність ринку пов'язана з постійним оновленням, основна маса інновацій в умовах ринку реалізується підприємницькими структурами, яким на сучасні тенденції розвитку і нововведення потрібно реагувати дуже швидко. Через нововведення підприємства реалізують свій інноваційний потенціал і конкурентні позиції, а для більшості фірм інновації сьогодні стають і умовою виживання на ринку. Зважаючи на динамічність економіки та інтеграцію із світовою економікою вітчизняної, вітчизняні автори [75, с.11] великого значення надають такій властивості підприємства, як гнучкість, та здатності його адаптуватись до змін. Будь-який суб'єкт господарювання відчуває на собі вплив різноманітних криз. Ефективність антикризового управління визначається відсутністю ознак кризового стану та низькою імовірністю банкрутства. Діагностика кризового стану підприємства розглядається як один з напрямів економічної діагностики та тісно пов'язана з діагностикою загрози банкрут-

ства. При цьому, як стверджує В. В. Джеджула, «при виборі методик оцінки імовірності банкрутства фінансовим аналітикам варто зважати на наявні проблеми та використовувати декілька методик, які потребують узгодження для досягнення загального оптимуму механізму антикризового управління діяльністю підприємства» [75, с. 13].

Крізь призму галузевої специфіки, що визначила завдання нашого дослідження, можна стверджувати, що актуальність та необхідність виробництва твердого біопалива полягає в можливості одночасного вирішення економічних, екологічних та енергетичних проблем. Це сприятиме диверсифікації паливно-енергетичного балансу; зменшенню залежності від дорогих імпортних енергоресурсів; вирішенню питання комплексного використання деревини; недопущенню безгосподарного, безконтрольного зберігання і накопичення деревних відходів поблизу лісопилних і деревообробних підприємств; зменшенню шкідливих викидів від спалювання традиційного палива; зростанню рентабельності лісокористування. Проблематика функціонування підприємств альтернативної енергетики є індикатором напрямків розробки та реалізації стратегії управління і дозволяє ідентифікувати основні компоненти: забезпечення сировинної бази, розвиток інфраструктури, створення умов для виробників біопалива, стимулювання споживання біопалива.

## **4.2. Інтервальна дискретна модель динаміки частки підприємства на ринку твердого палива**

Однією із найважливіших цілей реалізації стратегії підприємства є збільшення частки присутності на ринку товарів чи послуг. Для підприємств, які працюють в сегменті забезпечення твердим біопаливом населення та підприємств, цим показником є частка продукції підприємства в загальній частці ринку біопаливної продукції, зокрема, твердого біопалива. Очевидно, що цей показник охоплює усі компоненти стратегії підприємства, починаючи від

інтеграції у ринок сировини, побудови логістики, присутності на ринку збуту, завершуючи калькуляцією та прогнозуванням витрат на сировину, заробітну плату, видатків на технологічне обладнання тощо. Детальний аналіз цих процесів [73, с. 13] показує, що доцільно визначити два чинники, які впливають на частку ринку підприємства та агрегують усі інші чинники, а саме: частку споживання сировини підприємством на ринку сировини та собівартість продукції. Дійсно, другий чинник агрегує усі похідні, такі як: якість логістики, науково-технічну та інноваційну складові виробничого процесу, та усі інші види витрат. Разом з тим, зазначені чинники не є постійними, а, скоріше, сезонними. Їх динаміка є важливим моментом під час розробки стратегії. Таким чином, для формування стратегії підприємства по виробництву твердого біопалива управлінський персонал повинен мати належний дієвий інструментарій у вигляді математичної моделі, яка відтворює динаміку частки підприємства на ринку біопаливної продукції. У цьому випадку регресійні моделі є непридатними, оскільки не враховують інерційність процесів на ринку товарної продукції та на ринку сировини. Математичним апаратом, який враховує інерційність процесів формування частки ринку, є диференціальні рівняння, або їх дискретні аналоги у вигляді різницевих рівнянь. Відомі методи побудови таких математичних моделей ґрунтуються на припущеннях про детермінований або стохастичний зв'язок між динамікою результату стратегії та чинниками її забезпечення. Застосування детермінованого підходу не дає можливості врахувати структурну та параметричну невизначеність економіко-математичної моделі цього процесу [73; 74]. Стохастичний підхід до побудови такої моделі є більш реалістичним у порівнянні з детермінованим, проте вимагає великих вибірок даних по групі підприємств для оцінювання параметрів законів розподілу випадкових величин, необхідних для встановлення довірчих інтервалів. Навіть, якби була змога отримати такі вибірки даних, вони були б не однорідними, що спотворювало б результати моделювання. З іншого боку, дані про динаміку частки ринку товарної продукції, рівно ж як і частки ринку споживаної сировини, не можна вважати чітко визначени-

ми, оскільки такої статистики практично не існує. Тому доцільно, спираючись на аналіз цих ринків, представляти зазначені чинники у певному діапазоні значень, маючи на увазі, що їх істинне невідоме значення знаходиться в межах визначеного інтервалу. В теорії систем такі дані називають інтервальними [74, с.20]. Як наслідок, реальний розмір частки ринку біопаливної продукції буде обчислено в інтервальному вигляді з гарантованою точністю, визначеною різницею меж інтервалу, який прогнозує цей результат. Теоретичною основою такого підходу є інтервальна арифметика та методи аналізу інтервальних даних [74; 211]. Переваги вказаного підходу в порівнянні із стохастичним полягають в наступному:

- а) він ґрунтується на невеликих вибірках даних;
- б) для знаходження оцінок шуканих параметрів не вимагає апріорної інформації про закони розподілу випадкових економічних характеристик;
- в) забезпечує знаходження гарантованих меж можливих значень оцінюваних параметрів;
- г) дає можливість використовувати як результати аналізу діяльності підприємства, так і експертні дані, спираючись на якісний аналіз логістики, складових собівартості та зовнішніх чинників ринку.

У той же час слід відзначити, що недоліком методів інтервального аналізу є отримання «грубих» оцінок економічних чинників, які можна уточнити у випадку надходження додаткових даних. Теоретичні підстави інтервальної арифметики та методів аналізу інтервальних даних описано в працях Г. Алефельда [211, с.421]. Багаточисельні застосування вказаних методів для моделювання економічних процесів відображені у працях М.П. Дивака, Л.М. Барткової та на веб-ресурсах інституту прикладної математики Фрайбургського університету [74; 221].

Таким чином, зважаючи на зазначені переваги методу аналізу інтервальних даних у порівнянні зі стохастичними методами, пропонуємо застосувати цей метод для моделювання частки ринку товарної продукції підприємства по виробництву твердого біопалива.

Припустимо, що динаміку частки продукції деякого підприємства в загальній долі ринку біопаливної продукції для певної



часової дискрети у загальному вигляді можемо описати таким лінійним різницеvim рівнянням:

$$v_k = a_0 + a_1 \cdot v_{k-1} + \dots + a_d \cdot v_{k-d} + \sum_{j=1}^n (b_{j0} + b_{j1} \cdot u_{k-1} + \dots + b_{jd} \cdot u_{k-d}) \quad (1)$$

де  $v_k$  – прогнозоване значення частки ринку товарної продукції підприємства по виробництву твердого біопалива в  $k$ -й момент часу;  $v_{k-1} \dots v_{k-d}$  – значення частки ринку товарної продукції підприємства у попередні періоди часу ( $k-d, \dots, k-1$ );  $d$  – порядок різницевого рівняння;  $a_0, a_1, \dots, a_d$ ,  $b_{j0}, b_{j1}, \dots, b_{jd}$  – його невідомі коефіцієнти;  $u_{jk-1}, \dots, u_{jk-d}$  – значення  $j$ -тих чинників впливу у відповідні моменти часу. Як вже зазначалося, тими чинниками є частка споживання сировини підприємством на ринку сировини (біомаси) та собівартість продукції (деревних пелет).

Для побудови дискретної динамічної моделі (1) потрібно визначити її загальний вигляд, тобто структуру моделі – наприклад, порядок різницевого рівняння (у задачі структурної ідентифікації). Після цього слід провести процедуру налаштування її коефіцієнтів. Для цього необхідно використати дані за попередні періоди. Спираючись на проведений аналіз, за результатами якого встановлено, що найбільш прийнятною формою визначення вхідних даних для ідентифікації моделі динаміки частки ринку товарної продукції підприємства по виробництву твердого біопалива доцільно використати інтервальне представлення даних, а її ідентифікацію провести на основі аналізу інтервальних даних [74].

З урахуванням умов забезпечення точності математичної моделі в межах похибок визначення частки ринку товарної продукції підприємства з виробництва твердого біопалива рівняння матиме такий вигляд:

$$[\hat{v}_0^-; \hat{v}_0^+] \subseteq [v_0^-; v_0^+], \dots, [\hat{v}_k^-; \hat{v}_k^+] \subseteq [v_k^-; v_k^+], \quad (2)$$

де  $[\hat{v}_k^-; \hat{v}_k^+]$  – інтервал прогнозованих значень частки ринку товарної продукції підприємства по виробництву твердого біопалива в  $k$ -тий момент часу;  $[v_k^-; v_k^+]$  – інтервал значень частки ринку товарної продукції підприємства по виробництву твердого біопалива

в  $k$ -тий момент часу, ширину якого визначаємо розбіжністю між експертними оцінками.

Вираз (2) означає, що для кожної часової дискрети прогнозоване значення частки ринку товарної продукції підприємства повинно належати до інтервалу, який визначено експертами.

Інтервальні оцінки частки ринку товарної продукції підприємства по виробництву твердого біопалива  $[\hat{v}_k^-; \hat{v}_k^+]$  у виразах (2) отримуємо за таким різницеvim рівнянням:

$$[\hat{v}_k] = a_0 + a_1 \cdot [\hat{v}_{k-1}] + \dots + a_d \cdot [\hat{v}_{k-d}] + \sum_{j=1}^d (b_{j0} + b_{j1} \cdot [u_{jk-1}] + b_{jd} \cdot [u_{jk-d}]), \quad k=1, \dots, K \quad (3)$$

Для обчислення невідомих оцінок  $a_0, a_1, \dots, a_d, b_{j0}, b_{j1}, \dots, b_{jd}$  коефіцієнтів дискретного рівняння (3) використовуємо методи інтервального аналізу [211, с.422].

Умови для знаходження коефіцієнтів формують, спираючись на вираз (2), у такому вигляді:

$$[\hat{v}_0^-; \hat{v}_0^+] \subseteq [v_0^-; v_0^+], \dots, [\hat{v}_{k-d}^-; \hat{v}_{k-d}^+] \subseteq [v_{k-d}^-; v_{k-d}^+];$$

$$v_k^- \leq a_0 + a_1 \cdot [\hat{v}_{k-1}] + \dots + a_d \cdot [\hat{v}_{k-d}] + \sum_{j=1}^d (b_{j0} + b_{j1} \cdot [u_{jk-1}] + \dots + b_{jd} \cdot [u_{jk-d}]) \leq v_k^+, \quad k=d, \dots, K. \quad (5)$$

Отримана система рівнянь є інтервальною системою нелінійних алгебраїчних рівнянь, для розв'язання якої використовують методи інтервального аналізу, зокрема, процедури структурної та параметричної ідентифікації коефіцієнтів  $a_0, a_1, \dots, a_d, b_{j0}, b_{j1}, \dots, b_{jd}$  [211, с.422]. Зазначені методи передбачають генерування набору різницеvих рівнянь у вигляді (3), оцінювання їх коефіцієнтів випадковим пошуком значень, а за результатами цього пошуку генерують новий вигляд рівнянь, якщо поточні рівняння не задовольняють умовам точності моделей у вигляді (2) [74, с.5].

Таким чином, спираючись на описаний метод, побудуємо інтервальну модель динаміки частки ринку товарної продукції підприємства за умови впливу двох факторів: частки споживання

сировини підприємством (деревної біомаси) та собівартості продукції (деревних пелет). При цьому, частку споживання сировини підприємством на ринку біомаси, отримуємо від експертів, серед яких: провідні фахівці Інституту відновлюваної енергетики НАН України, Науково-технічного центру «Біомаса», Українського пелетного союзу, громадської спілки «Біоенергетична асоціація України». Тому представлення цих даних також буде інтервальним. А ось собівартість продукції, вважаємо, може бути детермінованою величиною, обчисленою за результатами господарської діяльності підприємства у попередні періоди.

Моделювання проведемо на прикладі даних підприємства ТОВ «Wood Energy», яке займається виробництвом твердого біопалива, серед яких провідна частка належить деревним пелетам.

Результати аналізу діяльності зазначеного підприємства із урахуванням аналізу зовнішнього ринку експертами наведено в таблиці 4.1.

Таблиця 4.1

**Вихідні дані діяльності ТОВ «Wood Energy» у 2016-2018 рр.**

Номер періоду	Нижня межа частки ринку товарної продукції підприємства, %	Верхня межа частки ринку товарної продукції підприємства, %	Нижня межа частки ринку сировини для підприємства, %	Верхня межа частки ринку сировини для підприємства, %	Собівартість 1 т продукції підприємства грн.
$K$	$v_k^-$	$v_k^+$	$u_{1,k-1}^-$	$u_{1,k-1}^+$	$\hat{u}_{2,k-1}$
<b>2016 рік</b>					
січень	0,01	0,011	0,015	0,018	1681,69
лютий	0,01	0,011	0,015	0,018	1671,62
березень	0,0105	0,011	0,016	0,018	1668,97
квітень	0,011	0,0115	0,016	0,018	1621,01
травень	0,0115	0,012	0,0175	0,018	1622,60
червень	0,015	0,02	0,0175	0,0181	1627,10
липень	0,015	0,02	0,019	0,0199	1645,92
серпень	0,017	0,021	0,017	0,018	1656,25
вересень	0,013	0,019	0,017	0,018	1657,84
жовтень	0,011	0,015	0,017	0,0175	1671,89
листопад	0,01	0,011	0,0165	0,017	1685,14
грудень	0,01	0,011	0,016	0,017	1690,70

## Продовження таблиці 4.1

2017 рік					
січень	0,0099	0,01	0,017	0,018	1708,98
лютий	0,009	0,0105	0,0172	0,018	1700,54
березень	0,0093	0,0102	0,0173	0,018	1698,91
квітень	0,01	0,0112	0,018	0,0185	1667,90
травень	0,01	0,0111	0,018	0,0185	1664,37
червень	0,01	0,011	0,018	0,019	1667,09
липень	0,01	0,015	0,0199	0,02	1680,96
серпень	0,01	0,011	0,02	0,02	1705,17
вересень	0,01	0,0105	0,011	0,0185	1690,75
жовтень	0,01	0,01	0,015	0,0186	1705,44
листопад	0,0099	0,01	0,017	0,018	1727,20
грудень	0,0098	0,0099	0,015	0,017	1729,92
2018 рік					
січень	0,0099	0,01	0,0102	0,014	1884,90
лютий	0,01	0,0101	0,011	0,015	1875,60
березень	0,01	0,0105	0,014	0,017	1873,80
квітень	0,01	0,0108	0,017	0,018	1839,60
травень	0,01	0,011	0,017	0,02	1835,70
червень	0,011	0,016	0,0175	0,02	1838,70
липень	0,012	0,017	0,0179	0,021	1854,00
серпень	0,011	0,016	0,0173	0,019	1880,70
вересень	0,01	0,012	0,017	0,018	1864,80
жовтень	0,01	0,011	0,015	0,018	1881,00
листопад	0,0099	0,011	0,013	0,015	1905,00
грудень	0,0099	0,01	0,012	0,013	1908,00

Насамперед ми провели дослідження на даних 2016 року.

У результаті обчислень із використанням інтервального аналізу, методів структурної та параметричної ідентифікації [221, с.101; 74] на основі методів випадкового пошуку, отримали таку інтервальну модель динаміки частки ринку товарної продукції підприємства ТОВ «Вуд Енерджі»:

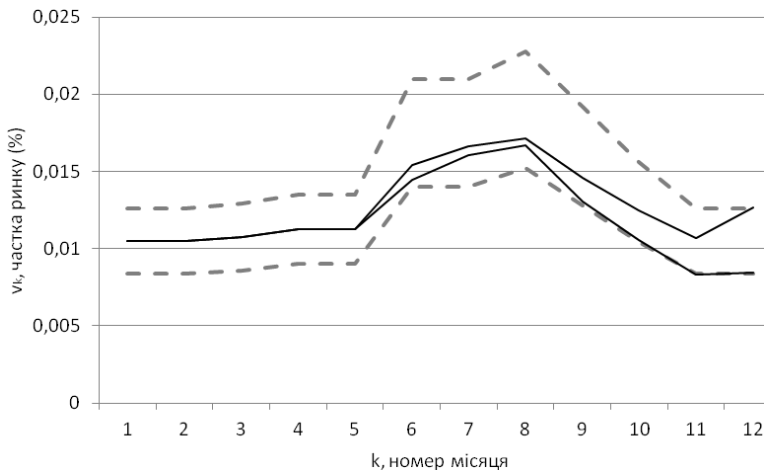
$$\begin{aligned}
 [\hat{v}_k] = & a_0 + a_1 \cdot [\hat{v}_{k-1}] \cdot [\hat{v}_{k-3}] + a_2 \cdot [\hat{v}_{k-3}] + b_{1,1} \cdot [u_{1\ k-2}^-; u_{1\ k-2}^+] + \\
 & + b_{1,2} \cdot [u_{1\ k-2}^-; u_{1\ k-2}^+] / [\hat{v}_{k-1}], \quad k = 4 \dots 12.
 \end{aligned}
 \tag{6}$$

де коефіцієнти:

$$a_0 = 0.297, a_1 = 0.947, a_2 = -0.983, b_{1,1} = 0.071, b_{1,2} = -0.044.$$

Варто зазначити, що у загальній постановці задачі мова йшла про лінійне різницеве рівняння (1). Проте, в процесі розв'язування задачі ідентифікації математичної моделі на основі аналізу інтервального даних, спроби знайти лінійне різницеве рівняння були невдалими. У результаті, отримане різницеве рівняння (6) містить нелінійний член у такому вигляді:

На рисунку 4.4 наведено результати прогнозування цією моделлю динаміки частки ринку продукції підприємства на 2016 рік з гарантованою точністю в межах від отриманих часток ринку товарної продукції підприємства за результатами оцінок експертів. Коридор прогнозованих значень позначено суцільними лініями (нижня та верхня межі). А коридор динаміки частки ринку підприємства, який задано експертами, позначено пунктирними лініями. Як бачимо, прогнозовані значення знаходяться в межах заданих параметрів.



**Рис. 4.4. Інтервальна дискретна модель динаміки частки ринку товарної продукції підприємства ТОВ «Wood Energy» для даних 2016 року**

Разом з тим, як бачимо, з різницевого рівняння (6) отримана інтервальна модель показує відсутність впливу на частку ринку товарної продукції підприємства собівартості цієї продукції, позначеної вхідною змінною  $\widehat{u}_{2,k-1}$ . Це означає, що отримана математична модель у вигляді різницевого рівняння (6) не зовсім відповідає економічній інтерпретації, оскільки собівартість продукції є важливим чинником щодо «захоплення» відповідної частки ринку збуту. До того ж, застосування цієї моделі для прогнозування динаміки частки ринку товарної продукції підприємства для 2017 чи 2018 років показало неадекватність прогнозу на основі різницевого рівняння (6). Це означає, що характер коридору результатів прогнозування та характер реальної динаміки частки ринку були різними.

Зважаючи на низькі прогностичні властивості інтервальної моделі динаміки частки ринку товарної продукції підприємства, яку побудовано на даних 2016 року, прийнято рішення про побудову подібної моделі на даних 2017 року.

Попередньо дані по структурі собівартості продукції підприємства пронормовано від нуля до одиниці, тобто за такою формулою:

$$u_{2,k-1} = \frac{\widehat{u}_{2,k-1} - \min \widehat{u}_{2,k-1}}{\max \widehat{u}_{2,k-1} - \min \widehat{u}_{2,k-1}}, \quad (7)$$

де:  $\min \widehat{u}_{2,k-1}$ ,  $\max \widehat{u}_{2,k-1}$  – найменше та найбільше значення собівартості продукції підприємства у заданому році, які вибрано з таблиці вихідних даних;  $u_{2,k-1}$  – нормоване до одиниці значення собівартості продукції.

У результаті проведених обчислень із використанням інтервального аналізу, отримали таку інтервальну модель динаміки частки ринку товарної продукції підприємства для даних 2017 року з початковими умовами для заданих часток ринку товарної продукції підприємства для перших трьох місяців (початкові умови  $\pm 0.5\%$ ,  $k=1 \dots 3$ ):

$$\begin{aligned} [\widehat{v}_k] = & a_0 + a_1 \cdot [\widehat{v}_{k-1}] \cdot [\widehat{v}_{k-1}] + a_2 \cdot [\widehat{v}_{k-3}] + b_{1,1} \cdot [u_{1,k-1}^-; u_{1,k-1}^+] + \\ & + b_{1,2} \cdot [u_{1,k-1}^-; u_{1,k-1}^+] / [\widehat{v}_{k-3}] + b_{2,1} \cdot u_{2,k-1}, \quad k=4 \dots 12. \end{aligned} \quad (8)$$

де коефіцієнти:

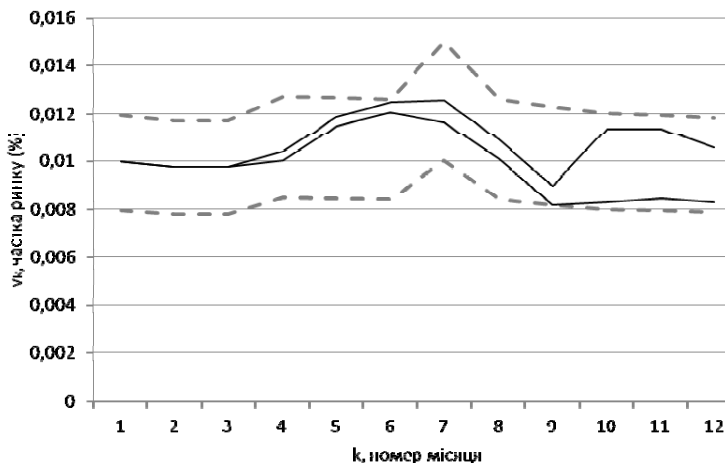
$$a_0 = 0.023, a_1 = 13.704, a_2 = -0.859, b_{1,1} = 0.023, b_{1,2} = -0.002, b_{2,1} = -0.003.$$

Як бачимо з різницевого рівняння (8), ця модель враховує вплив двох раніше визначених чинників, зокрема, частки на ринку сировини в інтервальному вигляді  $[u_{1\ k-1}^-; u_{1\ k-1}^+]$  та динаміки собівартості  $u_{2\ k-1}$  продукції в нормованому вигляді, і є різницеvim рівнянням третього порядку (тобто, до уваги в динаміці прийнято урахування до третьої похідної).

Варто зазначити, що по структурі отримане різницеве рівняння подібне до рівняння, яке отримано на даних 2016 року. Практично, воно відрізняється наявністю додаткового члена, який враховує динаміку собівартості продукції підприємства. Більше того, перевірка отриманої моделі на даних 2016 року показала її адекватність. Такий же результат отримано для прогнозування частки ринку продукції для даних 2018 року. Це означає, що отримана модель має достатній рівень універсальності і може бути використана для даних різних років, тобто вона може бути інструментом для розробки стратегії розвитку й управління підприємством.

На рисунку 4.5 зіставлено результати прогнозування цією моделлю частки ринку продукції на 2017 рік з гарантованою точністю з даними отриманих часток ринку товарної продукції підприємства за результатами оцінювання експертами. Так як і у випадку використання даних 2016 року, коридор прогнозованих значень позначено суцільними лініями (нижня та верхня межі). А коридор динаміки частки ринку підприємства, який задано експертами, позначено пунктирними лініями. Як бачимо, прогнозовані значення знаходяться в межах, заданих експертами.

Таким чином, отримана інтервальна модель часток ринку товарної продукції підприємства у вигляді різницевого рівняння (8) з гарантованою точністю відображає реальну динаміку часток ринку товарної продукції підприємства, тобто вона є адекватною. Отже, вона є методологічною основою для прогнозування часток ринку товарної продукції підприємства на наступні роки.



**Рис. 4.5. Інтервальна дискретна динамічна модель частки ринку товарної продукції підприємства на даних 2017 року**

Перевагою такої моделі є можливість швидкого налаштування на інші умови, задаючи результати діяльності для перших трьох місяців року. Таке налаштування можна здійснити, як для даного підприємства, так і для інших підприємств. При цьому необхідно вивчити та задати очікувану або розрахункову собівартість, а також динаміку ринку сировини. Різні варіанти задання початкових даних дають можливість здійснювати оцінку ефективності різних стратегій розвитку підприємства. Результатом оцінки цієї ефективності є динаміка частки ринку товарної продукції підприємства у загальному обсязі ринку твердого палива в Україні.

Інтервальна дискретна модель динаміки у вигляді різницевого рівняння (8) також може бути використана для побудови стратегії виходу підприємства на ринки інших країн, але за умови відповідного налаштування.

Спираючись на результати дослідження, а також керуючись у розрахунках фактичними даними заготівельної, виробничої та збутової діяльності ТОВ «Wood Energy», що є регіональним учасником національного ринку твердого біопалива, із використанням теоретико-множинного підходу та аналізу інтервальних даних нами удоско-



налено науково-методичні підходи до розробки стратегії діяльності підприємств з виробництва твердого біопалива (зокрема, деревних пелет), що, на відміну від існуючих, ґрунтуються на використанні розробленої інтервальної моделі динаміки частки ринку товарної продукції підприємства, яка з гарантованою точністю дає змогу визначити діапазон значень очікуваної динаміки частки цього ринку в залежності від собівартості його продукції та діапазону значень частки ринку споживання сировини цим підприємством.

Отримана інтервальна модель динаміки частки ринку товарної продукції підприємства по виробництву пелет може слугувати основою у процесі формування стратегії цього та подібних підприємств.

### 4.3. Побудова стратегії розвитку підприємства з виробництва деревних пелет

Провівши детальний аналіз біопаливної галузі України та дослідивши специфіку деревних пелет як керованого об'єкту стратегічного управління, ми підходимо до розробки стратегії одного із підприємств з виробництва пелет.

Дотримуючись основних етапів формування генеральної стратегії (рис. 4.6), враховуючи результати аналізу зовнішнього та внутрішнього середовища, деталізуємо етап розробки цілей підприємства по виготовленню пелет з деревної біомаси.



Рис. 4.6. Основні етапи формування генеральної стратегії підприємства

В процесі формування стратегії розвитку підприємства, прийняття рішень по встановленню ключових цілей діяльності нами виявлено велику кількість специфічних особливостей ринку деревних пелет. Ключову роль відіграють такі аспекти, як рівень попиту і пропозиції, забезпечення підприємства сировиною, виробничі та інфляційні очікування, сезонність попиту і пропозиції, переваги покупців, інвестиційні наміри, купівельні стереотипи щодо походження продукції. Ці питання досліджуються нами в процесі розробки товарного асортименту, а саме по пелетах класу *ENplus* -A1, *ENplus*-A2, *ENplus* -B та різних форм їхнього пакування для зовнішнього (експортного) ринку, як пріоритетного, з огляду генеральної стратегії підприємства, так і зростаючого внутрішнього, з усіма його особливостями.

Аналіз діяльності ТОВ «Wood Energy» за період 2013-2017 років показав, що враховуючи генеральну стратегію підприємства та зосередженість виробництва на одному виді пелет класу *ENplus*-A2 розміром 8 мм, при визначенні асортименту застосовувалася стратегія рівномірного розподілу. Пелети пакувалися рівними партіями в біг-беги по 1000 кг та мішки по 15 кг, при цьому покупці продукції найчастіше віддавали переваги окремим видам. В результаті в певних часових проміжках пелети запаковані в біг-беги по 1000 кг швидко реалізовувалися, а асортимент пропонованої продукції зменшувався.

Наявний асортимент призводив до того, що клієнти переходили до інших виробників. Також підприємством не використовувалася можливість пріоритетного виробництва товарів, що характеризуються найбільшою прибутковістю - товарів з максимальною різницею між ціною і собівартістю.

Зауважимо, що при визначенні стратегічної цілі підприємства, щодо розширення асортименту продукції, в рамках певної групи, точна статистична оцінка зазначених факторів утруднена, а часто і неможлива, особливо для підприємств по виготовленню деревних пелет. З урахуванням наведених аргументів для вирішення завдання визначення асортименту та його структури для ТОВ «Wood Energy» нами запропоновано використання теорії нечітких

множин. Даний підхід базується на аналізі невизначеності із використанням експертних оцінок. При цьому аналізуються соціально-психологічні та економічні змінні ринку, такі як: привабливість підприємства, якість пропонованого товару, переваги, що надають покупці тому чи іншого постачальнику або товару [21, с.492].

Формуючи стратегічну ціль по розширенню асортименту, враховуємо, що підприємство виготовляє продукцію в одному товарному профілі декількох типів в асортименті (деревні пелети), планує виготовляти  $n_i$  найменувань продукції (розмір 6мм та 8 мм, різної якості та складу сировини)  $i$ -того типу (класифікація за стандартами ENplus) в різних формах  $m_i$  (види пакування) та реалізовувати їх на заданих ринках збуту (експорт в Польщу, внутрішній ринок).

Обмеженнями моделі є:

– досліджуване підприємство та група клієнтів (в даному випадку, це сертифіковані за стандартами ENplus трейдери, оптові покупці, паливні склади, торгові мережі, приватні особи);

– товари, що пропонуються відносяться до одного продуктового профілю (біопаливо – деревні пелети), тобто є взаємозамінними;

– товар має ознаки (вологість, зольність, розмір), ступінь яких варіюється в межах товарної групи (клас деревних пелет ENplus), при продажі якого клієнти вибирають між ними по степені потреби (для ТЕС, ТЕЦ, торгових мереж, приватного використання).

Для цього позначимо:

• множина продукції, що виготовляє підприємство  $X = \{x_i\}$ ,  $i=1, \dots, n$ , де  $x_i$  – тип продукції, що виготовляється (асортиментна позиція);

• множина характеристик продукції  $Y = \{y_j\}$ ,  $j=1, \dots, b$ , де  $y_j$  – характеристика продукції;

• множина покупців  $Z = \{z_k\}$ ,  $k=1, \dots, s$ , де  $z_k$  – постійні покупці продукції.

Якісними критеріями продукції є ціна, сезонність, форма пакування, класифікація.

Клієнт надає перевагу одному виду продукції, перед іншим, тоді коли класифікаційні ознаки, характеристики продукції, найбільш підходять під його запит. Переваги клієнтів визначається множиною  $W = \{w(z_k)\}$ , що містить вагові коефіцієнти для кожного покупця з множини  $Z$ . При цьому виконується умова:

$$\sum_{k=1}^s w(z_k) = 1. \quad (4.8)$$

За допомогою опитування експертів формується матриця нечіткого відношення між множинами продукція та характеристика продукції  $R = (\varphi(x_i, y_j))$ ,  $i = 1, \dots, n$ ,  $j = 1, \dots, b$ , де значення функція відповідності для нечіткого бінарного співвідношення  $i$ -ї продукції  $j$ -й характеристиці визначається експертами на інтервалі від нуля до одиниці  $\varphi_R(): X \times Y \rightarrow [0; 1]$ . Елементи рядків матриці  $R$  відображають відносні ступені важливості характеристик для різної продукції. Чим важливіша характеристика, тим вище значення функції  $\varphi_R()$ .

Для формування асортименту ТОВ «Wood Energy» планує виготовляти пелети, що своїми якісними характеристиками відповідають європейській сертифікованій продукції класу ENplus-A1, ENplus-A2, ENplus-B. Дана продукція буде фасуватися в біг-беги по 500 кг та 1000 кг, та поліпропіленові мішки по 10 та 15 кг. Реалізація продукції відбувається як безпосередньо зі складу (експорт, внутрішній ринок), так і через торгові мережі (внутрішній ринок). Потрібно визначити оптимальну структуру асортименту, що дозволить нам конкретизувати стратегічні цілі підприємства в межах генеральної стратегії.

Уточнимо економічний зміст позначень для формування матриці  $R$  або «Продукція – характеристика».

Асортиментна лінійка ТОВ «Wood Energy» формується множиною

$$X = \{x_1, x_2, \dots, x_{30}\},$$

де  $x_1$  – «Пелети класу ENplus-A1 (хвойні) в поліетиленових мішках по 10 кг»;

$x_2$  – «Пелети класу ENplus-A1 (хвойні) в поліетиленових мішках по 15 кг»;

...  $x_{17}$  – «Пелети класу ENplus-A2 заповані в біг-беги по 500 кг»;

...  $x_{30}$  – «Пелети класу EN-B (наповнювач для тварин) в поліетиленових мішках по 25 кг».

Вибір споживача на користь того чи іншого найменування визначається на основі характеристик, притаманних певному виду продукції. Для зазначених товарів найважливішими характеристиками, на думку експертів (власників підприємства, комерційного директора, завідуючого виробництвом, головного технолога), є такі: співвідношення ціни на одиницю пакування (кг), сезонність, попит, дизайн [258; 259]. Таким чином, множина характеристик продукції має такий вигляд:

$$Y = \{y_1, y_2, y_3, y_4\},$$

де  $y_1$  – «співвідношення ціна/пакування»,  $y_2$  – «сезонність»,  $y_3$  – «популярність»,  $y_4$  – «дизайн».

Підприємство функціонує протягом 5 років і має постійних клієнтів, вимоги яких прагне задовольнити і підтримувати взаємовигідне співробітництво. Клієнтська база досить різноманітна, але по ряду ознак (закордонні чи вітчизняні, обсяг закупівель, глибина асортименту) всі споживачі можуть бути класифіковані на три групи. Множина  $Z$ , яка включає коло постійних клієнтів у нашому випадку буде мати такий вигляд:

$$Z = \{z_1, z_2, z_3\},$$

де  $z_1$  – вітчизняні та закордонні трейдери,  $z_2$  – торговельні мережі,  $z_3$  – приватні споживачі.

На першому етапі на основі аналізу діяльності підприємства за 2013-2017 роки по структурі річних продаж для виділених груп споживачів визначаються вагові коефіцієнти:  $W = \{0,5; 0,3; 0,2\}$ , для яких виконується умова (формула 3.1).

Далі кожному виду продукції присвоюють певну споживчу вартість за допомогою експертних оцінок (власників підприємства, комерційного директора). Для цього застосуємо функцію відповідності для нечіткого бінарного співвідношення  $\varphi_R()$ , яка показує співвідношення між асортиментом продукції та наведеними характеристиками продукції та побудуємо матрицю  $R$  – «Продукція-Характеристика», яку наведено в додатку Е (таблиця Е.1).

Ступінь відповідності продукції зазначеним характеристикам, враховуючи, що розглядається однорідна за своїми характеристиками продукція, будемо визначати за формулою:

$$S_m^i = \sum_{j=1}^b \varphi(x_i, y_j). \quad (4.9)$$

Для продуктової одиниці «Пелети класу ENplus-A1 запакованої в поліетиленові мішки по 10 кг» отримаємо найвищу ступінь відповідності зазначеним характеристикам –  $S_m = 3,5$ .

Споживачі продукції представлені трейдерами, мерчандайзерами торговельних мереж, приватними покупцями, що працюють в різних умовах, країнах розташування і знають сформовані переваги покупців. Так, сертифіковані трейдери за системою ENplus, переважно реалізують продукцію в країнах Європейського союзу енергогенеруючим холдингам, торговельним паливним платформам, мають досить великі як фінансові ресурси так і складські площі, що дає можливість реалізації широкого спектру продукції за різними характеристиками. Мерчандайзери торговельних мереж мережам купують паковану продукцію, яка безпосередньо продається в супермаркетах. Приватних покупців цікавить продукція яка використання безпосередньо для опалення (котельні, приватні будинки) так і для подальшого перепродажу (міні-маркети, паливні склади).

Аналогічно визначимо функцію відповідності для множин характеристик продукції та покупців  $\psi_U(): Y \times Z \rightarrow [0; 1]$  і складемо матрицю нечіткого відношення  $U = (\psi(y_j, z_k)), j = 1, \dots, b, k = 1, \dots, s$ . Функція  $\psi_U()$ , яка також визначається за допомогою експертних оцінок, показує ступінь відповідності множини характеристик продукції із запитамі конкретної групи споживачів.

Зміст цієї функції полягає в наступному: великий трейдер, який здатний реалізовувати широкий спектр продукції, як за ціною, так і за термінами реалізації, буде мати більше значення  $\psi_U()$ , ніж приватна особа, яка купує невелику партію деревних пелет за найнижчою ціною.

Побудуємо матрицю відповідності «Характеристика-Споживач» (табл. 4.2), елементи якої відображають відносні значення

важливості характеристик при прийнятті рішення про закупівлю продукції певним клієнтом. Чим важливіша характеристика для клієнта, тим вище значення функції.

Таблиця 4.2

**Матриця відповідності «Характеристика-Споживач»**

Характеристика	Позначення	Споживачі		
		Трейдери	Мерчандайзери торгівельних мереж	Приватні покупці
		$z1$	$z2$	$z3$
Ціна/ пакування	$y1$	1	1	0,5
Сезонність	$y2$	0,8	0,5	0,5
Попит	$y3$	0,5	0,5	1
Дизайн	$y4$	1	0,5	0

Наступним етапом необхідно оцінити ступінь відповідності продукції конкретним запитам покупців. Для цього побудуємо матрицю «Продукція-Споживач», елементи якої можуть враховують всі варіанти взаємозамінності продукції. Така властивість досягається за рахунок використання функції відповідності  $\omega()$ :  $X \times Z$  для множин продукції  $X$  та покупців  $Z$  і складемо матрицю нечіткого відношення  $T = (\omega(x_i, z_k)), i = 1, \dots, n, k = 1, \dots, s$ . Функція  $\omega()$  визначається за такою формулою:

$$\omega(x_i, z_k) = \frac{\sum_{j=1}^b \varphi(\bar{x}_i, y_j) \psi(y_j, z_k)}{S_m^i}, \forall x \in X, y \in Y, z \in Z. \quad (4.10)$$

Елементи матриці  $T$  «Продукція-Споживач» (Додаток Е, таблиця Е.2) показують ступінь відповідності продукції конкретним запитам покупців. Чим вище значення елементів, тим більше продукція підходить для покупця. Як демонструє матриця деякі види продукції або взагалі не купуються споживачами, або користуються малим попитом. Введемо деяке порогове значення для відсіювання таких товарів. Виберемо поріг поділу, відкинувши товари,

які завідомо не будуть куплені покупцями, позначивши величиною рівною сідловій точці матриці  $T$ :

$$L = \min_i \max_k \omega(x_i, z_k), i = 1, \dots, n, k = 1, \dots, s. \quad (4.11)$$

Враховуючи на даному етапі вагу кожного покупця, визначимо асортимент і його структуру для ТОВ «Wood Energy». Для цього побудуємо матрицю  $M = (\mu(x_i, z_k)), i = 1, \dots, n, k = 1, \dots, s$ , елементи якої задаються наступним співвідношенням:

$$\mu(x_i, z_k) = \begin{cases} \tilde{\omega}(x_i, z_k) \cdot w(z_k), & \text{якщо } \tilde{\omega}(x_i, z_k) \geq L \\ 0, & \text{якщо } \tilde{\omega}(x_i, z_k) < L \end{cases} \quad (4.12)$$

$$\forall x \in X, z \in Z.$$

Сума рядків кінцевої матриці  $M$  «Продукція-Споживач» (див. додаток Е, таблиця Е.3) показує частку продукції  $x_i$  в загальному обсязі виробництва, а стовпці – асортимент та структуру продукції, що купує кожен з клієнтів.

Отже, підсумкову матрицю побудовано з урахуванням вагової функції кожного торгового підприємства і порогу поділу. Вона дозволяє визначити кращу структуру асортименту як по групах товарів, так і по споживачах продукції.

Вибравши поріг поділу  $L=0,4$ , слід зазначити, що така продукція з більш низькими значеннями не буде купуватися споживачами.

Аналіз результатів показує, що споживачі велику перевагу надають купівлі пелет класу ENplus-A1 та пелет класу ENplus-A2 всіх номенклатурних позицій, пелети класу EN-B з хвойних порід запакованих в біг-беги по 1000 кг повинні складати не більше трьох відсотків в загальному обсязі виготовленої продукції, від випуску пелет класу EN-B в інших розмірах пакування та пелет що пакуються в поліетиленові мішки в якості наповнювача для тварин слід відмовитися взагалі.

Продукцію, що виробляється підприємством можна згрупувати в залежності від класу пелет, виду та ваги, а також згідно цінової позиції, яка не залежить від найменування продукції. Результати аналізу структури за типами продукції, що випускається наведено в табл. 4.3.



Таблиця. 4.3

**Структура продукції за типами виробництва**

Назва продукції: пелети	Позначення	Частка в загальному обсязі виробництва, %
хвойні, класу ENplus-A1 та класу ENplus-A2	$V_1$	57
мішані, класу ENplus-A1 та класу ENplus-A2	$V_2$	35
хвойні, класу EN-B	$V_3$	4
мішані, класу EN-B	$V_4$	4

Таким чином, формується найбільш економічно вигідна з точки зору структури асортименту продукції, що виготовляється, максимально враховуючи інтереси кінцевих споживачів. Застосування даної моделі в процесі формування генеральної стратегії ТОВ «Wood Energy» дозволило встановити ключові стратегічні цілі, щодо виготовлення пелет, оптимізувати існуючий товарний асортимент, відмовившись від неперспективних видів продукції та змінити структуру асортименту в бік найбільш затребуваної продукції.

Біопаливний ринок сьогодні зазнає серйозних змін. Окрім наявності високої конкуренції, відбувається постійне заміщення одних товарів іншими. Тому робота по формуванню і підтримці торгового асортименту є важливим чинником визначення стратегічної цілі підприємства. Правильно сформована асортиментна пропозиція продукції, як одна з головних стратегічних цілей, забезпечує підприємству збалансований економічний розвиток, при цьому дозволяє знизити витрати на всіх етапах виготовлення продукції, що чітко відповідає генеральній стратегії, щодо максимізації прибутку [238; 260, С.277].

Маючи обґрунтовану структуру асортименту, при формуванні стратегії розвитку ТОВ «Wood Energy», особливо в період переукладання контрактів як з іноземними контрагентами так і на внутрішній ринок на постачання деревних пелет класу ENplus-A1 і ENplus-A2 та енергетичних пелет класу EN-B всіх номенклатурних позицій, потрібно визначити економічно обґрунтовану ціну на продукцію з метою вироблення ефективної цінової стратегії.

Рушійною силою економічної діяльності є величина або обсяг попиту, який в першу чергу залежить від ціни як найбільш гнучкого важеля ринкового механізму. В умовах, коли контракти підписуються на довгострокову перспективу (у 90% випадках підписаних контрактів з іноземними контрагентами період дії мінімум один рік, при цьому можливість змінити ціну встановлену на сезон, практично відсутня), процес встановлення ціни на продукцію має велике значення для досягнення стратегічних цілей. Від політики ціноутворення залежить не тільки максимізація прибутку, а й загалом розвитку в перспективі, так як частка ринку, яку займає компанією, безпосередньо пов'язана з ціною на продукцію.

Ринок деревних пелет представлений досить великою чисельністю виробників, тому жоден з них не в змозі конструктивно вплинути на ціни. Рівновага на ринку за таких обставин в більшій мірі залежить від взаємодії споживачів і виробників, яку можна описати павутиноподібною моделлю ціноутворення [240, с.48]. Особливістю процесу є те, що зміни в ціні одного з виробників викликають протилежну реакцію тільки серед покупців, але не серед продавців.

Якщо виробник встановить більш високу ціну на продукцію стандартизованих характеристик пелет класу ENplus-A1 і ENplus-A2 та енергетичних пелет класу EN-B, то всі покупці перейдуть до конкурентів і очікуване підвищення прибутку обернеться збитками. Зниження ж ціни по відношенню до цін конкурентів приведе до зростання обсягу попиту, який може перевищити можливості для ТОВ «Wood Energy» щодо виробництва необхідної кількості продукції, і також матиме негативні наслідки. На ціноутворення деревних пелет безпосередньо впливає весь біоенергетичний ринок, а також еластичність попиту від ціни, і перехресний коефіцієнт еластичності.

В даному випадку ефективність ціноутворення взаємопов'язана з невеликими відхиленнями поблизу точки рівноваги – ринкової ціни – на основі чітко прорахованих стратегічних

кроків. Весь масив інформації, що впливає на ціну в майбутньому має обмежений характер. За таких умов логічною є застосування моделі німецького економіста Гуттенберга, засновану на теорії еластичності, що частково згладжує вплив невизначеності та обмеженості інформації [238].

Для обґрунтування застосування моделі потрібно ввести певні припущення, що біопаливний ринок на якому функціонують підприємства по виготовленню деревних пелет (середня потужність виробництва досліджуваних підприємств 1 т готової продукції в годину) є ринком досконалої конкуренції, а ціна – це задана величина, яка в більшій мірі залежить від зовнішнього середовища, аніж від внутрішнього середовища, в даному випадку від виробничої потужності.

Згідно гіпотези Гуттенберга, припустимо, що коефіцієнт еластичності попиту від ціни пропорційний гіперболічному косинусу відхилення ціни підприємства від рівноважної ринкової ціни.

$$E_p = -a \cdot \cosh\left(b \cdot \left(\frac{P}{\bar{P}} - 1\right)\right), \quad (4.13)$$

де  $P$  – ціна підприємства,  $\bar{P}$  – середньо-ринкова ціна,  $E_p$  – коефіцієнт еластичності попиту від ціни,  $a$  і  $b$  – коефіцієнти пропорційності.

Згідно з класичним визначенням, коефіцієнт еластичності попиту від ціни знаходиться за формулою  $E_p = \frac{dQ}{dP} \cdot \frac{P_t}{Q_t}$ , де  $Q_t$  – обсяг попиту в момент часу  $t$ ,  $P_t$  – поточне значення ціни. Для визначення функціональної залежності між ціною підприємства і обсягом попиту на продукцію вирішимо отримане диференціальне рівняння:

$$\frac{dQ}{dP} \cdot \frac{P_t}{Q_t} = -a \cdot \cosh\left(b \cdot \left(\frac{P}{\bar{P}} - 1\right)\right). \quad (4.14)$$

Розв'язок, який характеризуватиме обсяг попиту в залежності від ціни буде мати такий вигляд:

$$Q(P) = \bar{Q} \left( 1 + \frac{a}{b} \cdot \cosh \left( b \cdot \left( \frac{P}{\bar{P}} - 1 \right) \right) \right) \quad (4.15)$$

Для розрахунку коефіцієнта еластичності ціни потрібно визначити коефіцієнти  $a$  і  $b$  використовуючи формулу (4.8). Для відповідності результатів визначають граничну ціну, тобто ціну, при якій обсяг попиту дорівнює нулю. Отримані рівняння вирішують за допомогою пакетів прикладних програм, наприклад Matlab або Matcad. Для цього потрібна додаткова інформація про продажі, пов'язана з реакцією покупців на зміну ціни.

Отримана аналітична залежність (формула 4.15), дає можливість вирішити класичну задачу стратегічного управління – завдання визначення оптимальної ціни і оптимального обсягу продажів, що дозволяє реалізовувати генеральну стратегію підприємства щодо максимізації прибутку.

У загальному випадку прибуток підприємства визначають на основі такого виразу:

$$Pr = R - C,$$

де  $R$  – виручка,  $R = Q(P) \cdot D$ ,  $C$  – постійні та змінні витрати.

В даному випадку найбільш суттєвий вплив на кінцевий результат має числове значення змінних витрат, хоча в загальному випадку функція витрат може мати і більш складний вид.

Маючи значення коефіцієнтів  $a$  і  $b$ , визначимо в робочому діапазоні цін значення коефіцієнта еластичності та розрахункові значення обсягу попиту і плановану при цьому величину виручки. Результати для сертифікованого трейдера ENplus, який постачає продукцію за кордон, наведено в таблиці 4.4.

Побудована функція мало еластична поблизу рівноважної ціни і має дві області високої еластичності, для цін, що значно відрізняються від рівноважної.

Таблиця 4.4

**Результати розрахунку показників попиту  
і виручки від реалізації**

Ціна на деревні пелети ENplus-A2 запаковані в біг-беги по 1000 кг, тис. грн.	Еластичність	Попит, т	Виручка, тис. грн.
3,00	- 6,30	1 988,61	3 977,23
3,10	- 3,70	1 773,56	3 901,82
3,20	- 2,27	1 645,12	3 948,29
3,30	- 1,56	1 562,64	4 062,87
3,40	- 1,35	1 500,00	4 200,00
3,50	- 1,56	1 437,36	4 312,07
3,60	- 2,27	1 354,88	4 335,61
3,70	- 3,70	1 226,44	4 169,91
3,80	- 6,30	1 011,39	3 640,99
3,90	- 10,89	641,60	2 438,09
4,00	- 18,94	0,00	0,00

Наступним етапом обчислень є визначення оптимальної ціни, при якій досягається максимум прибутку. Відповідно до обчислень, це – деревні пелети класу *ENplus-A2*, запаковані в біг-беги по 1000 кг:

- змінні витрати – 2900 грн.;
- оптимальна ціна – 3635 грн./кг;
- попит – 1319,7 т;
- виручка – 4797 тис. грн.;
- собівартість – 3827,13 тис. грн.;
- валовий прибуток – 969,98 тис. грн.

Застосувавши дану методику на групу однорідних товарів, отримаємо цінову стратегію, що дозволяє максимізувати прибуток.

Проведені обчислення дозволять нам сфокусуватися на формуванні перспективного асортименту різного виду пелет ще до початку їх виробництва. При цьому ефективність такого підходу визначається географічною близькістю до постачальників (ТОВ «Wood Energy» заходиться за 215 км до кордону з Польщею, де сконцентровано 85% потенційних покупців досліджуваного асортименту).

Як свідчать отримані результати, ефективність цінової стратегії найдоцільніше оцінити методом зіставлення отриманого ефекту і витрат на управління, а рівень маркетингової компетенції – методом експертних оцінок. Отже, вибір оптимальної цінової стратегії забезпечує не лише вплив на вибір стратегії підприємства, але й виживання підприємств та отримання тривалих конкурентних переваг з урахуванням їх маркетингових можливостей.

З огляду на динамічно змінюване зовнішнє середовище, варто відзначити, що цінова стратегія підприємства, як одна із його функціональних стратегій, повинна ґрунтуватися на можливостях і сильних сторонах підприємства з урахуванням стратегічних проблем, що впливають із загроз з боку зовнішнього середовища і слабких сторін продукції підприємства, тобто її розробленню має передувати встановлення співвідношення: стратегія – середовище. З цією метою додатково доцільно розробляти матрицю відповідності цінової стратегії ринковому середовищу і кон'юнктуру матрицю, в якій відображено відповідність кожного елемента стратегії кожному фактору кон'юнктури. Такий підхід забезпечує досягнення двох важливих завдань: задоволення запитів споживачів і реалізацію конкурентних переваг. Із зазначеною проблемою тісно пов'язана проблема інтеграції цінової стратегії у загальну стратегію (корпоративну або ділову) управління підприємством. Оскільки корпоративна стратегія встановлює принципи стратегічних дій і підходів в усіх сферах діяльності підприємства, ділова стратегія має забезпечити довготермінові конкурентні переваги підприємства загалом, функціональні та операційні стратегії повинні передбачити стратегічні дії відповідно для кожного функціонального напрямку діяльності й усередині них, а це потребує взаємозалежності й взаємообумовленості вищеназваних стратегій. Порушення цього призводить до розрізненості стратегічних дій і втрати конкурентних позицій підприємства навіть за наявності конкурентних переваг в окремих функціональних галузях. Для інтеграції цінових стратегій у ділову стратегію підприємства істотне значення має урахування під час їх розроблення філософії бізнесу, цінностей, ділової етики і культури, сформованих на кожному підприємстві.

# ВИСНОВКИ

---

У монографії викладено авторський підхід до формування стратегії управління підприємством з виробництва біопалива, що функціонує в умовах сталого розвитку та продукує специфічну продукцію – енергетичний носій, що належить до відновлюваних джерел енергії. При цьому, практично значущим внеском слід вважати здійснення оцінки та аналізу процесів стратегічного управління на підприємстві та методи удосконалення систем корпоративного менеджменту.

Розкрито сутність стратегічного управління виробничим підприємством, зокрема узагальнено сучасні підходи до формування стратегії управління підприємством та його трансформації в контексті сталого розвитку економіки та суспільства, а також визначено основні фактори впливу на формування цієї стратегії.

Враховуючи перспективність даної галузі та потребу у довгостроковому розвитку її господарських одиниць, пропонується змінити парадигму одноосібного прийняття рішень, що несе в собі багато ризиків та загроз і є, як правило, суб'єктивним, на модернізовану систему корпоративного управління, яка одночасно «урівноважує» місію підприємства, потреби споживчого ринку, ризики зовнішнього ділового середовища та сучасні еволюційні виклики.

У оптимальній моделі управління для підприємства з виробництва біопалива, запропоновано здійснювати комплексний стратегічний аналіз трьох сфер зовнішнього середовища – зовнішнього макросередовища фірми (правове поле, державне регулювання, в т.ч. податкове, інвестиційний клімат), галузей традиційних та альтернативних палив (наявність специфічних рис регулювання, наявність стандартів та технічних регламентів) та ринкової кон'юнктури (аналіз попиту і пропозиції продукції, споживчі влас-

тивості товару). Це дозволяє отримати необхідні статистичні дані, виявити вплив зовнішніх та внутрішніх факторів на діяльність підприємства, визначити основні тенденції розвитку галузі, і тим самим підвищити якість отриманої інформації.

Виділено основні загрози економічній безпеці підприємств з огляду на загострення конкурентної боротьби у біопаливній галузі, результатом чого має стати комплекс стратегічних рішень у таких напрямках: кадровий, інформаційно-аналітичний, фінансово-економічний, правовий, техніко-технологічний, ресурсний.

Запропоновано керуватись матрицею вибору стратегічного напрямку розвитку підприємства на основі оцінки стратегічного потенціалу підприємства та впливу на нього зовнішніх непередбачуваних чинників. Визначено, що сьогодні на стратегію управління підприємства, що займаються виробництвом твердого біопалива, концептуально впливають деякі специфічні риси та зумовлюють її трансформацію.

Враховуючи широкоспекторність цілей підприємства та формуючи пропозиції з формування стратегії його розвитку, пропонується враховувати, що якість трансформації існуючої моделі управління підприємством з виробництва твердого біопалива залежить від ранжування пріоритетів. У розрізі дослідження під пріоритетами пропонується розуміти стратегії управління, які діють на підприємстві. Важливе значення має визначення рівня їхньої узгодженості із корпоративною стратегією управління. Для підприємства з виробництва твердого біопалива в основу відбору таких критеріїв варто покласти бізнес-процеси підприємства з постачання сировини (біомаси), виробництва, збереження і збуту продукції (твердого біопалива). При цьому слід враховувати тенденції розвитку ринку біопалива (співвідношення попиту і пропозиції на біопаливо) на регіональному, національному і міжнародному рівнях.

Результатом трансформації стратегії управління підприємством на засадах сталого розвитку має стати зростання рівня енергоефективності та екологічної безпеки шляхом впровадження інновацій (виробництво біопалива), розвитку транспортної сфери на засадах екологічної та енергетичної безпеки.



Доведено, що в інституційно-економічному розрізі ускладнюють процес обрання моделі стратегічного управління на підприємстві з виробництва твердого біопалива відсутність: а) стандартів на тверде біопаливо, б) логістичної інфраструктури для функціонування повноцінного ринку твердого біопалива (проблеми із забезпеченням агросировиною), в) гарантованого забезпечення виробників твердого біопалива необхідною (плановою) кількістю сировини, г) кваліфікованих кадрів та навчальних програм з підготовки спеціалістів в галузі твердого біопалива, а також д) низька інвестиційна привабливість і технологічна спроможність існуючих підприємств-виробників твердого біопалива.

Встановлено, що ринок паливної біомаси в країні є недостатньо розвиненим, а основними проблемами цього ринку є: 1) існування обмежень у вільному доступі підприємств до ресурсів біомаси та 2) відсутність організованих форм купівлі-продажу різних видів біопалива. Виходячи з цих обмежень, побудова стратегії управління набуватиме постійних коригувань.

Визначено, що технологічний процес виробництва біопалива можна умовно поділити на 3 ланки: попередньої обробки сировини, технологічного перетворення сировини на різні види біопалива, отримання кінцевого продукту (власне, біопалива). Виходячи з особливостей технологічних та організаційних факторів виробництва біопалива, варто й виробляти підходи до управління таким підприємством, зокрема, здійснювати управління кожною його ланкою, в яких формується так званий центр відповідальності.

Прораховано, що окреме пелетне виробництво може бути прибутковим за умови використання правильних технологій та сучасного обладнання. Але найбільш прибутковим, за проведеними розрахунками, буде вертикально-інтегрований енергохондинг, який охоплюватиме замкнутий цикл створення вартості: від вирощування біосировини до виробництва енергії з твердопаливної продукції.

Досліджено, що спостерігається коливання цін на пелети та диференціюється структура їх собівартості в залежності від типу переробки та організації виробництва, а також з врахуванням логістики, участі посередників та трейдерів.

Відзначено, що реалізація галузевого потенціалу дасть можливість не лише успішно вести господарську діяльність її суб'єктам, а й приймати комплексні рішення, що ведуть до енергоефективності громад, міст, регіонів та країни в цілому. Отже, це зробить суттєвий внесок в план дотримання і реалізації Комплексної енергетичної стратегії України до 2035 року.

Перевагою використання інтервальна дискретна модель динаміки у вигляді різницевого рівняння є можливість швидкого налаштування на інші умови, задаючи результати діяльності підприємства для перших трьох місяців року. Таке налаштування можна здійснити, як для даного підприємства, так і для інших підприємств. При цьому необхідно вивчити та задати очікувану або розрахункову собівартість, а також динаміку ринку сировини. Різні варіанти задання початкових даних дають можливість здійснювати оцінку ефективності різних стратегій розвитку підприємства. Результатом оцінки цієї ефективності є динаміка частки ринку товарної продукції підприємства у загальному обсязі ринку твердого палива в Україні. Стверджується, що інтервальна дискретна модель динаміки у вигляді різницевого рівняння також може бути використана для побудови стратегії виходу підприємства на ринки інших країн, але за умови відповідного налаштування.

Доведено, що використання теорії нечітких множин для визначення оптимального асортиментного ряду продукції для підприємства з виробництва деревних пелет в контексті реалізації його генеральної стратегії, дозволить чітко дотримуватись ключових стратегічних цілей щодо виготовлення пелет, відмовившись від неперспективних видів продукції, та змінить структуру асортименту в бік найбільш затребуваної продукції. Застосування даної методики відносно групи однорідних товарів дозволило отримати цінову стратегію, яка максимізує прибуток підприємства.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

---

1. Адизес И. К. Управление жизненным циклом корпорации. Санкт-Петербург: изд-во «Питер», 2007. 410 с.
2. Аналітичний звіт «Законодавство в сфері використання біо-енергетичних технологій у муніципальному секторі (бар'єри, перешкоди, можливості)». Київ. 2015. 141 с.
3. Андрійчук В. Енергобезпека: енергозбереження і напрями диверсифікації енергопостачання / Інтернет-холдинг Олега Соскіна. URL: <http://soskin.info/ea/2007/7-8/200703.html> (дата доступу : 14.12.2018)
4. Ансофф И. Новая управленческая стратегия. Москва, 1999. 456 с.
5. Асиметричний рівень і динаміка соціально-демографічної нерівності регіонів в Україні й інших великих країнах СНД/ Б. Язлюк// Зб. наук. праць Черкас. держ. технол. ун-т. – Черкаси: ЧДТУ, 2013. – Вип. 35. – Частина II. – С. 38–44 [Серія: Економічні науки.]
6. Аналіз та комплексна оцінка діючого механізму формування професійної компетентності персоналу /Язлюк Б., Язлюк Г.// Сталій розвиток економіки. – Хмельницький: ІЕТП, 2012. – Вип. 2` – С. 202-209
7. Борисяк О. В. Оптимізаційні виклики у системі управління персоналом підприємств. Економічний вісник Запорізької державної інженерної академії. 2018. Вип. 1(13). С.78–82. URL: <http://dspace.zsea.edu.ua/jspui/handle/12345/855> (дата доступу : 14.12.2018)
8. Брич В. Я. Інформаційно-аналітичне забезпечення системи управління витратами на підприємствах комунальної тепло-

- енергетики України / В. Я. Брич, М. М. Федірко, І. І. Янік // Проблеми науки. – 2015. – № 1. – С. 28-33.
9. Брич В. Модель процесів управління конкурентоспроможністю на засадах підвищення якості життя / В. Я. Брич, З. І. Домбровський, М. З. Домбровський // Вісник Одеського національного університету. Серія : Економіка. - 2013. - Т. 18, Вип. 4(1). - С. 53-57. - Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vopu\\_econ\\_2013\\_18\\_4%281%29\\_\\_15](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vopu_econ_2013_18_4%281%29__15)
  10. Брич В., Федірко М., Янік І. Організаційно-економічні передумови реінжинірингу бізнес-процесів на ринку комунальної теплоенергетики України // Вісник Тернопільського національного економічного університету. – 2016. – №. 2. – С. 7-19.
  11. Брич В., Федірко М. Регулювання діяльності підприємств природних монополій в умовах співпраці України з Європейським енергетичним співтовариством // Вісник Тернопільського національного економічного університету. – 2013. – №. 3. – С. 26-35.
  12. Брич В., Шпак Я. Підвищення достовірності оцінки потенційної спроможності підприємства розраховуватися за інвестиційними зобов'язаннями // Світ фінансів. – 2016. – №. 1. – С. 37-46.
  13. Брич В. Я., Артемчук Т.О. Проблеми та напрямки трансформації підприємств енергетики [Текст] : монографія. Тернопіль: ТНЕУ, 2018. 168 с.
  14. Брич В. Я., Артемчук Т. О. Проблеми трансформації підприємств природних монополій енергетичної галузі та напрями їх вирішення // Бізнес Інформ. – 2016. – №. 4. – С. 156-161.
  15. Брич В. Я., Федірко М., Франчук Л., Микитюк В. Розбудова ринку енергосервісних послуг: світовий досвід та українські реалії. Вісник Тернопільського національного економічного університету. 2017. №3. С.7-20.
  16. Брич В. Я., Галиш Н., Тибінь А. Організаційні підходи до стратегічного управління підприємством з виробництва деревних пелет в умовах циркулярної економіки,. Наукові записки Львівського університету бізнесу та права. Серія економічна. Серія юридична. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2018. Вип. 20. 272 с. С.17-23.

17. Брич В.Я., Федірко М.М., Артемчук Т.О. Трансформація організаційної структури енергокомпанії //Економічний аналіз. – 2017. – Т. 27. – №. 3. – С. 166-172.
18. Брич В. Я. Компетентність менеджерів в системі охорони здоров'я [Текст] : монографія / В. Я. Брич, Л. В. Ліштаба, П. П. Микитюк. - Тернопіль : ТНЕУ, 2018. - 192 с
19. Брич В. Я., Борисяк О. В. Інноваційні технології формування персоналу підприємств в умовах оптимізаційного розвитку. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія «Економіка»*. 2017. Вип. 2 (50). С. 172-179.
20. Брич В. Я., Нагара М.Б. Методологічні засади розвитку коучингу в Україні. Україна : *аспекти праці*. 2009. № 6. С. 18-23.
21. Брич В. Я., Саєнко М. Г. Трудовий потенціал АПК. Тернопіль : Підручники і посібники, 2001. 288 с.
22. Брич В. Я., Шушпанов П. Г. Соціально-економічна структура населення Тернопільської області як чинник зовнішньої трудової міграції. *Україна : аспекти праці*. 2009. № 1. С. 33-37.
23. Брич В. Я., Корман М. М. Психологія управління : навч. посібн. К. : Кондор-Видавництво, 2013. 384 с.
24. Брич В. Я., Борисяк О. В. Вплив депресивних ринків праці на управління персоналом підприємств. *Соціально-економічний розвиток регіонів в контексті міжнародної інтеграції*. 2016. № 21 (10). С. 60-65.
25. Брич В. Я., Гевко Б. Р. Проблеми застосування сонячної енергії в сфері житлово-комунального господарства //Інноваційна економіка. – 2016. – №. 1-2. – С. 152-157.
26. Брич В., Федірко М., Брич Б. Теоретичні основи побудови стратегії енергосервісу / В. Брич, М. Федірко, Б. Брич // Соціально-економічний розвиток регіонів у контексті міжнародної інтеграції. – 2017. – № 27 (16). –С. 49 - 54
27. Брич В. Я., Колодницька О. З. Людські ресурси як чинник забезпечення конкурентоспроможності підприємства. *Інноваційна економіка*. № 4. 2015. С.72-76.

28. Брич В. Я. Трансформація ринку праці та проблеми підвищення життєвого рівня населення: методологія, практика, шляхи вирішення : монографія. Тернопіль : Економічна думка, 2003. 375 с.
29. Брич, М. Федірко, О. Борисяк. Підходи до впровадження технологій управління персоналом на підприємствах теплоенергетики // Вісник ТНЕУ.- вип.4(90).- 2018.- С.99-109
30. Брич, В. Я., Ткач, У. В. Інноваційні підходи в управлінні персоналом підприємств [Текст] / В. Я. Брич, У. В. Ткач // Бізнес Інформ. – 2018.– № 10.– С. 404-409.
31. Брич В. Я., Смачило І. І. Соціальна відповідальність вітчизняних підприємств //Технологический аудит и резервы производства. – 2014. – Т. 5. – №. 2. – С. 36-39.
32. Брич В. Я., Шевченко І. Б. Регіональний ринок праці //Тернопіль: Підручники і посібники. – 2003.
33. Брич В. Я. Трансформація ринку праці та її вплив на життєвий рівень населення (теорія, методологія, тенденції розвитку) : дис. – ступеня докт. екон. наук: 08.09. 01 «Демографія, економіка праці, соціальна економіка і політика»/ВЯ Брич.–Львів, 2004.–36 с, 2004.
34. Володін С. А., Георгієв В. Інноваційно-інвестиційне забезпечення виробництва біопалива. Землеробство. 2015. Вип.2. С.98-101. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Zemlerobstvo\\_2015\\_2\\_18](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Zemlerobstvo_2015_2_18) (дата доступу : 14.12.2018)
35. Востряков О. В., Гребешкова О. М. Стратегічне управління підприємством : бізнес-курс. Київ: КНЕУ, 2014. 211 с.
36. Габрель М. Виробництво твердого біопалива в Україні: стан та перспективи розвитку. Технологія та устаткування деревообробних підприємств. Науковий вісник НЛТУ України. Львів. 2011. С. 126-131.
37. Восьний, К. З. Юдаїзм і сучасні економічні доктрини / К. З. Восьний //Економічна теорія. – 2012. – № 2. – С. 29-42.
38. Восьний, К. З. Економічні ідеї християнства: витоки, розвиток, проблеми / К. З. Восьний // Економічна теорія.– 2010. – № 2. – С. 31-38.

39. Возьний, К. З. Економічна теорія: політична економія : підруч. / К. З. Возьний, С. І. Юрій, І. В. Буян [та ін.]. – К. : Кондор, 2009. – 604 с.
40. Галиш Н. Організаційні підходи до стратегічного управління підприємством з виробництва деревних пелет в умовах циркулярної економіки. Наукові записки Львівського університету бізнесу та права. Серія економічна. Серія юридична. 2018. Вип.20. С. 17-23.
41. Галиш Н. Організація управління виробничо-господарською діяльністю підприємств біопаливної галузі. Всеукраїнський науково-виробничий журнал «Інноваційна економіка». Серія Економіка природокористування та екологізація навколишнього середовища. Тернопіль: СМП «ТАЙП». №1, 2013 [39]. С. 145-150.
42. Галиш Н., Тибінь А. Проблеми трактування та класифікації видів біопалива в Україні: законодавчий аспект. Збірник наукових праць Черкаського державного технологічного університету. Сер. Економічні науки. Черкаси: ЧДТУ, 2014. Вип. 36, ч. III. С.96-101.
43. Галиш Н. Сертифікація деревних пелет як необхідна складова їх збуту. Збірник наукових праць «Економічний аналіз». 2018. Тернопіль. Том 28. №3. 247 с. С. 238-246.
44. Галиш Н. Специфіка виробництва деревних пелет та її вплив на формування стратегії розвитку підприємства. Науковий журнал «Вісник Тернопільського національного економічного університету». Тернопіль. ТНЕУ. 2017. №4 (86). С. 96-104.
45. Галиш Н. А. Деякі аспекти управління зовнішньоекономічною діяльністю підприємства з виробництва біопалива в конкурентному ринковому середовищі. Актуальні проблеми розвитку економіки в умовах глобалізації : матеріали міжнар. наук.-практ. конф. (м. Тернопіль – м. Чортків, 26–27 квітня 2012 р.). Тернопіль : ЧПБ, 2012. С. 218.

46. Галиш Н. А. Адаптація практики стратегічного управління підприємством до нових вимог ринку. Управління в сучасних умовах: новітні підходи та проблеми практики : зб. тез доп. наук.-практ. конф. Студ. та молодих вчених (м. Тернопіль, 29.02–1.03.2012 р.). Тернопіль : ТНЕУ, 2012. С. 20–21.
47. Галиш Н. А. Інвестиційний аспект розвитку підприємства з виробництва біопалива. Економіка підприємства: сучасні проблеми теорії та практики : матеріали I Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Одеса, 18–19 жовтня 2012 р.). Одеса : Атлант, 2012. С. 199–200.
48. Галиш Н. А., Тибінь А. М. Пошук нових принципів управління підприємством в умовах сталого розвитку економіки. Фінансово-кредитний механізм в соціально-економічному розвитку країни : зб. тез доп. II Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Макіївка, 25–26 січня 2012 р.). Макіївка : МЕГІ, 2012. С. 98–99.
49. Галиш Н. А. Проблеми модернізації підприємств АПК з метою виробництва біопалива. Економічний і соціальний розвиток України в XXI столітті: національна ідентичність та тенденції глобалізації : зб. тез доп. Десятої Ювіл. Міжнар. наук.-практ. конф. молодих вчених. Ч. 1 (м. Тернопіль, 21–23 лютого 2013 р.). Тернопіль : ТНЕУ, 2013. С. 160–161.
50. Галиш Н. А. Підприємства біопаливної галузі: виробничий та управлінський аспекти. Науково-технічний розвиток: економіка, технології, управління : зб. праць XII Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Київ, 2–5 квітня 2013 р.). КИЇВ. НТУУ «КПІ», 2013. С. 9.
51. Галиш Н. А. Сучасний стан розвитку біопаливного ринку України. Актуальні проблеми міжнародних економічних відносин: фінансові стратегії та інституційні системи міжнародного співробітництва : зб. тез IV Наук. конф. студ. та молодих вчених (м. Тернопіль, 21 листопада 2013 р.). Тернопіль : Вектор, 2013. С. 33–35.
52. Галиш Н. А., Тибінь А. М. Реалізація системного підходу до управління підприємством (на прикладі підприємства з виробництва пелет). Управління соціально-економічним розвитком держави, регіону, підприємства : матеріали Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. Ч. I (м. Полтава, 4.11.13 р. – 4.12.13 р.). Полтава : Вид. Шевченко Р. Д., 2013. С. 52–53.



53. Галиш Н. А. Логістика постачання сировини для біопаливного виробництва (на прикладі пелет). Економічний і соціальний розвиток України в XXI столітті: національна візія та виклики глобалізації : зб. тез доп. Одинадцятої Міжнар. наук.-практ. конф. молодих вчених. Ч. 1 (м. Тернопіль, 13–14 березня 2014 р.). Тернопіль : Вектор, 2014. С. 107–109.
54. Галиш Н. А. Формування виробничої стратегії на підприємствах з виробництва деревних пелет. Економічний і соціальний розвиток України в XXI столітті: національна візія та виклики глобалізації : зб. тез доп. Дванадцятої Міжнар. наук.-практ. конф. молодих вчених (м. Тернопіль, 26–27 березня 2015 р.). Тернопіль : Вектор, 2015. С. 232–233.
55. Галиш Н. А. Сучасні тенденції розвитку європейського ринку деревних пелет. Економічний і соціальний розвиток України в XXI столітті: національна візія та виклики глобалізації : зб. тез доп. Тринадцятої Міжнар. наук.-практ. конф. молодих вчених (м. Тернопіль, 20–21 березня 2016 р.). Тернопіль : Вектор, 2016. С. 57–58.
56. Галиш Н. А. Вплив зовнішніх факторів на стратегічне управління діяльністю біопаливних підприємств. Економічний і соціальний розвиток України в XXI столітті: національна візія та виклики глобалізації : зб. тез доп. XV Ювіл. Міжнар. наук.-практ. конф. молодих вчених (м. Тернопіль, 29–30 березня 2018 р.). Тернопіль : ТНЕУ, 2018. С. 78–81.
57. Галыш Н. А. Устойчивое развитие предприятий биотопливной отрасли: проблемы управления. Социально-экономическая модернизация Казахстана: проблемы и пути решения : тезисы докл. Республ. Науч.-практ. конф. (г. Караганда, 25–26 февраля 2012 г.). Ч. 2. Караганда : КарГТУ, 2013. С. 154–155.
58. Галушка З. І. Стратегічний менеджмент як нова управлінська філософія : суть та етапи розвитку. Маркетинг і менеджмент інновацій. 2011. №3. Т.1. С. 20-24. URL: <http://mmi.fem.sumdu.edu.ua> (дата доступу : 14.12.2018).

59. Гевко Б. Р. Напрямки підвищення ефективності функціонування підприємств житлово-комунального господарства / Б. Р. Гевко, Ю.В. Дзядикевич, В.Я. Брич, Б.В. Погрішук, А.М.Алілуйко // Вісник інженерної академії України. – 2017. – № 2. – С. 125–130.
60. Гелетуха Г. Біоенергетика на задвірках. URL: <http://www.epravda.com.ua/rus/columns/2013/03/20/366395/> (дата доступу : 14.12.2018)
61. Гелетуха Г., Железна Т. Стан та перспективи розвитку біоенергетики в Україні. Пром. теплотехника, 2017. Т.39. №2. С.60-64.
62. Гелетуха Г. Сучасний стан та перспективи розвитку біоенергетики в Україні. Із доповіді на конференції «Біомаса-2020», 28 лютого 2017 р., м.Київ.
63. Гелетуха Г.Г., Железная Т.А., Олейник Е.Н. Перспективы производства тепловой энергии из биомассы в Украине. Аналитическая записка Биоэнергетической ассоциации Украины №6. 2013. №6. 24 с. URL: <http://www.uabio.org/img/files/docs/position-paper-uabio-6-ru.pdf> (дата доступу : 14.12.2018)
64. Гелетуха Г.Г., Железна Т.А. Перспективи використання відходів сільського господарства для виробництва енергії в Україні / Аналітична записка Біоенергетична асоціація України. 2014. №7.
65. Герчанівська С.В. Стратегічне управління як механізм забезпечення ефективного розвитку вітчизняних підприємств. 2012. URL: [www.nbu.gov.ua](http://www.nbu.gov.ua) (дата доступу : 14.12.2018)
66. Гойсюк Л.В. Формування та ефективність використання сировинної бази для виробництва біопалива [Текст] : автореф. на здобуття наук. ступеня канд. екон. наук : спец. 08.00.03 економіка та управління національним господарством / Лілія Володимирівна Гойсюк. Львів: ЛДФА, 2011. 20 с.
67. Голова Біоенергетичної асоціації Георгій Гелетуха: «З такими законами інвестори кажуть «До побачення!» / Інтернет-портал Економічна правда (19.07.2013 р.). URL: <http://www.epravda.com.ua/publications/2013/07/19/385731/> (дата доступу : 14.12.2018)
68. Гончарук І. В. Розвиток та ефективність підприємницької діяльності у виробництві біопалива : автореф. дис. ... канд. екон. наук : 08.00.04 ; Вінниц. нац. аграр. ун-т. Вінниця, 2014. 20 с.

69. Гончарук Т. Виробництво біопалива як підсистема формування «зеленої» економіки. Економічний форум. 2013. №4. С.4-8.
70. Гребешкова О. М. Базові положення стратегічного управління підприємством в його реляційному просторі. Вісник Хмельницького національного університету. 2009. №3. Т.1. С. 85-89.
71. Грибан Н. Вплив зовнішніх і внутрішніх факторів на стратегічне управління діяльністю переробних підприємств аграрного сектору. Економічний аналіз. 2012. Вип.11, част.2. С.139-143.
72. Діагностика рівня професійної компетентності персоналу у процесі реалізації місії державного органу /Язлюк Б., Язлюк Г.// Інноваційна економіка. Всеукраїнський науково-виробничий журнал – Тернопіль: ТІАВ, 2012. – Вип. 4. – С. 281-288
73. Дивак М.П. Задачі математичного моделювання статичних систем з інтервальними даними. Тернопіль: Видавництво ТНЕУ «Економічна думка», 2011. 216 с. С.13, 21.
74. Дивак М.П., Порплиця Н.П., Дивак Т.М. Ідентифікація дискретних моделей систем з розподіленими параметрами на основі аналізу інтервальних даних. Тернопіль: Видавництво ТНЕУ «Економічна думка», 2018. 220 с.
75. Джеджула В., Спіфанова І., Оранська Н. Оцінювання ефективності антикризового управління підприємства за умов інноваційного розвитку. Інвестиції: практика та досвід. 2017. № 11. С. 10-14.
76. Джеджула В. В., І.Спіфанова, М.Дзюбко. Оцінювання ризику стратегій розвитку підприємств молочної галузі. Економіка та суспільство. 2017. Вип. 13. С. 428-434.
77. Довгань Л.Є., Каракай Ю.В., Артеменко Л.П. Стратегічне управління [навч. посібник. 2-ге вид.]. Київ: Центр учбової літератури. 2011. 440 с.
78. Доповідь ООН щодо сталого розвитку вказує шлях до екологічно безпечного зростання. URL: <http://www.un.org.ua/ua/informatsiinyi-tsentr/news/2899-2012-01-31-18-00-06-dopovid-oon-schodo-stalogo-roz> (дата доступу : 14.12.2018)

79. Дорожня карта з розвитку ринку твердого біопалива України : у рамках проекту Програми розвитку Організації Об'єднаних Націй «Розвиток та комерціалізація біоенергетичних технологій у муніципальному секторі в Україні». / Авт. Коломийченко М.В. Київ, 2016. 74 с. URL: [http://bioenergy.in.ua/media/filer\\_public/b4/bd/b4bda440-5ab8-4c64-943a-a094da7a757f/dorozhnia\\_karta\\_z\\_rozvitku\\_rinku\\_tverdogo\\_biopaliva\\_ukrayini.pdf](http://bioenergy.in.ua/media/filer_public/b4/bd/b4bda440-5ab8-4c64-943a-a094da7a757f/dorozhnia_karta_z_rozvitku_rinku_tverdogo_biopaliva_ukrayini.pdf) (дата доступу : 14.12.2018).
80. Дослідження USAID «Біоенергетичні проекти: від ідеї до втілення. Практичний посібник» / Під заг. ред. Тормосова Р.Ю. Київ: ТОВ «Поліграф-плюс», 2015. 208 с.
81. Друкер П. Практика менеджмента (пер. с англ.). Москва: Вільямс, 2002. 398 с.
82. ДСТУ 23246-78 Деревина здрібнена. Терміни та визначення.
83. ДСТУ 3243-88. Дрова. Технічні умови.
84. ДСТУ 7123:2009 Лушпиння соняшника. Технічні умови.
85. ДСТУ 7124:2009 Лушпиння соняшника пресоване гранульоване. Технічні умови.
86. ДСТУ 7657-84. Вугілля деревне. Технічні умови.
87. ДСТУ SEN/TS 15149-1:2009. Технічні умови. Паливо гранульоване.
88. ДСТУ ISO 616-2002. Технологічний регламент на виробництва брикетів та гранул паливних з лушпиння соняшника.
89. Економіка праці та соціально-трудові відносини : навч.-метод. посіб. / В. Я. Брич, О. П. Дяків, С. А. Надвиничний, В. М. Островерхов, Н. М. Слівінська, С. А. Прохоровська ; за заг. ред. проф. Качана Є. П. – Тернопіль : ТДЕУ, 2006. – 373 с.
90. Дудар Т. Необхідність формування системи екологоспрямованого розвитку аграрного сектору економіки України. Трансформація земельних відносин до ринкових умов: зб. наук. праць. К. : ННЦ «Інститут аграрної економіки» НААН України, 2013. С.277-281.
91. Думич В. Аналіз технологій виробництва різних видів твердого біопалива. Науково-виробничий журнал «Техніка і технології АПК». №11 (50). 2013. С.24-27.

92. Думич В. В., Курило В. Л. Аналіз конструкцій різальних пристроїв деревоподрібнювальних машин. Наукові праці інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків. 2013. №19. С. 143-150.
93. Економічні аспекти державних витрат та необхідність державної підтримки ринку біопалива. URL: <http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=1008> (дата доступу : 14.12.2018)
94. Енергетична верба: технологія вирощування та використання / В.М. Сінченко, М.В. Роїк, Я.Д. Фучило, В.І. Пиркін, С.П. Танчик, А.І. Бабенко та інші. Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2015.
95. Енергетична стратегія України на період до 2035 року URL: <http://mpe.kmu.gov.ua/minugol/control/uk/doccatalog/list?currDir=50358> (дата доступу : 14.12.2018)
96. Євчук Л.А. Стратегічний менеджмент як механізм забезпечення. Економіка АПК. 2011. №9. С.104-107.
97. Закон України «Про альтернативні види палива в Україні» №1391-17 від 21.05.2009 р. із змінами та доповненнями. URL: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/1391-14> (дата доступу : 14.12.2018)
98. Закон України «Про альтернативні джерела енергії». URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/555-15> (дата доступу : 14.12.2018)
99. Закон України «Про внесення змін до деяких законів України щодо сприяння виробництву та використанню біологічних видів палива» від 21.05.2009 року № 1391-VI.
100. Зарубіжний досвід електро- та тепlopостачання на основі впровадження екологоефективних біопаливних технологій, Київ, 2017. URL: [https://ua.energy/wp-content/uploads/2017/05/Biopalyvni\\_tehnologiyi.pdf](https://ua.energy/wp-content/uploads/2017/05/Biopalyvni_tehnologiyi.pdf) (дата доступу : 14.12.2018).
101. Іванов О. Міжнародний досвід «зеленого» розвитку економіки. Зовнішні справи. 2010. № 7–8. С. 20–23.
102. Іванова А. Цілі та принципи управління технологічним розвитком підприємства в умовах нової економіки: стратегічний аспект. Економічний аналіз. 2013. Вип.12, част.3. С.156-159.

103. Исаков А. А., Кобушко І. М. Энергоефективність національної економіки в контексті її еколого-економічної безпеки (матеріал підготовлено в рамках НДР «Розроблення фундаментальних основ відтворювального механізму «зеленої» економіки в умовах інформаційного суспільства» (№ д/р 0115U000684). Механізм регулювання економіки. 2016. №3. С.88-94.
104. Кайлюк Є. М., Андреева В. М., Гриненко В. В. Стратегічний менеджмент : навч. посіб. Харків: ХНАМГ, 2010. 279 с.
105. Калетник Г. М. Кластеризація виробництва біопалива шлях до енергобезпеки України. Економіка АПК. №20, жовтень 2009 р. С.7-12.
106. Калетник Г. М. Формування ринкової інфраструктури у біопаливному виробництві. Економіка АПК, 2008, №10, С.99-102.
107. Калетник Г. М. Розвиток ринку біопалив в Україні. Біоенергетика. 2013. №1. С. 11–16.
108. Карлофф Б. Деловая стратегия: концепция, содержание, символы : пер. с англ. Москва: Экономика, 1991. 417 с.
109. Катякало В. С. Место и роль ресурсной концепции в развитии теории стратегического управления. Вестник Санкт-Петербургского университета. 2003. Сер.8. Вып.3 (№24). С.32.
110. Катякало В. С. Эволюция теории стратегического управления / В. С. Катякало. 2-е изд. СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 2009. 432 с.
111. Квач Я. П., Фірсова К. В., Борисов О. Г. «Зелена економіка»: можливості для України. Глобальні та національні проблеми економіки. 2015. Випуск 6. С. 52-56.
112. Кім В. Чан, Моборн Рене. Стратегія блакитного океану. Як створити безхмарний ринковий простір і позбутися конкуренції. Харків: Клуб сімейного дозвілля, 2016. 288 с.
113. Климчук М. М. Управління бізнес-процесами на підприємствах альтернативної енергетики автореф. дис. канд. екон. наук : 08.00.04 ; Нац. техн. ун-т України «КПІ». Київ, 2014. 23 с. URL: <http://rada.kpi.ua/files/avtorefn%20klimchuk.pdf> (дата доступу : 14.12.2018).

114. Климчук М.М. Розвиток ринку твердого біопалива в Україні. Формування ринкових відносин в Україні. 2012. №2 (129). С.143-147.
115. Климчук С. А. Наука «енвіроніка» домінантний вектор стратегії розвитку підприємств альтернативної енергетики. Бізнес Інформ. 2013. № 9. С. 185-190. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/binf\\_2013\\_9\\_31](http://nbuv.gov.ua/UJRN/binf_2013_9_31) (дата доступу : 14.12.2018).
116. Климчук С. А. Науково-методичний інструментарій оцінювання стратегії розвитку підприємств альтернативної енергетики. Формування ринкових відносин в Україні. 2014. №12. С.193-196. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/frvu\\_2014\\_12\\_45](http://nbuv.gov.ua/UJRN/frvu_2014_12_45) (дата доступу : 14.12.2018).
117. Климчук С. А. Альтернативна енергетика: сучасний стан та перспективи розвитку. Вісник Чернівецького торговельно-економічного інституту. Економічні науки. 2012. Вип. 2. С.137-143. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vchtei\\_2012\\_2\\_22](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vchtei_2012_2_22) (дата доступу : 14.12.2018).
118. Климчук С. А. Діагностика внутрішнього середовища як етап формування стратегії розвитку підприємства. Шляхи підвищення ефективності будівництва в умовах формування ринкових відносин. 2015. Вип. 33. С. 48-60. - URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/shpebfrv\\_2015\\_33\\_7](http://nbuv.gov.ua/UJRN/shpebfrv_2015_33_7) (дата доступу : 14.12.2018).
119. Климчук С. А. Стратегія розвитку підприємства : проблематика використання фасетної класифікації. Економічний вісник Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут». 2013. № 10. С. 206-211. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/evntukpi\\_2013\\_10\\_35](http://nbuv.gov.ua/UJRN/evntukpi_2013_10_35) (дата доступу : 14.12.2018).
120. Климчук С. А. Таксономічний аналіз стратегії розвитку підприємств альтернативної енергетики. Економічний вісник Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут». 2014. № 11. С. 138-146. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/evntukpi\\_2014\\_11\\_24](http://nbuv.gov.ua/UJRN/evntukpi_2014_11_24) (дата доступу : 14.12.2018).

121. Ковтун О. І. Інноваційні стратегії підприємств: теоретико-методологічні засади. Економіка України. 2013. №4. С.44–56. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/EkUk\\_2013\\_4\\_5](http://nbuv.gov.ua/UJRN/EkUk_2013_4_5) (дата доступу : 14.12.2018).
122. Коломійченко М. Економічне обґрунтування доцільності переходу на опалення твердим біопаливом. Гармонізація українських стандартів та стандартів ЄС. Український Пелетний Союз. Київ, 2014. С.11.
123. Компанія збирається отримувати електроенергію з лушпиння соняшнику : авт. К.Підберезний / Інтернет-портал K.Fund-Media (20.03.2018). URL: <https://kfund-media.com/ukrayinskyj-agroholdyng-agroliga-vyroblyatyme-biopaluvo/> (дата доступу : 14.12.2018)
124. Комплексний аналіз українського ринку пелет з біомаси (визначення точок зростання) / Авт. кол. Г.Гелетуха, В.Крамар, О.Епік, Т.Антошук, В.Тітков (на замовлення проекту Програми розвитку Організації Об'єднаних Націй «Розвиток та комерціалізація біоенергетичних технологій у муніципальному секторі в Україні». КИЇВ. НТЦ «Біомаса», 2016. 336 с.
125. Концепція виробничо-біоенергетичного кластеру «Деревопереробний комплекс виробництво твердого біопалива/паливних гранул ТЕЦ на твердому біопаливі» / Український Пелетний Союз. URL: <http://www.uup.org.ua/>
126. Котовська І. Оцінка ефективності стратегічного планування на підприємстві. Вісник Хмельницького національного університету: економічні науки. Харків: ХНУ. 2015. №1 (220). С.7- 11.
127. Котовська І., Савонік Т. Стратегічне планування в контексті управління діяльністю промислових підприємств. Інноваційний розвиток промислових підприємств в контексті підвищення ефективності їх діяльності [Текст монографії]:/ Монографія / за ред. П.С. Харіва, Р.С. Чорного. Нововолинськ: Волинь, 2015. 388 с. С.153-180.



128. Котовська І. Формування інноваційної стратегії аутсорсингу в системі забезпечення конкурентоспроможності сучасної підприємницької структури . Інноваційні підходи в управлінні підприємствами [Текст монографії]: Колективна монографія присвячена 20-літтю кафедри менеджменту у виробничій сфері / за заг. ред. д.е.н., проф. Кирич Н. Б. Тернопіль: ФОП Паляниця В. А., 2016. 341 с. С. 141-162.
129. Кравець К. Сутність організаційно-економічного механізму стратегічного управління аграрними підприємствами. Економічний аналіз. 2012. Вип.11, част.2. С.292-294.
130. Кривошеин А.Н. Производство биотоплива в Европейском Союзе: политика, сертификация, критерии устойчивости; под общ. ред. Н. М. Шматкова, WWF России и А. И. Воропаева, Ассоциация экологически ответственных лесопромышленников России. М., 2016. 39 с.
131. Кузнецова А. Виробництво пелет в Україні: прибутковий варіант сталого розвитку?. Німецько-український аграрний діалог. Київ. 2012. С. 21.
132. Левченко Н.М., Скірко М.А.. Обліково-аналітичне забезпечення стратегічного управління грошовими коштами як складовою монетарних активів підприємств. Сталий розвиток економіки. 2015. №1 (26). С.213-219.
133. Люльов О .В. Формування стратегій розвитку підприємства в умовах незбалансованої економіки : автореф. дис. канд. екон. наук : 08.00.04 ; Сум. держ. ун-т. Суми, 2011. 20 с.
134. Мазур В.С. Формування моделі розвитку підприємства за концепцією аспектів трансформації в кризових умовах господарювання. Науковий журнал Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля №7 (196), частина 1. Луганськ, 2013. С.130-134.
135. Методичні підходи до оцінки фінансово-економічної ефективності інноваційного розвитку підприємства та її безпеки / Б. Язлюк// - Науковий збірник Львівського національного університету ім. І.Франка Формування ринкової економіки в Україні С. 286-294

136. Матеріали міжнародної промислової конференції «Біопаливо. Україна 2009» (м.Київ, 21-23 жовтня 2009 р.). URL: <http://www.db.niss.gov.ua/docs/energy/BioPal.pdf> (дата доступу : 14.12.2018)
137. Матеріали навчального курсу «Від природного газу до біомаси». Журнал Агросектор. 2009. №4 (35). URL: <http://journal.agrosector.com.ua/archive/32/487> (дата доступу : 14.12.2018)
138. Методи управління ризиками енергопостачальної компанії : монографія / В. Я. Брич, О. Л. Шпак, З. І. Домбровський, А. М. Тибінь, М. З. Домбровський; ред.: В. Я. Брич; Терноп. нац. екон. ун-т. - Тернопіль : ТНЕУ, 2013. - 304 с.
139. Методичні підходи до стратегічного управління діяльністю підприємства [Текст] : монографія / П. П. Микитюк, В. Я. Брич, М. М. Федірко [та ін.]; за заг. ред. П. П. Микитюка. Тернопіль: ТНЕУ, 2017. 399 с.
140. Мізюк Б.М. Стратегічне управління: [підручник] [2-ге вид., доп. і перероб.]. Львів: Магнолія плюс. 2006. 392 с.
141. Микитюк, П. П. Управління проектами [Електронний ресурс] : навч. посіб. / П. П. Микитюк. - Тернопіль : ТНЕУ, 2014. - 270 с.
142. Методики оцінки економічної ефективності реальних інвестиційних проектів /Язлюк Б.// Збірник тез доповідей Четвертої Міжнародної науково–практичної конференції молодих вчених «Економічний і соціальний розвиток України в ХХІ столітті: національна ідентичність та тенденції глобалізації». 22–23 лютого 2007 року. – Секція 5. – Ч.2. – Тернопіль: Економічна думка, 2007. – С.595–597.
143. Методичні підходи до оцінки фінансово-економічної ефективності інноваційного розвитку підприємства та її безпеки /Язлюк Б.// Наук. збірник Львівського нац. університету ім. І.Франка Формування ринкової економіки в Україні – 2012. – Вип. 27. – С. 286-294
144. Наливайко А.П. Теорія стратегії підприємства. Сучасний стан та напрямки розвитку : Монографія. Київ: КНЕУ. 2001.

145. Національний план дій з енергоефективності до 2020 року. URL: [http://naer.gov.ua/forum/userfiles/files/draft\\_national\\_renewable\\_energy\\_action\\_plan\\_through\\_2020\\_uk.pdf](http://naer.gov.ua/forum/userfiles/files/draft_national_renewable_energy_action_plan_through_2020_uk.pdf) (дата доступу : 14.12.2018)
146. НДДКР сировини біомаси / Міжнародне енергетичне агентство. - IEA, 2017. URL: <https://webstore.iea.org/market-report-series-renewables-2017> (дата доступу : 14.12.2018)
147. Обґрунтування інноваційних шляхів структурно-функціональних параметрів модернізації економіки України як основи створення міжнародної конкурентоспроможності / Б. Язлюк // Вісник Академії праці і соціальних відносин Федерації профспілок України / Економіка. Проблеми економічного становлення – Київ: АПіСВ ФПУ, 2014. – №1 (69). – С. 61-70
148. Огляд відновлюваних джерел енергії в сільському та лісовому господарстві України / Оглядова робота. URL: [http://biomass.kiev.ua/Assets/files/AgPP6\\_U.pdf](http://biomass.kiev.ua/Assets/files/AgPP6_U.pdf) (дата доступу : 14.12.2018)
149. Організаційно-економічний механізм енергозбереження : монографія / Ю. В. Дзядикевич, В. Я. Брич, В. В. Джеджула [та ін.]. Тернопіль: ТНЕУ, 2018. 154 с.
150. Петров А.Н. Методология выработки стратегии развития предприятия : монографія. СПб.: СПУЭФ, 1992. 127 с.
151. Петруня Ю. Є., Петруня В. Ю. Маркетингові екологічні стратегії підприємств. Механізм регулювання економіки. 2007. № 4. С. 185-190. URL: <https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/9142> (дата доступу : 14.12.2018).
152. Підготовка та впровадження проектів заміщення природного газу біомасою при виробництві теплової енергії в Україні. Практичний посібник / за ред. Г. Гелетухи. Київ: «Поліграф плюс», 2015. 72 с.
153. Портер Майкл Э. Конкуренция, обновленное и расширенное издание: Пер. с англ. Москва: ООО «И.Д.Вильямс», 2010. 592 с.
154. Поточний стан та проблеми розвитку відновлюваної енергетики в Україні. Українська асоціація відновлюваної енергетики. URL: <http://saee.gov.ua/sites/default/files/Orzhel.pdf> (дата доступу : 14.12.2018)

155. Практикум з машин та обладнання для біоенергетики / авт. кол. В.О.Дубровін, В.М.Поліщук, С.Є.Тарасенко, С.В.Драгнєв. КИЇВ. Аграр Медіа Груп, 2013. 208 с.
156. Пришляк Н. В. Ефективність виробництва біопалива на підприємствах бурякоцукрового комплексу : автореф. дис. канд. екон. наук : 08.00.04 ; Вінниц. нац. аграр. ун-т. Вінниця, 2015. 21 с.
157. Проведення комплексного дослідження ринку котлів, що працюють на біомасі в Україні / Авт. кол. Г.Гелетуґа, Є.Олійник, В.Антоненко, С.Чаплигін, В.Зубенко, С.Радченко (на замовлення проекту Програми розвитку Організації Об'єднаних Націй «Розвиток та комерціалізація біоенергетичних технологій у муніципальному секторі в Україні». КИЇВ. НТЦ «Біомаса», 2016. 214 с.
158. Прушківська Е.В., Шевченко Ю.О. Розвиток «зеленої економіки»: національний аспект БІЗНЕСІНФОРМ. 2013. №3. URL: [http://business-inform.net/pdf/2013/3\\_0/186\\_191.pdf](http://business-inform.net/pdf/2013/3_0/186_191.pdf) (дата доступу : 14.12.2018)
159. Птащенко Л. О. Стратегічне та інноваційне забезпечення розвитку системи економічної безпеки підприємства. Київ: «Центр учбової літератури», 2018. 320 с.
160. Ранський А.П., Ткачук М.Ф., Тютюнник Л.М., Алпатова Н.В. Біопаливо. Проблеми та перспективи. Вісник Вінницького політехнічного інституту. 2007. №5. С.65-71.
161. Ревенко О. В. Стратегічне управління розвитком підприємства. Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня доктора економічних наук. Харків, 2006. 19 с.
162. Ревуцька Н. Ресурсне забезпечення конкурентних переваг підприємства в сучасних умовах. Вісник Київського національного університету ім. Тараса Шевченка. Серія : Економіка. 2013. №151. С. 88-92.
163. Резник Г., Яшина О. Концепции стратегического управления: эволюция и сущность. Теория и практика управления. 2012. №10. С.35-42.

164. Риндюк Д. В., Штефан Є. В., Блаженко С. І. Інформаційні технології проектування високопродуктивного обладнання для компактування біомаси. Вісник КНУТД. 2013. №3. С. 104-112.
165. Рогоза М. Є., Вергал К. Ю. Стратегічний інноваційний розвиток підприємств : моделі та механізми : монографія. Полтава : РВВ ПУЕТ, 2011. 136 с.
166. Родионова В.Н., Федоркова Н.В. Стратегический менеджмент : учебн. пособ. М.: ИНФРА-М, 2002. 252 с.
167. Рожко А.О. Інтерналізація екстерналій в умовах залучення відновлюваних джерел енергії в національну економіку. Вісник ДонНУ, Сер. В: Економіка і право, Спецвип., Т.2, 2011. С.82-85.
168. Розвиток біопаливного сегмента ПЕК України. URL: <http://www.db.niss.gov.ua/docs/energy/BioPal.pdf> (дата доступу : 14.12.2018)
169. Руководство по обеспечению биоэнергией на местном уровне на основе древесной биомассы / BE2020+, Metla VTT. URL: [http://www.promobio.eu/en/document/cfm?doc=show&doc\\_id=199](http://www.promobio.eu/en/document/cfm?doc=show&doc_id=199) (дата доступу : 14.12.2018)
170. Санто Б. Инновации как средство экономического развития : Учебник. Пер. с венгер. Москва: Прогресс, 2005. 376 с.
171. Свинтух М. Б. Організаційні аспекти виробництва і використання палива з відходів деревини. Інноваційна економіка, 2014. №1 [50]. С. 99–105.
172. Сидоров Ю.І., Мельниченко О.С., Новиков В.П., Влязло Р.Й. Розрахункова модель безперервного виробництва біогазу та її економічний аналіз. Вісник НУ «Львівська політехніка». 2004. №497. С.65-70.
173. Симкина Р. Европейский и украинский рынки пеллет и генерация альтернативной энергии. Оборудование и инструмент для профессионалов. Деревообработка. 2015. №3. С.44-47.
174. Сіренко Н., Баришевська І. Особливості стратегічного управління розвитком аграрних підприємств. Економіст. 2012. №2 (лютий). С.17-18.

175. Скорук О. П., Майданик І. С. Формування стратегії управління потенціалом біоресурсів підприємств регіону. Економіка. Фінанси. Менеджмент : актуальні питання науки і практики. 2016. №8. С. 63-72. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/efmapnp\\_2016\\_8\\_9](http://nbuv.gov.ua/UJRN/efmapnp_2016_8_9) (дата доступу : 14.12.2018).
176. Слюсар І.Т., Ткаченко А.М. Економічні аспекти отримання деревної біомаси з верби. Агросвіт. №15-16. 2017. С.21-26.
177. Смолін І. В. Система стратегічного планування розвитку підприємства. Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня доктора економічних наук. Київ, 2005. 39 с.
178. Сопоставление цепочек создания стоимости для фирмы и для потребителя инновационного продукта. URL: [http://fido.fem.spbstu.ru/modules/library/text\\_book.php?id=4&page=25](http://fido.fem.spbstu.ru/modules/library/text_book.php?id=4&page=25) (дата доступу : 14.12.2018)
179. Стан біоенергетичного ринку у 9-ти областях України (Волинська, Житомирська, Закарпатська, Івано-Франківська, Львівська, Рівненська, Тернопільська, Хмельницька, Чернівецька). Аналітичне дослідження (за підтримки EU4Business у рамках ініціативи EU4Business). Підготовлено Володимир Воробей та Назарій Гудз. Львів, листопад 2017 р. 39 с.
180. Стан і перспективи розвитку виробництва твердого біопалива. URL: <http://saee.gov.ua/sites/default/files/Kolomyichenko.pdf> (дата доступу : 14.12.2018).
181. Степанова І. Проблеми забезпечення агросировиною твердопаливного сектора біоенергетики в Україні. *Agricultural and Resource Economics : International Scientific E-Journal*. 2017. Vol. 3. № 4. 135–146. URL: [www.are-journal.com](http://www.are-journal.com) (дата доступу : 14.12.2018).
182. Стратегический менеджмент : учеб. пособ. / Авт. кол.: Панов А.И., Коробейников И.О., Панов В.А. М.: Издательство Юнити-Дана, 2012. 302 с.
183. Стратегічний менеджмент: підручник / І. М. Писаревський, О. М. Тищенко, М. М. Поколюдна, Н. Б. Петрова. Х.: ХНАМГ, 2009. 287 с.
184. Так работают немцы!. *WOODWORKING NEWS / Новости деревообработки*, №3 (111). 2010. С.15-16.

185. Твердое биотопливо в Украине (сентябрь 2013 г.). URL: <http://recentre.com/obzor-rinka/biofuels> (дата доступу : 14.12.2018)
186. Теоретичні основи сутності та змісту соціально-економічної безпеки /Б. Язлюк// Збірник наукових праць кафедри економічного аналізу. Тернопіль, 2014. – Том 16 Вип. 1 – С.149 – 154.
187. Тибінь А. Формування підприємницького середовища в регіоні (на прикладі Тернопільської області). Вісник Національного університету «Львівська політехніка». Менеджмент та підприємництво в Україні. 2001. № 417. С.218-222.
188. Токарчук Д. М. Стратегічні напрями виробництва біопалива сільськогосподарськими підприємствами України. Економіка. Фінанси. Менеджмент : актуальні питання науки і практики. 2016. № 7. С. 18-26. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/efmapnr\\_2016\\_7\\_4](http://nbuv.gov.ua/UJRN/efmapnr_2016_7_4) (дата доступу : 14.12.2018).
189. Томпсон А.А., Стрикленд А.Дж. Стратегия менеджмента: пер. с англ. Москва: Банки и биржи, ЮНИТИ, 1998. 576 с.
190. Турсин Ю.Д., Ляпина С.Ю., Шаламова Н.Г. Стратегический менеджмент. Москва: ИНФРА-М, 2003. 178 с.
191. Управління проектами [Електронний ресурс] : навч. посіб. / П. П. Микитюк, В. Я. Брич, Т. Л. Желюк [та ін.] ; під ред. П. П. Микитюка. - Тернопіль : ТНЕУ, 2017. - 320 с.
192. Украина обеспечит себя собственным биотопливом. URL: <http://oil-gas-energy.com.ua> (дата доступу : 14.12.2018)
193. Україна повноправно увійшла до складу біоенергетичної галузі ЄС. URL: <http://uup.org.ua/ua/files/download/9> (дата доступу : 14.12.2018)
194. Фартушний І. Д., Михальчин В. Ю. Модель діяльності підприємства з виробництва твердого біопалива на локальному ринку. Економічний вісник Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут». 2016. №13. URL: <http://ev.fmm.kpi.ua/article/view/65118> (дата доступу : 14.12.2018).

195. Фатхутдинов Р.А. Конкурентоспособность организации в условиях кризиса: экономика, маркетинг, менеджмент. Москва: Издательско-книготорговый центр «Маркетинг», 2002. 892 с.
196. Федорейко В.С., Рутило М.І., Іскерський І.С. Підвищення ефективності електротехнологічного комплексу для виробництва твердого біопалива з використанням нейроконтролера / Науковий вісник НГУ, 2013, №5. 78-85 с.
197. Чандлер А. Стратегия и структура. Москва: Маркетинг, 2001. 312 с., С.22.
198. Черниш С. Організаційно-методологічне забезпечення стратегічного аналізу діяльності підприємства. Збірник наукових праць ДЕТУТ, 2015. Вип. 31. С. 307-314.
199. Черных В.В. Специфика управлением предприятия биотопливного кластера. Экономический анализ: теория и практика. 2016. №5. С.164-177.
200. Чернышев С.Л. Моделирование экономических систем и прогнозирование их развития: [учебник] / С.Л. Чернышев. М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2003. 232 с.
201. Чибіскова Г.С. Виникнення міжнародних ринків біопалива: можливості для України. Актуальні проблеми економіки, 2007, №5 (71). С.32-40.
202. Чурілов Д.Г., Калініченко В.М., Калініченко А.В., Малинська Л.В. Державне регулювання ринку твердого біопалива як один із чинників збалансованого природокористування. Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2012. №2. С.89-93. [http://eep.org.ua/page/green\\_economy/uk/](http://eep.org.ua/page/green_economy/uk/)
203. Шершньова З.Є., Оборська С. Стратегічне управління : навч. посібник. Київ: КНЕУ, 1999. 384 с.
204. Штимер Л. Т. Методичний інструментарій стратегічного аналізу потенціалу підприємств. Вісник Бердянського університету менеджменту і бізнесу. №3 (19). 2012. С. 136-139.
205. Шютте А. Основні завдання галузі біоенергетики у сприянні дослідженням в рамках програми сприяння використанню відновлюваних джерел на шляху до 2050 року. URL: [http://www.ier.com.ua/files/Projects/2011/ 2\\_east\\_west/6\\_ Schuette\\_Ukr.pdf](http://www.ier.com.ua/files/Projects/2011/ 2_east_west/6_ Schuette_Ukr.pdf) (дата доступу : 14.12.2018)



206. Экономическая стратегия фирмы / Под. ред. А.П.Градова. СПб.: Специальная литература. 1995. 548 с.
207. Энергетическое использование древесной биомассы: заготовка, транспортировка, переработка и сжигание: уч. пособ. для студ. высш. уч. завед. / авт.-сост. В.С.Сюнев [и др.]. Петрозаводск: Издательство ПетрГУ, 2014. 123 с.
208. Энергия из биомассы: проблемы и перспективы. Energy. Нефть&газ. 2013. №8. С.28-46. URL: <http://biomass.kiev.ua/images/conference/pdf/conference.pdf> (дата доступу : 14.12.2018)
209. Alefeld G. Interval analysis: theory and applications. Journal of Computational and Applied Mathematics. 2000. Vol. 121. P. 421-464.
210. Ayhan Demirbas. Biohydrogen. For Future Engine Fuel Demands. Springer Verlag London. 2009. 244 p.
211. Baral A., Guha G.S. Trees for carbon sequestration or fossil fuel substitution: the issue of cost vs. carbon benefit. Biomass and Bioenergy. 2004. Vol. 27. P.18.
212. Battaglia M., Sands P.J. Process-based forest productivity models and their application in forest management. Forest Ecology and Management. 1998. Vol. 102. P.13-32.
213. Baumann M., Kuemmerle T., Elbakidze M., et al. Patterns and drivers of post-socialist farmland abandonment in Western Ukraine. Land Use Policy. 2011. No. 28. P.552-562.
214. Brych V., Artemchuk T. Modern Approaches to Improving Mechanisms of Electric Power Industry Development. Entrepreneurship, Management. 2016. Vol.3. No.1. P.1-5.
215. Carriquiry M.A., Du X., Timilsina G.R. Second generation biofuels: Economics and policies. Energy Policy. 2011. Vol. 39. P.4222-4234.
216. Clifton-Brown J.C., Lewandowski I., Andersson B., et al. Performance of 15. Miscanthus genotypes at five sites in Europe. Agronomy Journal. 2001. No.93. P.1013-1019.
217. Cobb-Clark D.A., Crossley T. Econometrics for Evaluation: An Introduction to Recent Developments. The Economic Record. 2003. Vol. 79. No. 247, P.491-511.

218. Directive 2009/28/EC of the European Parliament and of the Council of 23 April 2009 on the promotion of the use of energy from renewable sources and amending and subsequently repealing Directives 2001/77/EC and 2003/30/EC (Text with EEA relevance). URL: <http://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2009/28/oj>
219. Dyvak M., Porplytsya N., Maslyak Y., Shynkaryk M. Method of Parametric Identification for Interval Discrete Dynamic Models and the Computational Scheme of Its Implementation. *Advances in Intelligent Systems and Computing II: Selected Papers from the International Conference on Computer Science and Information Technologies CSIT 2017*. 2018. P.101-112.
220. Dyvak M., Porplytsya N., Maslyak Y., Kasatkina N. Modified artificial bee colony algorithm for structure identification of models of objects with distributed parameters and control. In *Proc. of 14th International Conference on Experience of Designing and Application of CAD Systems in Microelectronics (CADSM)*. 2017. P.50-54.
221. Dzhezdzhula V., Yepifanova I. Use of apparatus of hybrid neural networks for evaluation of an intellectual component of the energy-saving policy of the enterprise. *Baltic Journal of Economic Studies*. 2018. Vol. 4. №1. P.126-130.
222. Europe 2020: a European strategy for smart, sustainable and inclusive growth (2010). European Commission Brussels, COM (2010). URL: [http://europa.eu/press\\_room/pdf](http://europa.eu/press_room/pdf)
223. European Commicion (2009). Directive 2009/30/EC of the European Parliament and of the Council of 23 April 2009 amending Directive 98/70/EC as regards the specification of petrol, diesel and gas-oil and introducing a mechanism to monitor and reduce greenhouse gas emissions and amending Council Directive 1999/32/EC as regards the specification of fuel used by inland waterway vessels and repealing Directive 93/12/EEC. URL: <http://data.europa.eu/eli/dir/2009/30/oj>

224. European Commission (2009). Directive 2009/28/EC of the European Parliament and of the Council of 23 April 2009 on the promotion of the use of energy from renewable sources and amending and subsequently repealing Directives 2001/77/EC and 2003/30/EC Renewable Energy Directive. URL: <http://data.europa.eu/eli/dir/2009/28/oj>
225. European Commission (2010). Report from the Commission to the Council and the European Parliament on sustainability requirements for the use of solid and gaseous biomass sources in electricity, heating and cooling. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52010DC0011>
226. Feasibility study on wood waste utilization in Serbia. Study of Energy Saving Group (financially supported by USAID). URL: <https://www.unece.org/fileadmin/DAM/timber/workshops/2008/belgrade/Presentations/day2/09ilic.pdf>
227. Global Wood Pellets Markets and Industry: Policy Drivers, Market Status and Raw Material Potential. IEA Bioenergy. 2007. Vol.40. 429 p.
228. Glueck W.F., Jauch L.R. Business Policy and Strategic Management. New York. 1988. 940 p.
229. Halysh N., Shpak Y. Wood pellets production in Ukraine as a branch of renewable energy industry. *Europska Veda: European Scientific Journal / Vedecky casopis (Slovakia)*. 2018. №4. S.19-27.
230. Hamel G., Prahalad K. *Competing for the Future: Breakthrough Strategies for Seizing Control of Your Industry and Creating Markets of Tomorrow*. Boston: Harvard Business School Press, 1994. 312 p.
231. Hamelinck C.N., Suurs R.A., Faaij A.P. International bioenergy transport costs and energy balance, *Biomass and Bioenergy*. Vol. 29 (2). 2005. P.114-134.
232. Hatten K. J. *Quantitative research methods in strategic management*. In D. E. Shendel & C. Hofer (Eds). *Strategic management: A new view of business policy planning*. Boston. 1979. 478 p.

233. Heaton E.A., Dohleman F.G., Long S.P. Meeting US biofuel goals with less land: The potential of Miscanthus. *Global Change Biology*. 2008. Vol.14. P.2000-2014.
234. Iberia испытает биотопливо. Итоговый информационный обзор по биотопливу и биогазу. URL: [https://solex-un.ru/sites/default/files/energo\\_files/biotoplivo\\_mart.pdf](https://solex-un.ru/sites/default/files/energo_files/biotoplivo_mart.pdf) (дата доступу: 18.09.2016).
235. International Energy Agency. Energy Efficiency Indicators Highlights 2016. URL: <https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/energy-efficiency-indicators-highlights-2016.html>
236. Kirsti D., Hanf J. Biofuel chain development in Germany : organisation, opportunities, and challenges. *Energy Policy*. 2008. Vol.36. Issue 1. P.485-489. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301421507003436>
237. Krasuska E., Rosenqvist H. Economics of energy crops in Poland today and in the future. *Biomass and Bioenergy*. Warsaw. 2011. P.9-11.
238. Mahdi M., Taraneh S., Sokhansanj S. Simulation of wood pellet production and distribution supply chains. University of British Columbia, Department of Wood Science, Faculty of Forestry. Vancouver, 2008. 210 p.
239. Langholtz M., Webb E., Preston B.L., Turhollow A., Breuer N., Eaton L., King A.W. Climate risk management for the U.S. cellulosic biofuels supply chain. *Climate Risk Management Journal*. 2014. Vol 3. P.96-115. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212096314000199>
240. Mintzberg H. Pattern in Strategy Formulation. *Management Science*. 1978. №24. P.937.
241. Mintzberg H. The Rise and Fall of Strategic Planning: Reconceiving Roles for Planning, Plans, Planners. N.Y.: Free Press, 1994. 685 p.
242. Naumann K., Seiffert M. Perspektiven Biomasse. Deutsches Biomasseforschungszentrum. Leipzig, 2011. S.11.

243. OECD (2008) Biofuel Support Policies: an economic assessment. Paris, France. URL: [https://www.oecd-ilibrary.org/energy/biofuel-support-policies-an-economic-assessment\\_9789264050112-en](https://www.oecd-ilibrary.org/energy/biofuel-support-policies-an-economic-assessment_9789264050112-en)
244. OECD (2009) Declaration on Green Growth. URL: <http://www.oecd.org/env/44077822.pdf>
245. Plan Biomass Action. Regional Networks for the Development of a Sustainable Bioenergy Market. URL: [https://ec.europa.eu/energy/intelligent/projects/sites/iee-projects/files/projects/documents/bioregions\\_czech\\_action\\_plan\\_zlin\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/energy/intelligent/projects/sites/iee-projects/files/projects/documents/bioregions_czech_action_plan_zlin_en.pdf)
246. Piringer M., Fischer T. Kreislaufwirtschaft mit Produkten aus nachwachsenden Rohstoffen. Voraussetzungen und Strategien. Berichte aus Energie- und Umweltforschung. Wien: Projektfabrik Waldhör, 2003. 112 S.
247. REN21. Renewables 2011. Global Status Report. Paris (France). URL: [http://www.ren21.net/Portals/0/documents/Resources/GSR2011\\_FINAL.pdf](http://www.ren21.net/Portals/0/documents/Resources/GSR2011_FINAL.pdf)
248. Rosenqvist H., Nilsson L. Energy crop production costs in the EU (RENEW project). Lund, 2007. 122 p.
249. Scarlet N., Martinov M., Dallemand J. Assessment of the availability of agricultural crop residues in the European Union: Potential and limitations for bioenergy use. Waste Management. 2010. Vol. 30. P.1889-1897.
250. Thek G., Obernberger I. Wood Pellet Production Costs Under Austrian and in Comparison to Swedish Framework Conditions. Proceedings of the 1st World Conference on Pellets, Sept 2002. Swedish Bioenergy Association (ed). Stockholm (Sweden), 2002. P.123-128.
251. Vlachos D., Iakovou E., Karagiannidis A., Toka A. A strategic supply chain management model for waste biomass networks. Proceedings of the 3rd International Conference on Manufacturing Engineering (ICMEN), 1-3 October 2008, Chalkidiki, Greece. P. 797-804.

252. Vlachos D., Iakovou E., Karagiannidis A., Toka A., Malamakis A. Waste Biomass Supply Chain Networks for Energy Production: A Conceptual Decision-Making Modeling Framework. Working Paper. 2008.
253. Wang G.G., Holton E.F. Neoclassical and institutional economics as foundations for human resource development theory. *Human Resource Development Review*. 2005. Vol. 4, No. 1. P.86-108.
254. Wawrzyniak B. *Odnawianie przedsiębiorstwa: na spotkanie XXI wieku*. Warszawa: POLTEXT, 1999. 354 p.
255. Williamson O.E. The Theory of the Firm as Governance Structure: From Choice to Contract. *Journal of Economic Perspectives*. 2002. No.16 (3). P.171-195.
256. Whalley S., Klein S. J. W., Benjamin J. Economic analysis of woody biomass supply chain in Maine. *Biomass and Bioenergy*. 2017. Vol. 96. P.38-49.
257. Zhang F., Johnson D. M., Johnson M. A. Development of a simulation model of biomass supply chain for biofuel production. 2012. *Renewable Energy*. Vol. 44. P.380-391.
258. Zhang K. Luo, Tan Q. A feedstock supply model integrating the official organization for China's biomass generation plants. *Energy Policy*. 2016. Vol. 97. P.276-290.
259. Монастирський, Г., Борисяк О. Екологічні та енергоефективні підходи до забезпечення інноваційного розвитку муніципальної транспортної логістики. *Вісник Тернопільського національного економічного університету*. 2019. Вип. 4. С. 7-18.
260. Smieszek M., Dobrzanska D., Dobrzanski. P. Rzeszow as a City Taking Steps Towards Developing Sustainable Public Transport. *Sustainability*. 2019. № 11, 402. URL: <https://www.mdpi.com/2071-1050/11/2/402>.
261. Монастирський, Г., Борисяк О., Коцур А. Політика екологічної диверсифікованості у системі управління муніципальним транспортом. *Регіональні аспекти розвитку продуктивних сил України*. 2019. Вип. 24. С. 4-14.

262. López C., Ruíz-Benítez R. Vargas-Machuca C. On the Environmental and Social Sustainability of Technological Innovations in Urban Bus Transport: The EU Case. *Sustainability*. 2019. № 11. URL: <https://www.mdpi.com/2071-1050/11/5/1413/htm>.
263. Rzepnicka S., Załuski, D.(2017). Innovative Railway Stations. IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering. 2017. № 245. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/245/8/082009/meta>.
264. Борисова Т. М., Монастирський Г. Л. Соціально-економічні передумови та перспективи розвитку ринку послуг міського громадського транспорту Тернополя. *Економічний аналіз*. 2018. Т. 28. № 1. С. 23-29. URL: <https://www.econa.org.ua/index.php/econa/article/view/1530>.
265. Борисяк О. В., Никитишин Т. В. Інституційні аспекти екологічної політики у транскордонних регіонах у контексті розвитку транспортної інфраструктури. *Конкурентоспроможність вітчизняних підприємств-надавачів послуг громадського транспорту : актуальні проблеми та європейський досвід їх вирішення : II Всеукраїнська науково-практична конференція студентів, аспірантів та молодих вчених з міжнародною участю (м. Тернопіль, 24-25 жовтня 2019 р.)*. Тернопіль : ТНЕУ. С. 12-13.
266. Монастирський Г. Л., Борисяк О. В. Принципи трансформації системи муніципальної транспортної логістики. *Економічний і соціальний розвиток України в XXI столітті : національна візія та виклики глобалізації* : зб. тез доп. XVI Міжнар. наук.-практ. конф. молодих вчених (м. Тернопіль, 9-10 квітня 2019 р.). Тернопіль : ТНЕУ, 2019. С. 236-238.
267. Jovičić V., Volk B., Logar J. Conditions for the Sustainable Development of Underground Transport in the Ljubljana Basin. *Sustainability*. 2018. № 10 URL: <https://www.mdpi.com/2071-1050/10/9/2971>.

268. Behrendt F. Cycling the Smart and Sustainable City : Analyzing EC Policy Documents on Internet of Things, Mobility and Transport, and Smart Cities. *Sustainability*. 2019. № 11. URL: <https://www.mdpi.com/2071-1050/11/3/763>.
269. Zito P. Salvo G. Toward an urban transport sustainability index : an *European comparison*. *Eur. Transp. Res. Rev.* 2011. № 3 P. 179–195.
270. European Neighbours South and East. URL: <https://www.euneighbours.eu/en>.
271. The European Green Deal. URL: [https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/european-green-deal-communication\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/european-green-deal-communication_en.pdf).
272. Монастирський Г. Л., Борисяк О. В. Міжнародна практика сталого розвитку транспортної сфери : інституційні та організаційно-економічні аспекти // *Маркетингове забезпечення сталого розвитку міського громадського транспорту* : монографія ; за ред. Т. М. Борисової, Г. Л. Монастирського. - Тернопіль : Осадця Ю. В., 2019. С. 101-121.
273. Про схвалення Концепції реалізації державної політики у сфері теплопостачання : розпорядження Кабінету Міністрів України від 18 серп. 2017 р. № 569-р. URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/569-2017-%D1%80>.
274. Енергетична стратегія України на період до 2035 року «Безпека, енергоефективність, конкурентоспроможність» : розпорядження Кабінету Міністрів України від 18 серпня 2017 р. № 605-р. URL: <http://mpe.kmu.gov.ua/minugol/control/uk/doccatalog/list?currDir=50358>.
275. Концепція «зеленого» енергетичного переходу України до 2050 року. URL: <https://menr.gov.ua/news/34424.html>.
276. Huovila A., Bosch P., Airaksinen M. Comparative analysis of standardized indicators for Smart sustainable cities : What indicators and standards to use and when? *Elsevier*. 2019. № 89. P. 141-153. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0264275118309120?via%3Dihub>.



277. Інформаційна довідка про основні показники розвитку галузей паливно-енергетичного комплексу України за грудень та 2019 рік (за фактичними даними). URL: <https://menr.gov.ua/news/34623.html>
278. Хрупович С. Є. Імплементція світового досвіду використання джерел енергії при плануванні вантажопотоків міського транспорту. // *Маркетингове забезпечення сталого розвитку міського громадського транспорту* : монографія ; за ред. Т. М. Борисової, Г. Л. Монастирського. - Тернопіль : Осадца Ю. В., 2019. С. 141-158.
279. Інфографічне дослідження «Енергетика 2020». URL: [https://businessviews.com.ua/ru/get\\_file/id/the-infographics-report-energy-of-ukraine-2020.pdf](https://businessviews.com.ua/ru/get_file/id/the-infographics-report-energy-of-ukraine-2020.pdf)
280. Про Глобальні цілі (17 цілей і 169 завдань): <http://sdg.org.ua/ua/pro-hlobalni-tsili>
281. Van Der Kam, M. Peters, A. Van Sark, W. Alkemade M. Agent-based modelling of charging behaviour of electric vehicle drivers. JASSS. Vol. 22, Issue 4, October 2019, Article number 7. URL: <http://jasss.soc.surrey.ac.uk/22/4/7.html>.
282. Сайт Асоціації виробників України «Укравтопром»: <http://ukrautoprom.com.ua/association/deyatelnost>
283. В Україні підраховали кількість зарядних станцій для електромобілів: <https://tsn.ua/auto/news/v-ukrayini-pidrahuvali-kilkist-zaryadniy-stanciy-dlya-elektromobiliv-1221933.html>
284. Енергетичний баланс України. URL: [http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2012/energ/en\\_bal/arh\\_2012.htm](http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2012/energ/en_bal/arh_2012.htm)
285. Транспорт і зв'язок України 2018. URL: [https://ukrstat.org/uk/druk/publicat/kat\\_u/publ1\\_u.htm](https://ukrstat.org/uk/druk/publicat/kat_u/publ1_u.htm)
286. Статистичний збірник України 2016/ URL: [https://ukrstat.org/uk/druk/publicat/kat\\_u/publ1\\_u.htm](https://ukrstat.org/uk/druk/publicat/kat_u/publ1_u.htm)
287. Статистичний збірник України 2017/ URL: [https://ukrstat.org/uk/druk/publicat/kat\\_u/publ1\\_u.htm](https://ukrstat.org/uk/druk/publicat/kat_u/publ1_u.htm)
288. Статистичний збірник України 2018/ URL: [https://ukrstat.org/uk/druk/publicat/kat\\_u/publ1\\_u.htm](https://ukrstat.org/uk/druk/publicat/kat_u/publ1_u.htm)

289. Zhen Guo, Bin Yu, Kewang Li, Yunong Yang, Baozhen Yao, Qingfeng Lin. Locating battery supplying infrastructures for electric taxis. *Transportation Letters. The International Journal of Transportation Research*. Volume 12, 2020. Issue 2. Pages 77-86 . URL: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/19427867.2018.1520449?journalCode=ytrl20>.
290. Yue Zhou, Ruoxi Wen, Hewu Wang, Hua Cai. Optimal battery electric vehicles range : A study considering heterogeneous travel patterns, charging behaviors, and access to charging infrastructure. *Energy*. Vol. 197, 15 April 2020, 116945. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0360544220300529?via%3Dihub>.
291. Xu Hao, Hewu Wang, Zhenhong Lin, Minggao Ouyang. Seasonal effects on electric vehicle energy consumption and driving range : A case study on personal, taxi, and ridesharing vehicles. *Journal of Cleaner Production*. Vol. 249, 10 March 2020, 119403. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652619342738?via%3Dihub>.

# ДОДАТКИ

## ДОДАТОК А

*Таблиця А.1.*

### Еволюція і аналіз концепцій стратегічного управління

Вчені-автори концепції	Сутність концептуального підходу	Сильні сторони	Слабкі сторони
<b>Довгострокове техніко-економічне планування, кінець XIX – початок XX ст.</b>			
К.Маркс, К.Родбертус-Ягцов	Довгострокове управління організацією базується на системі планів, яких потрібно дотримуватись беззаперечно. Формування планів відбувається на основі екстраполяції діяльності в минулих періодах	Більш швидкий, ніж при спонтанному розвитку, темп росту продуктивних сил, а також збалансований ріст виробництва. Взаємоузгодженість планів, що стосуються соціальних та економічних аспектів розвитку суспільства. Концентрація сил на пріоритетних напрямках діяльності. Комплексний підхід до вирішення довгострокових завдань. Врахування можливостей, що являють собою безперервне перспективне і поточне планування.	Приростний, реактивний шлях розвитку організацій, який не дозволяє перетворювати у грошові ресурси увесь її потенціал. Зміни, інновації обмежені. Не враховуються зміни зовнішнього середовища. Неможливість врахування усіх потенційних можливостей без залучення в управлінський центр співробітників організації. Запізніле реагування на зміни, лише вимушені міри. Сильна бюрократизація процесів, відтак відсутність маневреності в діях. Негнучкість погодженої системи планування.
<b>Економічне програмування (індикативне планування), 30-50-ті рр. XX ст.</b>			
Н.Кондратьєв, В.Базаров, Г.Колм, К.Ейрес, Дж.Гелбрейт, Р.Фріш, Р.Стоун	Концепція в цілому аналогічна попередній. Базується на системі планів, бюджетів та економічних моделях. Передбачення можливості коригувати затвержені плани. Прогнозні моделі будуються методом «планування від досягнутого».	На відміну від попередньої концепції, переважають непрямі методи регулювання економіки державою. План – це не прогноз; ідея планування передбачає свободу вибору між альтернативними можливими сценаріями.	Слабкі сторони в повній мірі аналогічні тим, що є характерними для концепції довгострокового техніко-економічного планування.

Джерело: розроблено за [5; 26; 58; 81; 110; 155; 191; 199; 208; 224; 232; 242; 243; 249; 255].

Таблиця А.1.

## Еволюція і аналіз концепцій стратегічного управління

Вчені-автори концепцій	Сутність концептуального підходу	Сильні сторони	Слабкі сторони
<b>Стратегічне планування, 60-ті рр. XX ст.</b>			
І.Ансофф, А.Чандлер, К.Ендрюс, П.Лоранж, Д.Стейнер, Д.Шендел, Н.І.Ведута	Спрямованість планування не всередину п-ва, а зовнішнє. Усвідомлення важливості контролю за тенденціями зовнішнього середовища для прийняття стратегічних рішень. Основний принцип – складання загальнокорпоративних планів від майбутнього до теперішнього, а не від минулого до майбутнього. Визнання необхідності аналізувати альтернативні сценарії.	Зважений реалізм, відхід від екстраполяції оцінок. Врахування мінливості факторів діяльності, потреба аналізувати внутрішні можливості підприємства і зовнішні чинники. Розуміння того, що важливо систематично управляти змінами. Найбільш пріоритетними стають економічні цілі підприємств. Розуміння необхідності періодично коригувати стратегічні плани.	Фокусування на прийнятті оптимальних стратегічних рішень, аніж на результатах, надмірна формалізація. Помилковість думки, що потрібно передбачати зміни зовнішнього середовища або розвиватись у стабільному середовищі. Бюрократизація процесів. Розробка проектів, програм і прогнозів вимагає значного обсягу часу. Процес планування заважає проявам винахідливості та ініціативності.
<b>Стратегічне планування, 70-ті рр. XX ст.</b>			
Д.Аакер, О.С.Віханський, Д.Шендел, К.Хаттен, М.Портер, Г.Хамел, К.Прахаалад	Являє собою діючу орієнтовану систему, яка включає окрім функцій аналізу попередній розгляд реалізації стратегії, а також оцінку і контроль. Орієнтована на результат, включає елементи усіх попередніх систем управління.	Фокусування на результатах, відхід від фіксації планів в-тва на довгу перспективу, більш абстрактний вибір у множині прийняття управлінських рішень. Розуміння швидкоплинності та непередбачуваності зовнішнього середовища. Проактивна позиція управлінського персоналу фірми, децентралізація і демократизація, зростання значимості та ролі інтуїції.	Втрата «периферійного зору» організації в рамках слідування чіткому стратегічному курсу. Негнучкість бізнес-процесів. Складність і бюрократизація стратегічних планів не встигає за змінами зовнішнього середовища стратегічних процесів. Складності на шляху залучення співробітників корпорації до реалізації стратегії.

Джерело: розроблено за [5; 26; 58; 81; 110; 155; 191; 199; 208; 224; 232; 242; 243; 249; 255].

## ДОДАТОК Б

Таблиця Б.1.

## Класифікація агрегованих форм біопалива згідно із Законом України «Про альтернативні види палива» [3]

Види альтернативного палива визначених Законом України №1391-14		
тверде	рідке	газоподібне
<p>1. продукція та відходи сільського господарства (рослинництва і тваринництва), лісового господарства та технологічно пов'язаних з ним галузей промисловості, а також гранули, брикети, деревне вугілля та вуглиста речовина, вироблені з цієї продукції та відходів, що використовуються як паливо</p> <p>2. органічна частина промислових та побутових відходів, а також гранули та брикети, вироблені з них</p> <p>3. торф, а також гранули та брикети, вироблені з нього (Закон доповнено статтею 5-1 згідно із Законом №1391-VI (1391-17) від 21.05.2009 р.)</p>	<p>1. горючі рідини, одержані під час переробки твердих видів палива (вугілля, торфу, сланців)</p> <p>2. спирти (біоетанол, біобутанол) та отримані на їх основі синтетичні продукти, що можуть використовуватись як паливо або компоненти палива (добавки на основі біоетанолу та біобутанолу), олії, інші види рідкого палива з біомаси (у тому числі біодизель) (Абзац третій статті 4 в редакції Закону №1391-VI (1391-17) від 21.05.2009 р.)</p> <p>3. горючі рідини, одержані з промислових відходів, у тому числі газових викидів, стічних вод, виливів та інших відходів промислового виробництва</p> <p>4. паливо, одержане з нафти і газового конденсату нафтових, газових та газоконденсатних родовищ непромислового значення та вичерпаних родовищ, з важких сортів нафти та природних бітумів, якщо це паливо не належить до традиційного виду</p>	<p>1. газ (метан) вугільних родовищ, а також газ, одержаний у процесі підземної газифікації та підземного спалювання вугільних пластів</p> <p>2. газ, одержаний під час переробки твердого палива (кам'яне та буре вугілля, горючі сланці, торф), природних бітумів, важкої нафти</p> <p>3. газ, що міститься у водоносних пластах нафтогазових басейнів з аномально високим пластовим тиском, в інших підземних газонасичених водах, а також у газонасичених водоймищах і болотах</p> <p>4. газ, одержаний з природних газових гідратів, та підгідратний газ</p> <p>5. біогаз, звалищний, генераторний газ у будь-якому стані, біоводень, інше газове паливо, одержане з біомаси; газ у будь-якому стані, одержаний під час переробки твердого палива (кам'яне та буре вугілля, горючі сланці, торф), природних бітумів, важкої нафти, нафтової сировини (Абзац шостий статті 5 в редакції Закону №1391-VI (1391-17) від 21.05.2009 р.)</p> <p>6. газ, одержаний з промислових відходів (газових викидів, стічних вод промислової каналізації, вентиляційних викидів, відходів вугільних збагачувальних фабрик тощо)</p> <p>7. стиснений та зріджений природний газ, зріджений нафтовий газ, супутній нафтовий газ, вільний газ метан, якщо вони одержані з газових, газоконденсатних та нафтових родовищ непромислового значення та вичерпаних родовищ і не належать до традиційних видів палива</p>

Джерело: побудовано на основі [97; 98; 99].

## ДОДАТОК В

Таблиця В.1.

## Класифікація біопалива 2-го покоління

Група біопалива	Вид біопалива	Сировина біомаси	Особливості технологічного процесу
Біоетанол	Целюлозний етанол	Лігноцелюлозні матеріали	Складний ферментний гідроліз та ферментація <sup>1</sup>
Синтетичні види біопалива	Біопаливо (BTL) Дизель Фішера-Тропша Синтетичний дизель Биометанол Важкі спирти (біобутанол та змішані) Диметилловий ефір <sup>1</sup>	Лігноцелюлозні матеріали	Газифікація та синтез <sup>2</sup>
Біодизель (гібрид 1-го і 2-го покоління)	NExBTL H-Bio Біодизель піролізний Біопаливо з водоростей <sup>1</sup>	Рослинні олії та тваринні жири Лігноцелюлозні матеріали Водорості	Гідрогенізація (очищення) та піроліз <sup>4</sup> Культивация
Метан	Біосинтетичний природний газ (SNG) <sup>3</sup>	Лігноцелюлозні матеріали	Газифікація та синтез <sup>4</sup>
Біогідроген	Гідроген	Лігноцелюлозні матеріали	Газифікація та синтез <sup>4</sup> Біохімічні процеси <sup>5</sup>

Джерело: [21; 22].

<sup>1</sup> В основу біохімічного методу покладено наступні етапи обробки: після пульверизації та попередньої обробки сировини біомаси, лігноцелюлозні матеріали підлягають гідролізу, після чого отримані цукри ферментуються та дистилуються. Ферментація глюкозних цукрів є розвинуеною промисловою технологією, але гідроліз с/г залишків та деревної біомаси, як і технологія ферментації пентозних цукрів, все ще знаходяться на стадії дослідження.

<sup>2</sup> Термохімічний метод передбачає застосування непрямих методів плавлення: біомасу слід спочатку піддати піролізу до стану біонафти, або газифікувати, а з очищеного та обробленого газу утворити синтетичний газ. Ця газоподібна суміш може використовуватись в промислових хімічних процесах для синтезу низки рідких видів біопалива, у тому числі й метанолу, дизеля Фішера-Тропша, диметилефіру чи газоподібного метану або гідрогенових видів палива.

<sup>3</sup> Перелічені види біопалива можна віднести до перспективних, властивості яких ще до кінця не вивчено, а технології переробки знаходяться в процесі удосконалення.

## ДОДАТОК Д

Таблиця Д.1.

### Специфікація стандартів ЄС: EN 14961-2

	Норматив якості	EN plus A1	EN plus A2	EN-B
1	Діаметр, мм	6 або 8	6 або 8	6 або 8
2	Довжина, мм	3,15 ... 40	3,15 ... 40	3,15 ... 40
3	Абсолютна вологість, %	<10	<10	<10
4	Насипна щільність, кг/м <sup>3</sup>	>600	>600	>600
5	Вміст дрібної фракції/пилу, %	<1	<1	<1
6	Механічна стійкість, %	>97,5	>97,5	>96,5
7	Теплота згоряння, МДж/кг	>16,5	>16,3	>16,0
8	Зольність, %	<0,7	<1,5	<3,0
9	Поріг плавлення золи, °С	>1200	>1100	>1100
10	Хлор, %	<0,02	<0,02	<0,03
11	Сірка, %	<0,03	<0,03	<0,04
12	Азот, %	<0,3	<0,5	<1,0
13	Свинець, мк/кг	<10	<10	<10
14	Хром, мк/кг	<10	<10	<10
15	Арсен, мк/кг	<1	<1	<1
16	Кадмій, мк/кг	<0,5	<0,5	<0,5
17	Ртуть, мк/кг	<0,1	<0,1	<0,1
18	Мідь, мк/кг	<10	<10	<10
19	Нікель, мк/кг	<10	<10	<10
20	Цинк, мк/кг	<100	<100	<100

Джерело: [21; 22].

Таблиця Д.2.

### Масовий (у%) склад золи, сірки (S) та азоту (N) в різних видах біомаси

Вид біомаси	Показники якості біомаси		
	Зола, %	S, %	N, %
Соняшник	2,8	0,2	0,5
Гречка	1,3	0,1	0,7
Дрова	1,0	0,0	0,7
Торф	12,6	0,2	2,2
Рис	21,1	0,1	0,3
Шрот рапу	4,8	0,9	0,6
Соя	3,5	0,2	0,6
Солома	5,3	0,2	0,4

Джерело: [21; 84; 85; 91].

## ДОДАТОК Е

Таблиця Е.1.

## Матриця відповідності «Продукція-Характеристика»

Асортимент, пелети	Пакування, кг		Характеристика				
			Ціна/ паку- вання	Сезон- ність	Попит	Дизайн	Сума
			$y_1$	$y_2$	$y_3$	$y_4$	$S$
ENplus -A1 (хвойні)	10	$x_1$	1	0,7	1	0,8	3,5
ENplus -A1(хвойні)	15	$x_2$	0,5	0,5	1	0,6	2,6
ENplus -A1 (мішані)	10	$x_3$	1	0,7	0,8	0,8	3,3
ENplus -A1(мішані)	15	$x_4$	0,5	0,5	0,8	0,6	2,4
ENplus -A1(хвойні)	100	$x_5$	1	0,7	1	0,8	3,5
ENplus -A1(хвойні)	500	$x_6$	0,5	0,5	1	0,6	2,6
ENplus -A1(хвойні)	1000	$x_7$	1	0,7	0,8	0,8	3,3
ENplus -A1(мішані)	100	$x_8$	0,5	0,5	0,8	0,6	2,4
ENplus -A1(мішані)	500	$x_9$	1	0,7	1	0,8	3,5
ENplus -A1(мішані)	1000	$x_{10}$	0,5	0,5	1	0,6	2,6
ENplus-A2(хвойні)	10	$x_{11}$	1	0,7	0,7	0,8	3,2
ENplus-A2(хвойні)	15	$x_{12}$	0,5	0,5	0,7	0,6	2,3
ENplus-A2(мішані)	10	$x_{13}$	1	0,7	0,7	0,8	3,2
ENplus-A2(мішані)	15	$x_{14}$	0,5	0,5	0,7	0,6	2,3
ENplus-A2(хвойні)	100	$x_{15}$	1	0,7	1	0,8	3,5
ENplus-A2(хвойні)	500	$x_{16}$	0,5	0,5	1	0,6	2,6
ENplus-A2(хвойні)	1000	$x_{17}$	1	0,7	0,9	0,8	3,4
ENplus-A2(мішані)	500	$x_{18}$	0,5	0,5	0,9	0,6	2,5
ENplus-A2(мішані)	1000	$x_{19}$	1	0,7	0,9	0,8	3,4
EN-B(хвойні)	500	$x_{20}$	0,5	0,5	0,9	0,6	2,5
EN-B(хвойні)	1000	$x_{21}$	1	0,7	0,5	0,8	3
EN-B(хвойні)	500	$x_{22}$	0,5	0,5	0,5	0,6	2,1
EN-B(мішані)	1000	$x_{23}$	1	0,7	0,6	0,8	3,1
EN-B (насіпом) (хвойні)	22000	$x_{24}$	0,5	0,5	0,6	0,6	2,2
EN-B (насіпом) (мішані)	22000	$x_{25}$	0,3	0,3	0,4	0,7	1,7
ENplus-A2 (наповнювач для тварин)	3	$x_{26}$	0,3	0,3	0,4	0,7	1,7
ENplus-A2 (наповнювач для тварин)	5	$x_{27}$	0,4	0,5	0,5	0,6	2
ENplus-A2 (наповнювач для тварин)	25	$x_{28}$	0,2	0,5	0,5	0,6	1,8
EN-B (наповнювач для тварин)	10	$x_{29}$	0,4	0,5	0,4	0,6	1,9
EN-B (наповнювач для тварин)	25	$x_{30}$	0,2	0,5	0,4	0,6	1,7



Продовження додатку Е

Таблиця Е.2.

## Матриця відповідності «Продукція-Споживач»

Асортимент	Пакування, кг		Споживачі		
			Трейдери	Мерчандайзери торгівельних мереж	Приватні покупці
			$z_1$	$z_2$	$z_3$
ENplus -A1 (хвойні)	10	$x_1$	0,41	0,19	0,11
ENplus -A1(хвойні)	15	$x_2$	0,29	0,13	0,09
ENplus -A1 (мішані)	10	$x_3$	0,39	0,18	0,09
ENplus -A1(мішані)	15	$x_4$	0,27	0,12	0
ENplus -A1(хвойні)	100	$x_5$	0,41	0,19	0,11
ENplus -A1(хвойні)	500	$x_6$	0,29	0,13	0,09
ENplus -A1(хвойні)	1000	$x_7$	0,39	0,18	0,09
ENplus -A1(мішані)	100	$x_8$	0,27	0,12	0
ENplus -A1(мішані)	500	$x_9$	0,41	0,19	0,11
ENplus -A1(мішані)	1000	$x_{10}$	0,29	0,13	0,09
ENplus-A2(хвойні)	10	$x_{11}$	0,39	0,18	0,09
ENplus-A2(хвойні)	15	$x_{12}$	0,26	0,12	0
ENplus-A2(мішані)	10	$x_{13}$	0,39	0,18	0,09
ENplus-A2(мішані)	15	$x_{14}$	0,26	0,12	0
ENplus-A2(хвойні)	100	$x_{15}$	0,41	0,19	0,11
ENplus-A2(хвойні)	500	$x_{16}$	0,29	0,13	0,09
ENplus-A2(хвойні)	1000	$x_{17}$	0,4	0,19	0,1
ENplus-A2(мішані)	500	$x_{18}$	0,28	0,13	0
ENplus-A2(мішані)	1000	$x_{19}$	0,4	0,19	0,1
EN-B(хвойні)	500	$x_{20}$	0,28	0,13	0
EN-B(хвойні)	1000	$x_{21}$	0,37	0,17	0
EN-B(мішані)	500	$x_{22}$	0,25	0	0
EN-B(мішані)	1000	$x_{23}$	0,38	0,18	0,08
EN-B (насіпом) (хвойні)	22000	$x_{24}$	0,26	0	0
EN-B (насіпом) (мішані)	22000	$x_{25}$	0,21	0	0
ENplus –A2 (наповнювач для тварин)	3	$x_{26}$	0,21	0	0
ENplus –A2 (наповнювач для тварин)	5	$x_{27}$	0,24	0	0
ENplus –A2 (наповнювач для тварин)	25	$x_{28}$	0,21	0	0
EN-B (наповнювач для тварин)	10	$x_{29}$	0,23	0	0
EN-B (наповнювач для тварин)	25	$x_{30}$	0	0	0

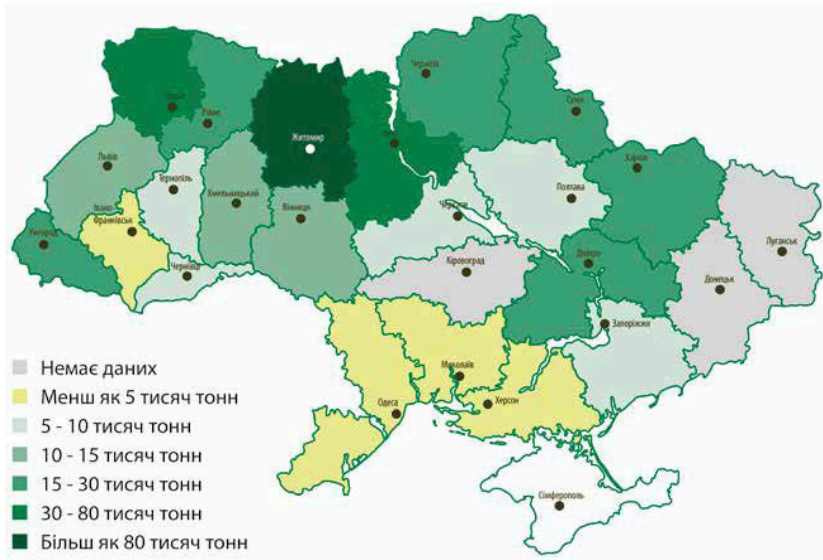
Продовження додатку Е

Таблиця Е.3.

**Кінцева матриця відповідності  
«Продукція-Споживач» із часткою продукції в структурі**

Асортимент	Пакування, кг		Трейдери	Мерчандайзери торгівельних мереж	Приватні покупці	Всього	Частка в структурі
			$z_1$	$z_2$	$z_3$		
ENplus-A1 (хвойні)	10	$x_1$	0,41	0,19	0,11	0,71	0,05
ENplus-A1(хвойні)	15	$x_2$	0,29	0,13	0,09	0,71	0,04
ENplus-A1 (мішані)	10	$x_3$	0,39	0,18	0,09	0,71	0,05
ENplus-A1(мішані)	15	$x_4$	0,27	0,12	0	0,71	0,03
ENplus-A1(хвойні)	100	$x_5$	0,41	0,19	0,11	0,69	0,05
ENplus-A1(хвойні)	500	$x_6$	0,29	0,13	0,09	0,69	0,04
ENplus-A1(хвойні)	1000	$x_7$	0,39	0,18	0,09	0,67	0,05
ENplus-A1(мішані)	100	$x_8$	0,27	0,12	0	0,67	0,03
ENplus-A1(мішані)	500	$x_9$	0,41	0,19	0,11	0,66	0,05
ENplus-A1(мішані)	1000	$x_{10}$	0,29	0,13	0,09	0,66	0,04
ENplus-A2(хвойні)	10	$x_{11}$	0,39	0,18	0,09	0,64	0,05
ENplus-A2(хвойні)	15	$x_{12}$	0,26	0,12	0	0,54	0,03
ENplus-A2(мішані)	10	$x_{13}$	0,39	0,18	0,09	0,5	0,05
ENplus-A2(мішані)	15	$x_{14}$	0,26	0,12	0	0,5	0,03
ENplus-A2(хвойні)	100	$x_{15}$	0,41	0,19	0,11	0,5	0,05
ENplus-A2(хвойні)	500	$x_{16}$	0,29	0,13	0,09	0,5	0,04
ENplus-A2(хвойні)	1000	$x_{17}$	0,4	0,19	0,1	0,41	0,05
ENplus-A2(мішані)	500	$x_{18}$	0,28	0,13	0	0,41	0,03
ENplus-A2(мішані)	1000	$x_{19}$	0,4	0,19	0,1	0,4	0,05
EN-B(хвойні)	500	$x_{20}$	0,28	0,13	0	0,4	0,03
EN-B(хвойні)	1000	$x_{21}$	0,37	0,17	0	0,38	0,04
EN-B(мішані)	500	$x_{22}$	0,25	0	0	0,38	0,02
EN-B(мішані)	1000	$x_{23}$	0,38	0,18	0,08	0,26	0,05
EN-B (насіпом) (хвойні)	22000	$x_{24}$	0,26	0	0	0,25	0,02
EN-B (насіпом) (мішані)	22000	$x_{25}$	0,21	0	0	0,24	0,01
ENplus-A2 (наповнювач для тварин)	3	$x_{26}$	0,21	0	0	0,23	0,01
ENplus-A2 (наповнювач для тварин)	5	$x_{27}$	0,24	0	0	0,21	0,02
ENplus-A2 (наповнювач для тварин)	25	$x_{28}$	0,21	0	0	0,21	0,01
EN-B (наповнювач для тварин)	10	$x_{29}$	0,23	0	0	0,21	0,02
EN-B (наповнювач для тварин)	25	$x_{30}$	0	0	0	0	0

## ДОДАТОК Ж



**Рис. Ж.1. Карта виробництва деревних пелет за областями, червень 2016 р.**

Джерело: [36, С.56].

Таблиця Ж.1

**Мінімальні, середні та максимальні ціни на пелети  
з деревини в територіальному зрізі, грн./т**

<b>Область</b>	<b>Ціна min</b>	<b>Ціна average</b>	<b>Ціна max</b>	<b>К-ть пропозицій</b>
Вінницька	1900	2120,00	2500	5
Волинська	2050	2216,67	2500	3
Дніпропетровська	1250	1915,18	2650	20
Житомирська	1100	2025,00	2900	17
Запорізька	1850	2192,56	2200	2
Київська	1600	2192,56	3000	40
Львівська	1000	1700,00	2400	2
Миколаївська	1800	1800,00	1800	1
Одеська	1800	2150,0	2500	2
Полтавська	1800	2112,50	2400	8
Рівненська	1500	2110,71	2600	7
Сумська	1250	2040,00	2500	5
Тернопільська	2100	2350,00	2700	4
Харківська	1500	2315,00	2780	14
Херсонська	1850	1850,00	1850	1
Хмельницька	1400	2015,00	2450	6
Черкаська	1350	2162,50	2800	8
Чернівецька	2200	2600,00	3000	2
Чернігівська	1700	2011,11	2300	9

Джерело: побудовано на основі [131, с.16].

## ДОДАТОК 3

Розподіл підприємств, що виробляють тверде біопаливо, вздовж ланцюга створення вартості [181, С.19-20].



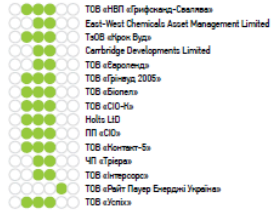
Компанія належить до даної ланки

Волинська область

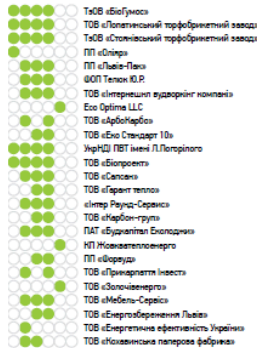


Компанія не належить до даної ланки

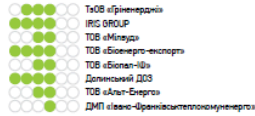
Закарпатська область



Львівська область



Івано-Франківська область



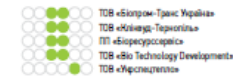
Рівненська область



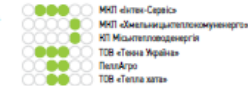
Житомирська область



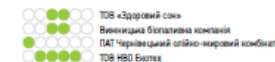
Тернопільська область



Хмельницька область



Чернівецька область



## ДОДАТОК К

Таблиця К.1.

## Аналіз бар'єрів та перешкод у розвитку вітчизняного біоенергетичного ринку

№ з/п	Опис бар'єра	Категорія бар'єра	Шляхи подолання	Важливість
1	2	3	4	5
1	Високі відсоткові ставки за кредитами (30-40 % річних для компаній), тоді як типовий IRR для проектів з виробництва агропелет – 15-30 %), що не покриває навіть відсоток за кредитом. Висока вартість технологій, брак або обмеженість фондів для фінансування технологій виробництва пелет	Економічні та фінансові	Міжнародні програми точкової фінансової підтримки, відкриття кредитних ліній із заниженою ставкою, створення фондів для точкового фінансування (наприклад, Фонд енергоефективності, Фонд ВДЕ)	Надзвичайно важливий
2	Недостатність власних коштів підприємств, потреба в пошуку окремих пільгових джерел фінансування	Економічні та фінансові	Грантова допомога підприємствам, кредитні лінії із зниженою ставкою, лізингові програми	Надзвичайно важливий
3	Додаткові витрати, пов'язані з потребою обслуговування іноземного обладнання та модифікації існуючої інфраструктури підприємства під виробництво нового типу продукції <sup>1</sup>	Економічні та фінансові, технічні	Реалізація демонстраційних проектів; механізм компенсації додаткових витрат, грамотне врахування витрат на етапі планування проекту	Важливий
4	Низька технічна, інституційна та аналітична підготовка консультантів, що розробляють проекти/ ТЕО/бізнес-плани, недостатній конкретний технічний досвід щодо оцінки біоенергетичних та пелетних проектів. Як наслідок – помилки у плануванні, затратах, неправильно оцінюються початкові інвестиції	Кваліфікаційні навички	Проведення досвідченими зарубіжними компаніями безкоштовних тренінгів і технічних екскурсій на діючі виробництва (в тому числі у ЄС) для укр. консультантів, безкоштовна розробка ТЕО/бізнес-плану для українських компаній (покриття затрат банком), розробка та оприлюднення «пілотних» ТЕО пелетних ліній, публікація брошур та практичних посібників	Дуже важливий

<sup>1</sup> Мається на увазі налагодження та усунення несправностей у процесі експлуатації іноземного обладнання в Україні. Це тягне за собою, як правило, виклик іноземних спеціалістів – представників виробника обладнання та їхню оплату праці. У деяких ситуаціях існуюча інфраструктура підприємства, на якому планується впровадження пелетного виробництва, потребує широко-масштабної реконструкції. Вартість такої реконструкції може перевищувати вартість основного обладнання, що здатне зупинити проект через брак фінансування

## Продовження таблиці К.1

1	2	3	4	5
5	Брак адаптації освіти до нових технічних реалій, брак профільних предметів з біоенергетики у середніх та вищих навчальних закладах	Кваліфікаційні навички	Розробка спецкурсів та зміна програми освіти за допомогою Міністерства освіти і науки України	Малозначущий
6	Брак послідовної координації державної політики у сфері біоенергетики (зазвичай, одні й ті самі функції дублюються у різних міністерствах, перехресна відповідальність створює підґрунтя для «ходіння по колу»)	Інституційні/ організаційні	Реформування системи розподілу функцій між міністерствами, загальне скорочення персоналу чиновників	Важливий
7	Нерозвинений ринок біомаси: недостатньо надійних постачальників біомаси, складність укладання довгострокових контрактів (зазвичай на 1 рік), ризик низької якості біомаси, нестабільність ринків збуту продукції, обмеженість послуг із сервісного обслуговування, недостатньо виробників обладнання тощо	Нерозвиненість ринку	Впровадження вертикально-інтегрованих пілотних проєктів «під ключ» із комплексною організацією всього ланцюга постачання біомаси, проведення демонстраційних кампаній для бізнесу	Надзвичайно важливий
8	Монополізація енергетичного сектору кількома компаніями (ДТЕК, Енергоатом, Нафтогаз, інші державні та комунальні компанії), що можуть диктувати власні правила у боротьбі за ринок та перешкоджати впровадженню ВДЕ та розвитку конкуренції	Нерозвиненість ринку	Демонополізація енергетичного сектору – як одна з умов надання міжнародної фінансової підтримки Україні, обов'язкові цілі щодо частки ВДЕ у загальному енергобалансі окремих монополістів ринку, ств-ння конкурентного ринку тепла та ел.енергії	Дуже важливий
9	Низький рівень «зеленого» тарифу для біомаси та біогазу	Політичні, законодавчі, регуляторні	Корегування законодавства (закони про електроенергетику, про теплопостачання)	Надзвичайно важливий
10	Брак загальних механізмів стимулювання для біоенергетичних проєктів, що є стандартною світовою практикою (субсидії на закупівлю обладнання, відшкодування ПДВ та податку на прибуток, пільгове оподаткування)	Політичні, законодавчі, регуляторні	Корегування законодавства, введення пільг на біоенергетичне обладнання	Дуже важливий

## Продовження таблиці К.1

1	2	3	4	5
11	Брак скоординованої державної політики та єдиних цілей щодо впровадження біоенергетичних технологій: велика кількість програм та стратегій, що суперечать одна одній, здебільшого не містять точкових механізмів стимулювання, а отже, і не виконуються.	Політичні, законодавчі, регуляторні	Координація нац. цілей, створення та затвердж. нової Енергетичної стратегії: строк планування – до 2050 р., передбачення значної частки ВДЕ (не менш як 40% до 2050 р.) та скорочення споживання енергоресурсів та викидів парникових газів (не < як 20% у 2050 р. від рівня 2013 р.), узгодження з темпами світових тенденцій розвитку енергетики	Важливий
12	Брак гнучких механізмів торгівлі викидами, податку на CO <sub>2</sub> або національної системи торгівлі викидами як додаткового стимулу впровадження біоенергетичних технологій	Політичні, законодавчі, регуляторні	Впровадження податку на CO <sub>2</sub> або національної системи торгівлі викидами CO <sub>2</sub> на прикладі успішної EU ETS	Важливий
13	Недовіра, викривлене сприйняття біоенергетичних технологій з боку власників проєктів. Зазвичай вони розглядають проєкти як застарілі із незрозумілими складними технічними рішеннями, невизначеними економічними параметрами та високими вимогами до експлуатації	Соціальні, культурні, поведінкові	Інформаційні кампанії у медіа: Інтернет, телебачення, газети, соціальні мережі, інфографіка, брошури, постери на вулицях тощо	Малозначущий
14	Недостатній практичний досвід українських проєктних організацій для проєктування пелетних ліній. У результаті, як правило, додаткові витрати на виправлення помилок проєктантів	Технічні	Тренінги проєктантів, передавання практичного досвіду на пілотних проєктах від зарубіжних проєктних організацій (постачальників обладнання)	Важливий
15	Брак або дуже обмежена кількість (до 5) вітчизняних виробників ліній гранулювання сировини біомаси та допоміжного обладнання. Низька якість та продуктивність обладнання	Технічні	Точкове стимулювання розвитку ринку біомаси (немає ринку >> немає послуги)	Дуже важливий

Джерело: побудовано на основі [124; 131; 154].



## ДОДАТОК Л

### АНКЕТА

**Мета анкетування** – створити максимально об'єктивне уявлення про середовище для роботи підприємств у сегменті виробництва твердого біопалива (пелет).

***Важливо!*** *Точне та достовірне внесення даних у цю анкету забезпечить пошукувачу більш чітке уявлення про постановку проблеми, а також сприятиме формуванню адекватного сучасним реаліям інформаційного поля, що дасть можливість отримати достовірні наукові результати!*

**УСЯ ІНФОРМАЦІЯ, ЩО ВВОДИТЬСЯ ВАМИ У ПОЛЯ АНКЕТИ, Є КОНФІДЕНЦІЙНОЮ, А ПОШУКУВАЧ ГАРАНТУЄ, ЩО ВОНА НЕ ВИЙДЕ ЗА РАМКИ НАУКОВОГО ДОСЛІДЖЕННЯ ТА НЕ БУДЕ ПЕРЕДАВАТИСЯ ТРЕТІМ ОСОБАМ!**

Блок I

1	2	3
1	У якому юридичному статусі Ви здійснюєте економічну діяльність з виробництва твердого біопалива (пелет)?	<input type="checkbox"/> товариство (ТОВ, ТзОВ) <input type="checkbox"/> приватне підприємство (ПП) <input type="checkbox"/> ВАТ, ЗАТ, ПрАТ, ПАТ <input type="checkbox"/> фізична особа-підприємець (ФОП) <input type="checkbox"/> спільне підприємство (СП) <input type="checkbox"/> сільськогосподарське підприємство <input type="checkbox"/> інше
2	Чи є виробництво твердого біопалива (пелет) основним видом діяльності?	<input type="checkbox"/> так, основним <input type="checkbox"/> ні, не основним
3	Вкажіть ступінь самостійності здійснення Вами діяльності, пов'язаної з виробництвом твердого біопалива (пелет)	<input type="checkbox"/> діяльність є повністю самостійною <input type="checkbox"/> діяльність є самостійною, проте залежить від діяльності іншого підприємства <input type="checkbox"/> діяльність здійснюється паралельно з іншими видами діяльності в межах одного підприємства <input type="checkbox"/> інше
4	З якого року Ви веде економічну діяльність з виробництва твердого біопалива (пелет)?	оберіть зі списку
5	На якій системі оподаткування Ви здійснюєте свою економічну діяльність?	<input type="checkbox"/> загальна-фізичні особи <input type="checkbox"/> загальна-юридичні особи <input type="checkbox"/> спрощена-фізичні особи <input type="checkbox"/> спрощена-юридичні особи
6	Чи Ви є платником ПДВ?	<input type="checkbox"/> так <input type="checkbox"/> ні
7	Чи користується підприємство податковими пільгами? Якщо так, то якими?	<input type="checkbox"/> так <input type="checkbox"/> ні  
8	Наскільки значимим, на Вашу думку, є вплив на діяльність Вашого підприємства, такого чинника як податкова система?	<input type="checkbox"/> відсутній <input type="checkbox"/> слабкий <input type="checkbox"/> середній <input type="checkbox"/> значний

## Блок II

## Продовження додатку Л

1	2	3
9	Потужність підприємства Середньорічне завантаження потужностей	<input type="text"/> тис. т/рік або <input type="text"/> т/місяць <input type="text"/> %
10	Виробничий процес на Вашому підприємстві відбувається за умови	<input type="checkbox"/> використання людської праці без автоматизації процесів <input type="checkbox"/> використання людської праці та автоматизованого виробництва <input type="checkbox"/> повної автоматизації процесів
11	Чи впливає сезонність на діяльність Вашого підприємства?	<input type="checkbox"/> так <input type="checkbox"/> ні
12	Чи піддається готова продукція пакуванню?	<input type="checkbox"/> так, роздрібна тара (мішки, пакети вагою до 10 кг) <input type="checkbox"/> так, оптова тара (біг-бег, поліпропіленовий мішок вагою понад 10 кг) <input type="checkbox"/> ні, не піддається
13	Чи проходить продукція Вашого підприємства стандартизацію/сертифікацію?	<input type="checkbox"/> так, продукція стандартизована за вітчизняними критеріями (ДСТУ) <input type="checkbox"/> так, продукція стандартизована за міжнародними критеріями (EN, DIN тощо) <input type="checkbox"/> ні, продукція не сертифікована
14	На який із існуючих міжнародних стандартів якості Ви орієнтуєтесь при виробництві пелет (якщо вони пропонуються на експорт)?	<input type="checkbox"/> EN, ENplus, EN-B <input type="checkbox"/> DIN, DINplus <input type="checkbox"/> ONORM <input type="checkbox"/> PFI <input type="checkbox"/> SS, SN 166000 <input type="text"/> <input type="checkbox"/> інший <input type="text"/>
15	Якими були джерела коштів для фінансування капітальної складової (виробничого обладнання, виробничих і складських приміщень, транспортних засобів тощо) Вашого бізнесу?	<input type="checkbox"/> власні кошти <input type="checkbox"/> позичені кошти <input type="checkbox"/> грант <input type="checkbox"/> гуманітарна допомога <input type="checkbox"/> інше
16	Якщо Ви користувались кредитними ресурсами, за якою ставкою кредитна установа надавала їх Вам?	<input type="text"/> %
17	Чи має зараз Ваше підприємство кредитні зобов'язання перед кредитно-фінансовими установами?	<input type="checkbox"/> так <input type="checkbox"/> ні
18	Вкажіть походження виробничого обладнання, що задіяне у виробництві твердого біопалива	<input type="checkbox"/> готове обладнання вітчизняного виробництва <input type="checkbox"/> готове обладнання імпортоване <input type="checkbox"/> окремі вузли і деталі вітчизняного виробництва <input type="checkbox"/> окремі вузли і деталі імпортовані <input type="checkbox"/> виготовлене кустарним, аматорським способом
19	Чи відчуваєте Ви потребу у модернізації виробничого обладнання/з метою підвищення ефективності виробництва?	<input type="checkbox"/> так, потребуємо цілковитої модернізації <input type="checkbox"/> так, потребуємо модернізації окремих ділянок виробничого циклу <input type="checkbox"/> ні, не відчуваємо
20	Якщо Ви маєте потребу у модернізації виробничих процесів, яке джерело фінансових ресурсів Ви будете розглядати для цих цілей?	<input type="checkbox"/> кредитні ресурси банку <input type="checkbox"/> власні кошти <input type="checkbox"/> інвестиції українського походження <input type="checkbox"/> інвестиції зарубіжного походження <input type="checkbox"/> гранти <input type="checkbox"/> інше
21	Який вплив спричинює виробництво твердого біопалива (пелет) Вашого підприємства на екологічний стан прилеглих територій (в радіусі 1 км)	<input type="checkbox"/> виробництво супроводжується шумом <input type="checkbox"/> виробництво супроводжується викидами диму,пилу <input type="checkbox"/> в процесі виробництва виділяються сполуки парникових газів (діоксид вуглецю - CO <sub>2</sub> , метан - CH <sub>4</sub> , закис азоту - N <sub>2</sub> O, гідрофторвуглецеві сполуки, перфторвуглецеві сполуки, гексафторид сірки - SF <sub>6</sub> ) <input type="checkbox"/> виробництво супроводжується викидами стічних вод <input type="checkbox"/> акумулювання твердих побутових відходів, що підлягають утилізації <input type="checkbox"/> інше <input type="text"/> <input type="checkbox"/> вплив мінімальний або відсутній

## Продовження додатку Л

## Блок III

1	2	3
22	Скільки працівників на Вашому підприємстві всього (штатний склад)?	оберіть зі списку
23	Скільки працівників зайнято на Вашому підприємстві безпосередньо у виробництві біопалива?	оберіть зі списку
24	Наскільки значимим, на Вашу думку, є вплив на діяльність Вашого підприємства, такого чинника як кваліфікована робоча сила?	<input type="checkbox"/> відсутній (0%) <input type="checkbox"/> слабкий (0-25%) <input type="checkbox"/> середній (25-50%) <input type="checkbox"/> значний (50-75%) <input type="checkbox"/> сильний (75-100%)
25	Чи відчуваєте Ви потребу у підвищенні кваліфікації Ваших робітників?	<input type="checkbox"/> так, потреба сильна <input type="checkbox"/> на даний час ні, але потреба з'явиться після модернізації виробництва <input type="checkbox"/> ні, взагалі не потребуємо
26	Якою є питома вага заробітної плати у собівартості кінцевої продукції (пелет)?	█%

## Блок IV

1	2	3
27	Наскільки значимим, на Вашу думку, є вплив на діяльність Вашого підприємства, такого чинника як транспортна інфраструктура?	<input type="checkbox"/> відсутній (0%) <input type="checkbox"/> слабкий (0-25%) <input type="checkbox"/> середній (25-50%) <input type="checkbox"/> значний (50-75%) <input type="checkbox"/> сильний (75-100%)
28	На якій відстані від Вашого підприємства знаходиться сировинна база?	оберіть зі списку
29	Вкажіть обсяг необхідної Вашому підприємству сировини	█ т/місяць      █ т/рік
30	Вкажіть джерело походження сировини	<input type="checkbox"/> власна сировина <input type="checkbox"/> чужа сировина (за кошт) <input type="checkbox"/> чужа сировина (безкоштовно, тільки транспорт)
31	Вкажіть використовуваний Вами спосіб доставки сировини	<input type="checkbox"/> дозвезення власним транспортом <input type="checkbox"/> дозвезення найманим транспортом <input type="checkbox"/> доставка постачальником сировини <input type="checkbox"/> інше █
32	Якою є питома вага вартості сировини у вартості кінцевої продукції (пелет)?	█%
33	Чи є труднощі, пов'язані з використанням сировини на Вашому підприємстві?	<input type="checkbox"/> так, є труднощі, пов'язані із своєчасністю доставки сировини <input type="checkbox"/> так, є труднощі, пов'язані з якістю сировини <input type="checkbox"/> так, є труднощі, пов'язані з переробкою сировини <input type="checkbox"/> так, є труднощі іншого характеру <input type="checkbox"/> ні, труднощів немає
34	Що Ви можете і хотіли б удосконалити на етапі заготівлі сировини для потреб Вашого виробництва?	█

## Продовження додатку Л

## Блок V

1	2	4
35	Чи сформована на Вашому підприємстві мережа збуту готової продукції?	<input type="checkbox"/> так, сформована і діє <input type="checkbox"/> мережа в процесі формування <input type="checkbox"/> ні, не сформована
36	Вкажіть напрям реалізації готової продукції	<input type="checkbox"/> експорт <input type="checkbox"/> внутрішній ринок (кінцевий споживач) <input type="checkbox"/> внутрішній ринок (постачальник, посередник) <input type="checkbox"/> власне споживання
37	Яку частину виробленої продукції за рік Ваше підприємство експортує?	оберіть зі списку
38	Чи складуєте Ви готову продукцію (пелети)?	<input type="checkbox"/> так, постійно <input type="checkbox"/> так, у несезон <input type="checkbox"/> ні, не складаємо
39	Вкажіть обсяг реалізованого Вами твердого біопалива (пелет) протягом 2013 р.	_____ тис. тон
40	Яку частину готової продукції купують постачальники (проміжні покупці)?	_____ % <input type="checkbox"/> не володію інформацією
41	Вкажіть використовуваний Вами спосіб збуту продукції (окрім використання для власних потреб)	<input type="checkbox"/> доставка до покупця власним транспортом <input type="checkbox"/> доставка до покупця найманим транспортом <input type="checkbox"/> доставка до покупця транспортом покупця
42	Чи є труднощі, пов'язані зі збутом продукції (пелет) на Вашому підприємстві?	<input type="checkbox"/> так, є труднощі, пов'язані з регулярністю замовлень <input type="checkbox"/> так, є труднощі, пов'язані з транспортним обслуговуванням збуту <input type="checkbox"/> так, є труднощі, пов'язані з інфраструктурою доріг <input type="checkbox"/> так, є труднощі іншого характеру <input type="checkbox"/> ні, труднощів немає
43	Що Ви можете і хотіли б удосконалити у процесі збуту готової продукції Вашого підприємства?	_____

## Продовження додатку Л

## Блок VI

1	2	3
44	Чи розглядаєте Ви перспективи розширення ланцюжка вартості при виробництві твердого біопалива ?	<input type="checkbox"/> так, розглядаємо <input type="checkbox"/> ні, не розглядаємо <input type="checkbox"/> ще не визначились
45	Які кроки у створенні ланцюжка вартості становитимуть для Вашого підприємства підвищений інтерес?	<input type="checkbox"/> виробництво/торгівля обладнанням для спалювання твердого біопалива <input type="checkbox"/> послуги своєчасної доставки біопалива кінцевому споживачу <input type="checkbox"/> сервісне обслуговування обладнання при використанні твердого біопалива <input type="checkbox"/> розробка/застосування інноваційних рішень при виробництві твердого біопалива (обладнання для виробництва біопалива, обладнання для спалювання біопалива) <input type="checkbox"/> створення маркетингової пропозиції для приватних господарств (фасування продукції, дистрибуція) <input type="checkbox"/> Ваш варіант: <input type="text"/>
46	Чи впливають фактори політичного середовища на Ваше підприємство/галузь в цілому?	<input type="checkbox"/> так, впливають <input type="checkbox"/> ні, не впливають <input type="checkbox"/> не могу визначитись із відповіддю
47	Проранжуйте політичні/інституційні фактори впливу на роботу Вашого підприємства/галузь за ступінню впливовості (від 1 – найменш впливає, до 10 – найбільш впливає)	Наявність законодавчих обмежень чи заборон <a href="#">оберіть зі списку</a> Наявність складного дозвільного механізму <a href="#">оберіть зі списку</a> Ступінь прозорості прийняття рішень <a href="#">оберіть зі списку</a> Механізм «зеленого» тарифу <a href="#">оберіть зі списку</a> Мінливість законодавства <a href="#">оберіть зі списку</a> Лобювання інтересів галузі в уряді <a href="#">оберіть зі списку</a> Робота митних/податкових органів <a href="#">оберіть зі списку</a>
48	Чи впливають фактори економічного середовища на Ваше підприємство/галузь в цілому?	<input type="checkbox"/> так, впливають <input type="checkbox"/> ні, не впливають <input type="checkbox"/> не могу визначитись із відповіддю
49	Проранжуйте економічні фактори впливу на роботу Вашого підприємства/галузь за ступінню впливовості (від 1 – найменш впливає, до 10 – найбільш впливає)	Наявність фінансових/податкових стимулів <a href="#">оберіть зі списку</a> Субсидювання конкурентних галузей <a href="#">оберіть зі списку</a> Доступність кредитних ресурсів <a href="#">оберіть зі списку</a> Наявність конкурентів з виробництва подібної продукції <a href="#">оберіть зі списку</a> Рівень доходів споживачів <a href="#">оберіть зі списку</a> Доступ до сировини <a href="#">оберіть зі списку</a> Вільний вихід на ринки збуту <a href="#">оберіть зі списку</a> Наявність кваліфікованих працівників <a href="#">оберіть зі списку</a> Розвинутість інфраструктури (дороги, під'їзди) <a href="#">оберіть зі списку</a>

## Продовження додатку Л

## Блок VI

1	2	3
50	Чи впливають фактори соціального середовища (суспільство) на Ваше підприємство/галузь в цілому?	<input type="checkbox"/> так, впливають <input type="checkbox"/> ні, не впливають <input type="checkbox"/> не можу визначитись із відповіддю
51	Проранжуйте соціальні фактори впливу на роботу Вашого підприємства/галузь за ступінню впливовості (від 1 – найменш впливає, до 10 – найбільш впливає)	Соціальний статус працівників/рівень освіти <a href="#">оберіть зі списку</a> Дотримання безпеки праці на виробництві <a href="#">оберіть зі списку</a> Наявність «середнього» класу <a href="#">оберіть зі списку</a> Розмір прожиткового мінімуму <a href="#">оберіть зі списку</a> Рівень екологічної культури в суспільстві <a href="#">оберіть зі списку</a> Рівень сприйняття корупції в суспільстві <a href="#">оберіть зі списку</a> Рівень зайнятості в регіоні (місцевості) <a href="#">оберіть зі списку</a> Рівень медичного обслуговування в регіоні (місцевості) <a href="#">оберіть зі списку</a>
52	Чи впливають фактори технологічного середовища на Ваше підприємство/галузь в цілому?	<input type="checkbox"/> так, впливають <input type="checkbox"/> ні, не впливають <input type="checkbox"/> не можу визначитись із відповіддю
53	Проранжуйте фактори технологічного впливу Вашого підприємства/галузь за ступінню впливовості (від 1 – найменш впливає, до 10 – найбільш впливає)	Технологічні зміни, науково-технічний прогрес в цілому <a href="#">оберіть зі списку</a> Адаптивність технологічних новацій до потреб виробництва <a href="#">оберіть зі списку</a> Енергоефективність виробничого обладнання <a href="#">оберіть зі списку</a> Частота заміни зношених вузлів чи деталей обладнання <a href="#">оберіть зі списку</a> Можливість автоматизації виробничого процесу <a href="#">оберіть зі списку</a> Змога наростити потужності через модернізацію процесів <a href="#">оберіть зі списку</a> Потреба технічно обмежувати викиди виробництва <a href="#">оберіть зі списку</a>
54	Чи є Ваше підприємство членом будь-яких недержавних, громадських організацій, асоціацій, спілок? Якщо так, вкажіть її назву	<input type="checkbox"/> ні, не являється <input type="checkbox"/> так, являється <input type="checkbox"/> назва <input type="text"/>

## Продовження додатку Л

## Блок VI

1	2	3
55	Чи відчуваєте потребу у створенні недержавної організації (мережі виробників, асоціації, союзу) з метою просування інтересів підприємства (покращення рамкових умов роботи галузі, комунікація/ обмін досвідом, полегшення виходу на зовнішні ринки)?	<input type="checkbox"/> так, відчуваємо, вже є членом такої організації і отримуємо від цього переваги <input type="checkbox"/> так, відчуваємо, вже є членом такої організації, але вона не виконує належно своїх функцій <input type="checkbox"/> так, відчуваємо, але такої організації ще не створено <input type="checkbox"/> ні, не відчуваємо
56	Чи є потреба на Вашому підприємстві у кваліфікованому менеджменті (операційному, збутовому тощо)?	<input type="checkbox"/> ні, на підприємстві вже працює кваліфікований менеджер <input type="checkbox"/> ні, функції менеджменту виконуються керівником <input type="checkbox"/> так, потреба є, але фонд заробітної плати не дозволяє його утримувати <input type="checkbox"/> так, потреба є, шукаємо кваліфікованого менеджера
57	Вкажіть слабкі сторони Вашого підприємства	<input type="text"/>
58	Вкажіть сильні сторони Вашого підприємства	<input type="text"/>
59	Вкажіть можливості (резерви зростання) для п-ва	<input type="text"/>
60	Вкажіть загрози (внутрішні, зовнішні) розвитку п-ва	<input type="text"/>

**Наукове видання**

**Брич Василь, Галиш Наталія, Борисяк Олена**

**СТРАТЕГІЯ УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ  
З ВИРОБНИЦТВА БІОПАЛИВА**

**Комп'ютерне верстання Любові Верней  
Дизайн обкладинки Марії Юрків**

Підписано до друку 20. 02. 2020 р.  
Формат 60x84 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>, Гарнітура Times.  
Папір офсетний. Друк на дублюкаторі.  
Умов. друк. арк. 13,02.  
Тираж прим. 300.

Видавець та виготовлювач:  
Тернопільський національний економічний університет  
вул. Бережанська, 2, м. Тернопіль 46004

*Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи  
до Державного реєстру видавців ДК № 3467 від 23.04.2009 р.*

Видавничо-поліграфічний центр «Економічна думка ТНЕУ»  
вул. Бережанська, 2, м. Тернопіль 46004  
тел. (0352) 47-58-72  
E-mail: edition@tneu.edu.ua

Віддруковано ФО-П Шпак В. Б.  
Свідоцтво про державну реєстрацію:  
Серія В02 № 924434 від 11.12.2006 р.  
Свідоцтво платника податку: Серія Е № 897220  
м. Тернопіль, вул. Просвіти, 6.  
тел. 8 097 299 38 99, (0352) 422-388  
E-mail: tooums@ukr.net