

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова
Херсонський навчально-науковий інститут

Кафедра економіки

«Допущений до захисту»

В.о. завідувача кафедри

 Руснак А.В.

«08» грудня 2024р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
на здобуття ступеня вищої освіти «магістр»

на тему: Ресурсозбереження у забезпеченні еколого - економічної
ефективності діяльності деревообробних підприємств

Виконав:

студент групи 6419зм

 Биков В.В.
(підпис)

Керівник роботи:

доцент кафедри економіки,

к.е.н., доцент

(посада, науковий ступінь, вчене звання)

 Ломоносов Д.А.
(підпис)

Херсон–2024 р.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова

Херсонський навчально-науковий інститут

Кафедра Економіки

Спеціальність 051 «Економіка»

Освітня програма «Економіка довкілля і природних ресурсів»

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Гарант освітньої програми



(підпис)

Ломоносов Д.А.

«17» жовтня 2024 р.

ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ
на здобуття ступеня вищої освіти «магістр»

Студенту Бикову Віктору Вячеславовичу

(Прізвище, ім'я по батькові)

1. Тема роботи Ресурсозбереження у забезпеченні еколого - економічної ефективності діяльності деревообробних підприємств.

Керівник роботи Ломоносов Дмитро Анатолійович, к.е.н., доцент

(прізвище, ім'я по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

Затверджені розпорядженням директора ХННІ НУК від «17» жовтня 2024 р.
 № 10

2. Термін подання роботи: 7 грудня 2024 р.

3. Вихідні дані до роботи Первинна, фінансова і статистична звітність підприємства; інформація Державної служби статистики України, Закони України, постанови Кабінету міністрів України

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1	Ломоносов Д.А., доцент кафедри економіки		
2	Ломоносов Д.А., доцент кафедри економіки		
3	Ломоносов Д.А., доцент кафедри економіки		

7. Дата видачі завдання

«17» вересня 2024 року

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів випускної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1.	Обґрунтування актуальності і мети роботи	до 03.10.2024 р.	виконано
2.	Опрацювання нормативно-законодавчої бази, аналіз літературних джерел	до 17.10.2024 р.	виконано
3.	Збір, обробка і узагальнення статистичних даних і даних річних фінансових звітів	до 31.10.2024 р.	виконано
4.	Оцінка ефективності діяльності підприємства та розробка пропозицій з удосконалення	до 14.11.2024 р.	виконано
5.	Обґрунтувати висновки	до 22.11.2024 р.	виконано
6.	Оформлення роботи та подання на кафедру	до 07.12.2024 р.	виконано

Здобувач



(підпис)

Биков В.В.

(ПІБ)

Керівник роботи



(підпис)

Ломоносов Д.А.

(ПІБ)

АНОТАЦІЯ

У роботі надані практичні рекомендації щодо забезпечення еколого-економічної ефективності діяльності деревообробних підприємств на основі ресурсозбереження.

Крім того, автором досліджені процеси забезпечення еколого-економічної ефективності діяльності деревообробного підприємства на основі ресурсозбереження та процес зменшення екологічних витрат деревообробного підприємства шляхом впровадження ресурсозберігаючих технологій.

Ключові слова: підприємство, виробництво, ресурсозбереження, еколого-економічна ефективність.

ABSTRACT

The work provides practical recommendations for provision ecological and economic efficiency of woodworking enterprises on the basis of resource conservation.

In addition, the author investigated the processes of ensuring ecological and economic on the basis of the efficiency of the woodworking enterprise resource conservation and the process of reducing environmental costs woodworking enterprise by implementing resource-saving methods technologies.

Key words: enterprise, production, resource conservation, ecological and economic efficiency.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ РЕСУРСОЗБЕРЕЖЕННЯ НА ПРОМИСЛОВОМУ ПІДПРИЄМСТВІ	6
1.1. Сутність ресурсозбереження та його види	6
1.2. Підходи та методи оцінювання еколого-економічних ефектів ресурсозбереження	15
1.3. Проблеми ресурсозбереження та реалізація його принципів на промисловому підприємстві.....	22
РОЗДІЛ 2. ОЦІНКА ЕКОЛОГО–ЕКОНОМІЧНОГО СТАНУ ДЕРЕВООБРОБНОГО ПІДПРИЄМСТВА ТОВ «ОРІЯНА»	31
2.1. Техніко-економічні особливості підприємства	31
2.2. Характеристика впливу діяльності деревообробного підприємства на стан навколишнього середовища	35
2.3. Оцінка збитків, завданих навколишньому середовищу підприємством внаслідок наднормативних викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря	47
2.4. Оцінка економічного збитку, заподіяного земельним ресурсам	64
РОЗДІЛ 3. ВПЛИВ РЕСУРСОЗБЕРЕЖЕННЯ НА ЕКОЛОГО- ЕКОНОМІЧНИЙ СТАН ДЕРЕВООБРОБНОГО ПІДПРИЄМСТВА	67
3.1. Аналіз тенденцій ресурсозбереження в промисловості України	77
3.2. Дослідження еколого-економічних ефектів ресурсозбереження деревообробного підприємства	76
3.3. Оцінювання та моніторинг змін рівня ресурсозбереження деревообробного підприємства	97
ВИСНОВКИ.....	114
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	116

ВСТУП

Актуальність обраної теми полягає в тому, що в сучасних умовах господарювання тенденція до зростання цін на ресурси та загострення конкуренції призвели до посилення впливу цінового фактору конкуренції на більшості товарних ринків. Ресурсозбереження деревообробних підприємств неможливо розглядати поза контекстом досягнення ними стратегічних цілей. Тому впровадження тактичних ресурсозберігаючих заходів не є достатнім для забезпечення еколого-економічної ефективності діяльності таких підприємств.

Проблематиці ресурсозбереження присвячені праці вітчизняних науковців: О. А. Веклич, І. П. Вовк, С. В. Войтка, О. А. Гавриша, В. Г. Герасимчука, С. П. Денисюка, В. В. Дергачової, М. І. Долішнього, Л. Є. Довгань, М. З. Згуровського, О. В. Зозульова, С. Я. Касяна, В. М. Марченко, Г. Г. Савіної, С. О. Солнцева, І. М. Сотник, Д. М. Стеценка, Г. К. Ялового та інших.

Метою роботи є надання практичних рекомендацій щодо забезпечення еколого-економічної ефективності діяльності деревообробних підприємств на основі ресурсозбереження.

Відповідно до мети поставлено та вирішено такі задачі:

- узагальнити теоретичні підходи до трактування поняття «ресурсозбереження підприємства» та на цій основі визначити й доповнити набір класифікаційних ознак ресурсозбереження;
- оцінити еколого-економічний стан деревообробного підприємства
- розвинути теоретико-методичні положення щодо оцінювання рівня ресурсоефективності деревообробних підприємств;
- здійснити діагностику впливу ресурсозбереження на еколого-економічний стан деревообробного підприємства.

Об'єктом дослідження є процеси забезпечення еколого-економічної ефективності діяльності деревообробного підприємства на основі ресурсозбереження.

Предметом дослідження є процес зменшення екологічних витрат деревообробного підприємства шляхом впровадження ресурсозберігаючих технологій.

Методи дослідження. У процесі дослідження використано методи наукового узагальнення, порівняння, аналізу, логічного узагальнення, економіко-математичного моделювання, нечіткої логіки.

Інформаційною основою роботи є статистичні дані Державної служби статистики України, фінансова та бухгалтерська звітність підприємства, а також виробничо-технологічні та технічні дані деревообробного підприємства, матеріали науково-практичних конференцій, наукові праці вітчизняних та зарубіжних учених.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ РЕСУРСОЗБЕРЕЖЕННЯ НА ПРОМИСЛОВОМУ ПІДПРИЄМСТВІ

1.1. Сутність ресурсозбереження та його види

В основі діяльності промислових підприємств лежить використання різноманітних ресурсів для виробництва продукції з метою задоволення ринкових потреб та отримання прибутку

Поняття «ресурс» у поглядах економістів через призму теорії конкуренції розширилося як категорія від сукупності природних благ, що формували конкурентні переваги на макрорівні (класична, неокласична економічна теорії), через мезорівень (галузь, підгалузь) до однієї з важливих складових забезпечення конкурентних переваг мікрорівня (промислові підприємства – ресурсно-орієнтований підхід, життєвий цикл здатностей тощо) (див. табл. 1.1).

Таблиця 1.1

Еволюція поглядів на поняття «ресурс»
у економічних концепціях [102]

Рівень	Концепція	Характеристика
Макрорівень	Теорія конкуренції у класичній та неокласичній економічній теорії	Ресурси ототожнюються з наявними природними ресурсами, що складають багатство країни в цілому
Мезорівень	Концепція конкурентних сил М. Портера	Конкурентні переваги підприємств формуються на рівні галузі або підгалузі
Мікрорівень	Ресурсно-орієнтований підхід, життєвий цикл здатностей	Унікальне поєднання ресурсів промислового підприємства визначає його конкурентоспроможність на ринку

Розглянемо класифікацію ресурсів. Ресурси можна виділити у декілька груп як матеріальні, нематеріальні та природні (екологічні), вичерпні або обмежені тощо (див. табл. 1.2).

Таблиця 1.2

Класифікація матеріальних та нематеріальних
ресурсів підприємства [57]

Вид ресурсів	Критерій вичерпності	Основні характеристики ресурсів
1. Матеріальні (зменшення ролі)	Вичерпні невичерпні або обмежені	Фінансові ресурси – матеріальні ресурси виражені у грошовому еквіваленті (власні та залучені фінансові ресурси підприємства).
		Фізичні ресурси – матеріальні ресурси підприємства виражені у засобах та предметах праці, сировині, матеріалах тощо.
2. Нематеріальні (зростання ролі)		Людські ресурси – сукупність навичок, умінь, знань та професіоналізму персоналу.
		Технологія виробництва, час
		Культура, цінності, репутація, бренд
3. Природні ресурси		Земля, природно- рекреаційні ресурси, родовища корисних копалин та підземних вод, поверхневі водойми та водостоки, природні території, що охороняються, територіальні ресурси під промислове та громадське будівництво та інші стаціонарні об'єкти

Необхідність ефективного використання ресурсів сприяла появі терміну ресурсозбереження. Ресурсозбереження є невід'ємною складовою ефективного еколого-економічного розвитку економіки, що здійснює позитивний вплив на навколишнє середовище та соціальну сферу. Саме тому ресурсозбереженню присвячено праці багатьох іноземних та вітчизняних науковців, які розглядають цей термін через призму економічних, екологічних та соціальних процесів, підкреслюючи його багатогранність та безперечний зв'язок з вищезазначеними аспектами.

В сучасних умовах господарювання ресурсозбереження є важливою складовою конкурентоспроможності підприємств. Промислове підприємство, з одного боку, впроваджує ресурсозберігаючі заходи з метою отримання конкурентних переваг на динамічному ринку товарів та послуг, а з іншого боку, стимулюється споживачами, які в умовах підвищення уваги до необхідності збереження навколишнього середовища та охорони здоров'я все більше орієнтуються на ресурсоощадливі та екологічно-дружні товари, як,

наприклад, енергозберігаюча побутова техніка та автомобілі, органічні харчові продукти та побутова хімія, продукти з екологічною упаковкою, що не шкодить довкіллю тощо).

Поняття «ресурсозбереження» [118] розглядається науковцями у наступних аспектах:

1) діяльність (організаційна, економічна, технічна, наукова, практична, інформаційна), методи, процеси, комплекс організаційно-технічних заходів, що супроводжують всі стадії життєвого циклу об'єктів і спрямованих на раціональне використання та економічне витрачання ресурсів [12];

2) організаційну, технічну, економічну, наукову, інформаційну та іншу діяльність, спрямовану на забезпечення економії і раціонального використання усіх видів ресурсів в усіх галузях промислового виробництва з найменшим впливом на людину шляхом застосування досягнень новітньої техніки і технології [14];

3) «консервування ресурсів», поступова відмова від користування вичерпними ресурсами [93];

4) діяльність або політика ощадливого використанням ресурсів[107];

5) прогресивний напрям використання природно-ресурсного потенціалу, що забезпечує економію природних ресурсів та зростання виробництва продукції при тій самій кількості використаної речовини, палива, основних і допоміжних матеріалів [42];

6) ресурсозберігаючі технології, що передбачають використання мінімальної кількості ресурсів на кожному етапі виробничого циклу товару, а також під час його реалізації [98];

7) процес підвищення ефективності використання ресурсів та база ресурсозберігаючого менеджменту, що спрямований на зниження матеріальних, трудових та інших видів фінансових затрат [18];

8) економія живої та уречевленої праці, що буде проявлятися у здешевленні продукції та зменшенні негативного впливу на навколишнє середовище [28];

9) процес, умова, результат і показник [95];

10) організаційна, економічна, технічна, наукова, практична інформаційна діяльність, методи, процеси, комплекс організаційно-технічних заходів, що супроводжують усі стадії життєвого циклу об'єктів і спрямовані на забезпечення мінімальної витрати речовини та енергії на цих стадіях у розрахунку на одиницю кінцевого продукту, виходячи з існуючого рівня розвитку техніки та технології та найменшим впливом на людину та природні системи». В іноземних джерелах можна виділити наступні слова-синоніми, близькі за сутністю до поняття «ресурсозбереження», такі як «resource conservation» (від англ. «збереження ресурсів» або «консервація ресурсів») [109], «resource efficiency» (від англ. «ресурсоефективність») та «resource saving» (від англ. «збереження ресурсів»). Розглянемо перші два поняття: збереження ресурсів або «консервація ресурсів» (від англ. «resource conservation») – управління людиною природними ресурсами з метою забезпечення максимальної користі для нинішніх поколінь, зберігаючи при цьому можливість для задоволення потреб майбутніх поколінь. Збереження ресурсів включає як охорону, так і раціональне використання природних ресурсів.

Особливістю ресурсозбереження є врахування стратегічного аспекту при формуванні та реалізації ресурсозберігаючої діяльності. Враховуючи, що існуючі трактування поняття «ресурсозбереження» переважно ґрунтуються на принципі економії, ощадливого, мінімального використання ресурсів або їх консервації, доцільно надати наступне трактування поняття «ресурсозбереження підприємства» - це процес, спрямований на оптимальне використання усіх наявних ресурсів підприємства з урахуванням його стратегічних цілей. Враховуючи підвищення ролі нематеріальних ресурсів підприємства як бренд, імідж, репутація підприємства тощо, а також в залежно від стратегічних цілей, управління ресурсозбереженням підприємств буде характеризуватися різними принципами.

Ресурсоефективність (англ. «resource efficiency») – оптимізація екологічних та фінансових вигод від використання матеріалу або продукції, що потребує найменше енергії та матеріалів протягом його життєвого циклу.

Одним із понять, що використовується у науковій літературі як тотожний поняттю ресурсозбереження - це поняття ресурсоефективність. Так, у Національній концепції розвитку соціальної відповідальності бізнесу (СБВ) в Україні [11] зазначається, що важливим аспектом природоохоронної діяльності підприємств є політика, орієнтована на стале споживання ресурсів та розглядає поняття «ресурсоефективність» як поняття сталого споживання ресурсів, тобто використання ресурсів на рівні меншому або рівнозначному рівню природного відтворення. Крім того у зазначеній концепції підкреслено доцільність поєднання раціонального енергоспоживання підприємства та ресурсоефективності, що у результаті призведе до більш ефективного використання ресурсів підприємства, та, як наслідок, до виникнення та поширення більш дружніх до навколишнього середовища продукції та послуг. Підвищення ресурсоефективності підприємства означає використання меншої кількості ресурсів для виробництва того ж самого обсягу продукції чи отримання тієї ж властивості – наприклад, строку експлуатації і якості продукції або температури повітря в будівлях при наявності даної кількості матеріалів та енергії. Автори концепції також підкреслюють, що сьогодні загроза зміни клімату стає все більш очевидною, тому стає зрозумілим, що поняття «ресурсоефективність» значить дещо більше аніж «продуктивність», що також передбачає необхідність переосмислення сучасної моделі неефективного екстенсивного використання ресурсів [91].

На нашу думку, ресурсоефективність є похідним поняттям від «ресурсозбереження», що характеризує ресурсозбереження з точки зору рівня або ступеня його ефективності, тобто ресурсоефективність є однією з характерних ознак ресурсозбереження, а не синонімом поняття ресурсозбереження [83].

Розглянемо більш детально види ресурсозбереження (див. табл. 1.3).

По-перше, класифікація за видами ресурсів вказує на ресурси, що заощаджуються в результаті тих чи інших заходів, спрямованих на їх заощадження. До таких видів ресурсів можуть відноситися матеріали, енергія, час, трудові, водні, фінансові та інші види ресурсів, що використовується підприємством у господарській діяльності.

Таблиця 1.3

Класифікація видів ресурсозбереження
на промислових підприємствах [13, 29, 37, 43, 75, 99]

Ознака	Вид ресурсозбереження
1. Види ресурсів	матеріалозбереження, енергозбереження, фондозбереження тощо
2. Види ресурсозбереження	раціональне використання ресурсів, економія ресурсів, консервування ресурсів, заміна невідновлюваного ресурсу певним замінником, використання вторинних ресурсів, використання відходів інших галузей у якості сировини для власного виробництва, використання відновлювальних або порівняно менш вичерпних джерел енергії
3. Стадія життєвого циклу ресурсу	видобуток, переробка, виробництво ресурсу, споживання, транспортування, зберігання, утилізація
4. Стадія життєвого циклу продукції	передпроектні дослідження, проектування дослідного зразка, виготовлення дослідного зразка, виробництво кінцевого продукту, споживання (експлуатація) продукту, утилізація продукту
5. Об'єкт ресурсозбереження	продукт, процес
6. Рівень ресурсозбереження	ресурс, складова товару, товар (продукт), робоче місце, дільниця/цех, підрозділ, підприємство

По-друге, методи ресурсозбереження на підприємстві залежать від організації виробничого процесу та різняться між собою. Раціональне використання ресурсів передбачає наявність ощадливого виробничого процесу, в якому чітко визначені нормативи використання того чи іншого ресурсу для виробництва одиниці продукції, контролюються втрати ресурсів на кожному етапі виробництва від видобутку ресурсу (або закупівлі ресурсу) до етапу його утилізації.

Економія ресурсів також передбачає ряд заходів спрямованих на ощадливе використання ресурсів та полягає переважно у використанні

меншої кількості певних ресурсів. Консервування ресурсів передбачає відмову на визначений період часу від використання певного виду/ів ресурсу/ів (прикладом є консервування нафтових покладів США). Використання замість невідновлюваного ресурсу сировини-замінника – один із ефективних та ощадливих видів ресурсозбереження, що дозволяє зберегти невідновлюваний ресурс, використавши сировину/матеріал-замінник, що має ті ж самі властивості. Ощадливий ефект від такого ресурсозбереження буде мати місце у разі, якщо негативний вплив на навколишнє середовище від використання сировини/матеріалу-замінника (в т. ч. процесу його виробництва, транспортування, використання тощо) буде меншим ніж у разі подальшого видобутку невідновлюваного ресурсу.

Також необхідно відзначити, що такий метод може нівелювати так званий ефект Джевонса, який полягає в інтенсифікації видобутку сировини при покращенні технології, що використовується. Використання вторинних ресурсів – дозволяє значно заощадити сировину у виробничому процесі, скоротити витрати на одиницю продукції, а також отримати економічні результати – більший попит на продукцію за рахунок зниження ціни та підвищення лояльності споживачів, як до компанії що опікується збереженням навколишнього середовища, використовуючи вторинну сировину.

Використання відходів інших галузей як сировину для власного виробництва – даний напрям є досить перспективним, оскільки передбачає новий вид кооперації між галузями, які є відносно непов'язаними між собою. Прикладом може бути нова технологія використання відходів гумової промисловості при будівництві автодоріг, що підвищує їх зносостійкість та сприяє кращому зчепленню автомобілів з трасою.

Використання відновлювальних або порівняно менш вичерпних джерел енергії – дане спрямування набирає все більшого розвитку в Україні у зв'язку з прийняттям у 2016 році Закону «Про внесення змін до Закону України «Про електроенергетику» [4] щодо стимулювання виробництва електроенергії із

альтернативних джерел енергії», який стимулює виробництво “зеленої” енергії з відновлюваних джерел енергії, а також відходів сільськогосподарського виробництва та побуту – біомаси та складових твердих побутових відходів, що мають здатність до біологічного розкладання. З іншого боку, підвищення ціни на газ змушує підприємства переходити на більш дешеві види енергії (паливні брикети, біопаливо тощо) або шукати альтернативні джерела енергії (низькопотенціальне тепло, вітряки, сонячні колектори тощо) [96].

1) Рівні ресурсозбереження на виробництві – дозволяють розподілити процес ресурсозбереження за рівнями на підприємстві та, ввівши відповідні показники для кожного рівня, оцінити загальні обсяги ресурсозбереження та їх джерела. Так, на рівні ресурсу можна оптимізувати його використання, замінити на більш новий (більш екологічний та економічно вигідний), зменшити витрати, використавши вторинну сировину тощо. На рівні складових товару можливе ресурсозбереження за рахунок оптимізації розмірів, ваги, функцій складових елементів товару тощо. На рівні товару (продукту) – також за рахунок оптимізації розмірів, ваги, функцій самого товару. На рівні цеху, дільниці та підприємства – оптимізація усього виробничого циклу та тих видів ресурсів, що використовуються на кожному вищезазначеному рівні [115].

2) Стадія життєвого циклу ресурсу – передбачає ресурсозбереження на кожному етапі життєвого циклу ресурсу від його видобутку до утилізації (видобуток, переробка, виробництво ресурсу, споживання, транспортування, зберігання, утилізація).

3) Стадія життєвого циклу продукції передбачає ресурсозбереження на кожному етапі життєвого циклу продукції від перед проєктних досліджень до утилізації (передпроєктні дослідження, проєктування дослідного зразка, виготовлення дослідного зразка, виробництво кінцевого продукту, споживання (експлуатація) продукту, утилізація продукту).

4) За типом ресурсозбереження: можна виділити продуктове, процесне та організаційне ресурсозбереження. Процесо-орієнтовані заходи у зарубіжній літературі, як правило, поділяються на «кінцеві технології» (англ. “end-of-pipe”) і технології чистого виробництва. Технології «кінця труби» є заходами, спрямовані на видалення вже утворених забруднюючих речовин з потоку повітря, води, відходів, продуктів тощо. Такі методи називаються методами «кінця труби», оскільки вони, як правило, впроваджуються на останній стадії виробничого процесу (наприклад, уловлюючи фільтри, що очищують воду або повітря перед їх скидом у навколишнє середовище).

Подібні заходи є важливою частиною виробничого процесу, проте вони є лише доповнюючими заходами, що забезпечують відповідність екологічним вимогам. Підприємства по спалюванню сміття, переробці стічних вод, а також звукопоглиначі та обладнання для очищення вихлопних газів є типовими прикладами таких технологій, на відміну від чистих технологій виробництва, які розглядаються як такі, що безпосередньо скорочують екологічно-шкідливі впливи у процесі виробництва (зниження споживання енергії побутових приладів або використання меншого обсягу матеріалів для упаковки). Як правило, технології «кінця труби», такі, як фільтри використовуються для десульфації, спрямовані на скорочення шкідливих речовин, які виникають як побічні продукти виробництва. Чисте виробництво у цілому призводить до скорочення як продуктових так і енерго- та ресурсних втрат. Продуктове ресурсозбереження полягає у поліпшенні існуючих товарів (або послуг) або розробку нових товарів. Так продуктові інновації в сфері машинобудування на одному підприємстві часто є процесними інноваціями на іншому [67]. Нарешті, процес не ресурсозбереження включають реорганізацію процесів та відповідальність в середині компанії з метою зниження впливу на навколишнє середовище.

1.2. Підходи та методи оцінювання еколого-економічних ефектів ресурсозбереження

Впровадження ресурсозберігаючих заходів на вітчизняних промислових підприємствах ще не набуло широкого поширення, чому сприяють відсутність державно затверджених стандартів та нормативів, які б сприяли поширенню засад ресурсозбереження та ресурсоефективності на підприємствах та за допомогою яких можна було б оцінити ефекти від ресурсозбереження та стимулювати ресурсоощадливу діяльність господарюючих суб'єктів [60].

Енергозберігаючі технології сприяють підвищенню попиту на енергію, проте це не значить, що покращення технологій не має здійснюватися. Впровадження нових більш ефективних технологій має супроводжуватися регуляторними діями держави, спрямованими на зниження попиту, а також розвитком науки у сфері заміщення природних викопних ресурсів, заміниками або відновлюваними ресурсами.

В загальному розумінні під ефектами ресурсозбереження розуміються комплексні ефекти, що поєднують економічну, соціальну та екологічну складові. Проте, у контексті стимулювання підприємств до впровадження ресурсозберігаючих заходів доцільно розглядати всі ці складові саме через призму економічної ефективності, адже перш за все важливою рушійним фактором та своєрідним стимулом прийняття рішення щодо впровадження ресурсозбереження на підприємстві є як економічна так і екологічна доцільність. В умовах ресурсних обмежень, в яких функціонує сучасна світова та вітчизняна ринкові економіки, в першу чергу, економічно вигідні та доцільні заходи, які в результаті реалізації сприятимуть підвищенню економічної ефективності підприємства, наприклад, підвищенню рівня прибутковості, зменшенню собівартості продукції, збільшенню обсягу виробництва продукції при більш ефективному використанні ресурсів тощо будуть впроваджуватися, в незалежності від того, чи є вони екологічними чи

соціальними за своєю природою. Наприклад, якщо в результаті реалізації заходів, спрямованих на підвищення зручності та комфортності робочих умов для персоналу (соціальний ефект ресурсозбереження), збільшиться рівень виробітку на підприємстві (економічний ефект ресурсозбереження), такі заходи будуть мати високу ймовірність реалізації, звісно якщо вартість таких заходів буде прийнятною.

Таким чином підприємству доцільно оцінювати не лише економічні, соціальні та екологічні ефекти, а розглядати усі види ефектів через призму, насамперед, економічної доцільності, що передбачає виділення таких видів ефектів як економічні, економіко-соціальні та економіко-екологічні. Відмінність такого погляду на оцінювання ефектів полягає у врахуванні двостороннього характеру ефекту, тобто як економічного так і, наприклад, соціального, а не лише одностороннього соціального.

Враховуючи вищезазначене, на деревообробних підприємствах можна виділити наступні види ефектів ресурсозбереження (див. табл. 1.4).

Суттєвий ступінь ресурсоемності вітчизняної промисловості, що успадкувала зростаючі ціни на сировину та енергоресурси спонукають вітчизняні виробничі підприємства до ефективного використання всіх видів ресурсів.

Проте часто керівництво не володіє достатньою інформацією для прийняття рішення щодо необхідності впровадження ресурсозберігаючих заходів, адже фінансова звітність підприємства не може в повній мірі надати уявлення про ефективність використання ресурсів підприємством.

Також відсутня система показників, затверджена на державному рівні для оцінки ефектів від ресурсозбереження, незважаючи на проголошення ресурсозбереження одним з пріоритетних напрямів розвитку вітчизняної економіки. Таким чином, досить актуальним питанням є розробка методичного інструментарію для оцінки економічних ефектів від впровадження ресурсозберігаючих заходів на промислових підприємствах [62].

Таблиця 1.4

Види ефектів ресурсозбереження
на промислових підприємствах [23, 24, 39, 99]

Економічні:	Економіко-соціальні:	Економіко-екологічні:
- підвищення обсягів виробництва продукції; - підвищення якості продукції; - зменшення собівартості продукції; - підвищення прибутковості та рентабельності продукції; - підвищення конкурентоспроможності підприємства; - можливість ведення більш гнучкої цінової політики; - підвищення надійності продукції; - підвищення лояльності споживачів через можливість надання споживачам більш якісної продукції за меншу ціну тощо.	- підвищення продуктивності праці внаслідок підвищення автоматизації, вдосконалення технології виробництва, покращення умов праці; - зменшення витрат на оплату праці внаслідок вивільнення зайвого обслуговуючого персоналу (перепідготовка, горизонтальне зростання персоналу тощо); - скорочення витрат на виплату соціальної допомоги працівникам за рахунок зменшення нещасних випадків, травматизму, професійних захворювань, пов'язаних зі шкідливими умовами виробництва, у зв'язку з передчасним виходом на пенсію; - можливість переведення працівників з більш технологічних ланок на менш технологічні ланки, де існує неуккомплектованість персоналом.	- зменшення шкідливих викидів у атмосферу за рахунок покращеної технології; - зменшення скидів відпрацьованої води; - скорочення кількості браку виробництва; - зменшення відходів виробництва за рахунок більш глибокого ступеню переробки сировини та матеріалів.

Сучасна наукова література пропонує різні підходи до оцінки ефектів ресурсозбереження. Так, Сотник І. М. [110] пропонує розробку комплексної системи соціо-еколого-економічних показників ресурсозбереження на підприємстві. Така система показників дозволяє оцінити економічний рівень ресурсозбереження підприємства.

Вона має формуватися на засадах репрезентативності, відображення усіх проблемних аспектів діяльності підприємства, відображення за

допомогою показників усіх наслідків реалізації комплексу ресурсозберігаючих заходів, порівнянності, об'єктивності, усунення дублювання даних, швидкості одержання показників, доступності і достатності інформації та гнучкості. На її думку, для формування системи оцінки ефективності ресурсозбереження слід спершу розподілити сукупність показників за рівнями впливу на різні напрями діяльності підприємства, а саме:

1. Впливу ресурсозбереження на організацію матеріально-технічного постачання: впровадження логістичної системи на підприємстві, динаміка обсягів закупівель та рівень цін на матеріально-технічні ресурси;

2. Організаційно-технічний рівень ресурсозбереження: соціо-екологічна безпека ресурсозберігаючої техніки та технологій, оснащеність ресурсозберігаючими основними фондами, управління ресурсозберігаючою діяльністю;

3. Використання виробничих ресурсів: ресурсозберігаючих основних фондів, матеріальних та природних ресурсів, трудових ресурсів, інформаційних ресурсів, ресурсів простору та часу;

4. Ресурсозберігаючі характеристики товарної продукції: якість продукції (з урахуванням вимог ресурсозбереження), собівартість та ціна продукції відповідно до вимог ресурсозбереження, динаміка прибутку та рентабельності під впливом ресурсозбереження [59];

5. Вплив ресурсозбереження на підприємстві на довкілля та ефективність витрат на нього: на компоненти довкілля, на реципієнтів, ефективність витрат на ресурсозбереження;

6. Фінансова забезпеченість та платоспроможність ресурсозберігаючої діяльності: наявні обсяги та структура коштів, що спрямовуються на ресурсозбереження, платоспроможність ресурсозбереження;

7. Вплив ресурсозбереження на розширення ринків збуту продукції: динаміка зміни частки продукції ресурсозберігаючими характеристиками в загальному обсязі реалізованої продукції, зростання обсягів реалізації

продукції під впливом ресурсозбереження, динаміка зміни кількості реклаमाцій споживачів на продукцію, зменшення витрат підприємства на гарантійне та постгарантійне обслуговування. Оцінка економічного рівня ресурсозбереження характеризуватиме результати впливу ресурсозбереження на ефективність виробництва, отриману на основі виявлення якісних та кількісних змін сукупності технічних, економічних, екологічних та соціальних показників діяльності суб'єкта господарювання відносно бази порівняння. Така система враховує основні аспекти ресурсозберігаючої діяльності підприємства, що пов'язані як з його внутрішнім, так і з зовнішнім середовищем, а також забезпечує дослідження впливу ресурсозберігаючих заходів на кінцеві результати діяльності суб'єкта господарювання і на цій основі виявлення та вирішення існуючих проблем щодо ресурсозбереження [82].

Науковець Скоков С. О. [107] пропонує оцінювати еколого-економічну ефективність ресурсозбереження. В межах запропонованого ним підходу пропонується визначати показник еколого-економічної ефективності заощадження певного виду ресурсу за формулою:

$$y_{e.e} = \frac{E_{\text{повн.е.е}}}{B_{p.z}}, \quad (1.1)$$

де $B_{p.z}$ – повні витрати на реалізацію заощадження даного виду ресурсу; $E_{\text{повн.е.е}}$ – повний еколого-економічний ефект заощадження даного виду ресурсу, який у свою чергу визначається за формулою:

$$E_{\text{повн.е.е}} = E_{\text{пр}} + E_{\text{неп}}, \quad (1.2)$$

де $E_{\text{пр}}$ – прямий ефект ресурсозбереження (визначатися ціною відповідного виду ресурсу); $E_{\text{неп}}$ – непрямий еколого-економічний ефект ресурсозбереження.

В роботі запропоновані теоретичні підходи до визначення складових зазначеного непрямого еколого-економічного ефекту ресурсозбереження. Зокрема у загальному вигляді комплексна величина зазначеного ефекту може бути виражена формулою:

$$E_{\text{неп}} = E_{\text{в.р}} + E_{\text{в.в.р}} + E_{\text{п.р}} + E_{\text{о.р}} + E_{\text{т.з}} + E_{\text{н.с}} + E_{\text{з.в}} + E_{\text{з.с}} + E_{\text{п.з}}, \quad (1.3)$$

де $E_{\text{в.р}}$ – ефект запобігання економічним збиткам від впливу на людину і довкілля на стадіях виробництва (відтворення) відповідного ресурсу; $E_{\text{в.в.р}}$ – ефект запобігання економічним збиткам від впливу на людину та довкілля на стадіях виробництва (відтворення) вихідних ресурсів, що використовуються для виробництва (відтворення) ресурсу, який заощаджується; $E_{\text{п.р}}$ – ефект запобігання економічним збиткам від впливу на людину і довкілля на умовних стадіях утилізації (захоронення) відходів (залишків) ресурсу, що заощаджується; $E_{\text{о.р}}$ – ефект запобігання економічним збиткам від впливу на людину та довкілля на стадіях виробництва основних фондів, які були необхідні для умовного виробництва (відтворення) ресурсу, що заощаджується; $E_{\text{т.з}}$ – ефект запобігання збиткам від впливу на людину і довкілля процесів умовного транспортування та зберігання ресурсу, що заощаджується; $E_{\text{н.с}}$ – ефект запобігання збиткам від впливу на людину та довкілля внаслідок можливого виникнення надзвичайних ситуацій на стадіях умовного виробництва, транспортування та зберігання ресурсу, що заощаджується; $E_{\text{з.в}}$ – ефект замикаючих витрат; полягає в тому, що, як правило, кожна гранична одиниця ресурсу має вироблятися (видобуватися, відтворюватися) у більш складних умовах (збіднення надр, погіршення екологічної ситуації тощо); заощадження ресурсу означає запобігання вище зазначеному ефекту, а отже, умовне отримання більш дешевого ресурсу; $E_{\text{з.с}}$ – зовнішньоекономічний ефект; складається із:

а) зменшення імпортного навантаження на економіку країни за тими видами ресурсів, що імпортуються (для України особливо актуальним є імпорт паливних ресурсів);

б) збільшення експортного потенціалу за тими видами ресурсів, які можуть експортуватися;

$E_{\text{п.з}}$ – ефект потенціалу зростання; його зміст полягає в можливості збільшення інвестування в майбутні економічні цикли за рахунок заощадження в існуючих економічних процесах. Автор підкреслює, що при

розробці стратегії ресурсозберігаючого розвитку конкретних господарських суб'єктів повинна враховуватися дія факторів зовнішнього середовища. Взаємодія мікро- і макрорівнів управління здійснюється через систему інформаційного забезпечення.

Крім того Скоков С.О. наголошує, що ефективна реалізація ресурсозберігаючих проєктів можлива за умов, якщо зовнішні (екстернальні) для господарюючих суб'єктів (підприємств чи територій) ефекти ресурсозбереження будуть переведені у внутрішні (інтернальні) для цих суб'єктів ефекти за допомогою адекватних економічних інструментів та пропонує диференційований підхід до формування системи економічного регулювання (стимулювання) процесів ресурсозбереження на основі зазначеного показника еколого-економічної ефективності заощадження ресурсів. При значенні показника еколого-економічної ефективності від 1 до 2 автор пропонує застосовувати пільгове кредитування та негрошове сприяння, при значенні від 2 до 5 доцільно застосовувати пільгові податки, пільгові системи екологічних платежів, прискорену амортизацію та інформаційну підтримку, при рівні показника більше 5 ефективними інструментами будуть субсидії, дотації, використання коштів місцевих та державних фондів та сприяння в отриманні зарубіжних грантів та кредитів.

Мельничук Н. В. [94] пропонує оцінювати економічну та екологічну необхідність впровадження ресурсозберігаючих заходів на мікроекономічному рівні, що на думку автора, підтверджується отриманням еколого-економічного ефекту в результаті реалізації певного комплексу таких заходів.

Річний еколого-економічний ефект може бути визначений за формулою:

$$E = E_p + E_{пл} + E_{пв} - A + Z + E_{пп}, \quad (1.5)$$

де E_p – економія ресурсів у вартісному вираженні за рік, яка досягнута на підприємстві внаслідок реалізації ресурсозберігаючих заходів, грн; $E_{пл}$ – зменшення суми екологічних платежів господарюючого суб'єкта внаслідок ресурсозбереження, грн; $E_{пв}$ – економія інших поточних витрат (в тому числі

витрат на закупівлю і виробництво допоміжних матеріалів, енергії, на утримання і експлуатацію основних засобів, на заробітну плату внаслідок покращення умов праці, підвищення її продуктивності та ін.), грн; А – збільшення суми амортизаційних відрахувань, зумовлене додатковими капітальними вкладеннями в ресурсозберігаючі заходи, грн; З – частина економічного збитку, якого можна було уникнути в результаті впровадження ресурсозберігаючих заходів господарюючим суб'єктом, грн Варто відмітити, що дана складована є резервом підвищення економічного ефекту ресурсозбереження на підприємстві, оскільки на даний момент вона не використовується в практичних розрахунках підприємств; $E_{\text{нп}}$ – зменшення можливих економічних збитків підприємства внаслідок виникнення надзвичайних ситуацій техногенного характеру на виробництві, пов'язаних з використанням ресурсів, грн

1.3. Проблеми ресурсозбереження та реалізація його принципів на промисловому підприємстві

Пріоритетність питання ощадливого використання ресурсів для вітчизняних підприємств є безумовним та очевидним, адже ресурсозбереження це не лише раціональне виробництво, скорочення витрат та підвищення ефективності роботи підприємства, це також вагомий внесок у зміцнення конкурентоспроможності промисловості та збереження навколишнього середовища [39]. Ресурсозбереження в Україні має свої особливості, сформувався ряд проблем, що зачіпають майже всі аспекти економіки, перешкоджають ефективному впровадженню ресурсозберігаючих заходів на підприємствах та потребують негайного вирішення. Розглянемо основні проблеми детальніше [56, 80, с. 514-521, 117]:

1) Історичні. Так історично склалося, що екстенсивний спосіб виробництва та споживання був успадкований Україною ще з радянських

часів, коли про ресурсозбереження майже не йшлося в умовах доступності та дешевизни різноманітних ресурсів. Наукові та ресурсні центри були географічно розташовані по всьому Радянському Союзу, більшість виробничих зв'язків трималася на міжреспубліканському співробітництві, а питання екології на той час ще не було таким актуальним. Розпад СРСР порушив всі існуючі виробничі зв'язки, значно змінивши структуру виробництва та споживання ресурсів вітчизняними підприємствами. Значні обсяги продукції, що роками вироблялися для всього Союзу, враз стали непотрібними, а ті виробництва, що не мали замкненого циклу, стали обмеженими у виробництві, не маючи змогу забезпечити внутрішній ринок готовою продукцією. Виникла глибока виробнича криза.

2) Технологічні. Разом зі способом виробництва від СРСР ми також успадкували застарілі витратні технології та виробничі комплекси, орієнтовані на «союзні» обсяги виробництва, оновлення яких потребує значної кількості коштів та часу. Зі здобуттям незалежності України були втрачені важливі науково-технічні виробничі зв'язки, що призупинили технологічний розвиток країни, крім того виникли соціально-економічні проблеми, що потребували вирішення, а розвиток новітніх технологій не був нагальним та пріоритетним. На сьогодні Україна ще досі не відновила на якісному рівні зв'язки між бізнесом та наукою, що в свою чергу також обмежує впровадження нових ресурсозберігаючих технологій у виробництво.

3) Фінансово-економічні. Порівняна економічна стабільність для виробничого комплексу країни запанувала лише в 2000х роках, проте існуючі структурні диспропорції, значне податкове навантаження та мінливість економічних умов не сприяють ефективному веденню бізнесу та створюють ситуацію, коли підприємствам, особливо малим та середнім, бракує фінансових ресурсів для впровадження комплексних ресурсозберігаючих заходів, а державна підтримка ресурсозбереження та впровадження ресурсоефективних технологій діє у дуже незначній мірі. У компаній не вистачає коштів для оновлення виробничих потужностей.

4) Нормативно-правові. Відповідна нормативно-правова база, яка б створювала умови для розвитку ресурсозбереження, захищала інтелектуальну власність та сприяла інноваційному розвитку країни ще повністю неформована. Проте, все ще мають місце корупційні умови, в яких закони можна не виконувати, розтратити та неефективно використовувати державні ресурси, «купувати» рішення на власну користь та уникати відповідальності за правопорушення.

5) Соціально-психологічні. Крім вищезазначених проблем, в Україні існують значні соціально-психологічні проблеми щодо ресурсозбереження. Так, керівники «старої формації» стараються уникати нововведень, нових раціональних систем організації виробництва та ресурсозбереження, сучасних можливостей залучення кредитних коштів та грантів від міжнародних організацій тощо. Також, має місце низька поінформованість менеджменту компаній про сучасні технологічні новинки, невміння оцінити соціально-економічні ефекти, які можна отримати від впровадження ресурсозберігаючих заходів тощо. На промислових підприємствах відсутні відділи, що займаються інноваційними розробками, спрямованими на підвищення ефективності використання ресурсів. З іншого боку, має місце низька персональна відповідальність людей за ресурсозбереження, звичка до недбалого ставлення до ресурсів, невміння раціонально споживати та економити ресурси, соціальна байдужість до збереження навколишнього середовища.

Усі вищезазначені проблеми носять комплексний характер та є взаємообумовленими та, відповідно, потребують комплексного та системного вирішення. Держава має активно підтримувати впровадження ресурсоощадних технологій на підприємствах, стимулювати оновлення застарілого обладнання, розвивати вітчизняне виробництво ресурсозберігаючих технологій, впроваджувати наукові розробки у виробництво та надавати фінансову підтримку.

Оскільки будь-яке підприємство функціонує під впливом зовнішнього та внутрішнього середовища, визначимо фактори зовнішнього та внутрішнього середовища, що впливають на прийняття рішення щодо впровадження ресурсозбереження на підприємствах (див. табл. 1.5).

Таблиця 1.5

**Фактори впливу на прийняття рішення щодо впровадження
ресурсозбереження на підприємствах [17, 91, с. 142]**

Внутрішні фактори	Зовнішні фактори
економічні	
- наявність у підприємства вільних коштів для здійснення ресурсозберігаючих заходів; - здатність підприємства залучати кредити, інвестиції;	- сприятлива фінансово-економічна ситуація в країні - наявність розвинутої фінансової інфраструктури ресурсозбереження; - доступність дешевих кредитних ресурсів; - сприятливе інвестиційне середовище в країні
технічні	
- наявність та доступність знань щодо кращих технічних рішень для впровадження ресурсозбереження на підприємствах; - застарілість техніко-технологічного оснащення підприємства;	- наявність необхідної новітньої техніки та технології, що відповідає потребам підприємства; - розвинуте інноваційне середовище в країні; - доступність сучасних техніко-технологічних рішень;
соціальні	
- наявність кваліфікованих кадрів, спроможних впроваджувати ресурсозбереження; - необхідність покращення умов праці; - необхідність підвищення безпеки праці на підприємстві; - запровадження соціальної корпоративної відповідальності на підприємстві;	- державні/регіональні/галузеві/профспілкові соціальні програми щодо підвищення умов праці; - державні/регіональні/галузеві стандарти/нормативи щодо підвищення безпеки праці; - розвиток державно-приватного партнерства;
екологічні	
- необхідність впровадження організаційних заходів, спрямованих на ефективне використання ресурсів; - необхідність вдосконалення організації виробничого процесу на підприємстві;	- наявність розвинутої сфери інформаційно-консультативного забезпечення ресурсозбереження;
нормативно-правові	
- необхідність впровадження стандартів та нормативів ресурсозбереження на підприємстві; - необхідність впровадження нормативно-правових заходів з метою гармонізації;	- сприятлива нормативно-правова база, яка б підтримувала впровадження ресурсозберігаючих заходів та їх популяризації; - запровадження державних або галузевих стандартів/нормативів ресурсозбереження;

Характерною рисою ресурсозбереження на провислих підприємствах є гармонійне поєднання економічної, соціальної та екологічної складових, в

результаті якого підприємство може отримати синергетичний ефект, що характеризується наступними аспектами:

- підвищення загальної економічної ефективності промислового підприємства в результаті більш ефективного використання ресурсів, зменшення кількості відходів виробництва;
- підвищення конкурентоспроможності та стійкості підприємства;
- підвищення якості та ефективності роботи персоналу у зв'язку з покращенням умов праці, підвищення безпеки виробництва;
- зменшення негативного впливу на навколишнє середовище.

Розбудова розвинутих економік на засадах ресурсозбереження сприяє інтеграції принципів та засад ресурсозбереження у діяльність підприємств. Підприємство, що є складною системою взаємопов'язаних елементів функціонує під впливом зовнішнього та внутрішнього середовища.

Як було розглянуто раніше, в результаті впровадження ресурсозберігаючих заходів, підприємство може отримати цілий спектр сприятливих економіко-соціо-екологічних ефектів, що сприятимуть зменшенню витрат, підвищенню його конкурентоспроможності, стабільності та ефективності в цілому. Такий сприятливий економіко-соціо-екологічний стимул може здійснити суттєвий синергетичний вплив через сукупність прямих та непрямих ефектів на різні сфери діяльності підприємства. Отже, з метою досягнення такого синергетичного ефекту та його подальшого утримання, підприємству доцільно не лише реалізувати впровадження одиничних заходів ресурсозбереження, а впровадити принципи ресурсозбереження на засадах комплексності та системності у всі сфери діяльності підприємства. Управління ресурсами підприємства потребує залучення до цього процесу усі наявні підрозділи та служби підприємства з метою проведення скоординованої ресурсозберігаючої політики [51, 54].

Виходячи з вищезазначеного можна зазначити, що практично всі напрями діяльності підприємства можуть бути пов'язані з

ресурсозбереженням та робити свій внесок у підвищення загального рівня ресурсозбереження на підприємстві (див. табл. 1.6). Тому, з метою отримання максимального ефекту від впровадження ресурсозберігаючих заходів, важливо, щоб на підприємстві були максимально задіяні всі ланки.

Таблиця 1.6

Напрями впровадження принципів ресурсозбереження
у сферах діяльності підприємства [50, 58, 72, 103, 110, 119]

Сфера діяльності підприємства	Напрями впровадження принципів ресурсозбереження
- виробничо-технічна	слідкування за сучасними техніко-технологічними рішеннями та своєчасне впровадження ресурсозберігаючих технологій у виробничий процес;
- організаційно-економічна	організація ресурсозбереження на підприємстві, включаючи оцінювання необхідності ресурсозбереження, впровадження ресурсозбереження та моніторингу результатів;
- науково-дослідна	розробка та наукове обґрунтування впровадження ресурсозберігаючих техніко-технологічних рішень;
- маркетингова	популяризація та просування ресурсозберігаючих технологій на ринку;
- правова	розвиток нормативно-правової бази ресурсозбереження;
- соціальна	вдосконалення умов праці та безпеки праці на підприємстві, підвищення якості праці на підприємстві;
- екологічна	зменшення негативного впливу на навколишнє середовище;
- інформаційна	вчасне інформування про переваги ресурсозбереження

Стимулювання ресурсозбереження на промислових підприємствах має відбуватися як зі сторони внутрішнього середовища підприємства, наприклад, власна ініціатива керівництва підприємства щодо проведення ресурсоаудиту та подальшого впровадження ресурсозбереження, так і з зовнішнього середовища – відповідна підтримка ресурсозбереження зі сторони держави, адже розвиток ресурсозбереження є важливою складовою ефективною економіки у контексті сталого розвитку.

Враховуючи вищезазначене, доцільно виділити наступні принципи

ресурсозбереження:

- вимірюваність – ефекти ресурсозбереження мають бути вимірюваними;
- ефективність – ресурсозбереження має сприяти підвищенню ефективності діяльності промислових підприємств;
- системність – заходи ресурсозбереження мають впроваджуватися системно;
- відкритість – сфера впливу ресурсозберігаючої діяльності промислових підприємств має розповсюджуватися на їх зовнішнє середовище;
- сталість – заходи ресурсозбереження мають бути сталими та екологічними;
- доцільність – необхідність впровадження ресурсозбереження має бути ґрунтовно аргументована.
- динамічність – ресурсозбереження має бути динамічним на промислових підприємствах і завжди відповідати стратегічним планам підприємств.

Фрагментарне або точкове впровадження ресурсозбереження на підприємстві не може забезпечити стале отримання позитивних ефектів. Діяльність підприємства має постійно функціонувати на засадах ресурсозбереження та, відповідно, потребує належного управління і формування системи ресурсозбереження. У більшості вітчизняних підприємств система ресурсозбереження відсутня або обмежується економним використанням ресурсів [35].

Науковець Рибалко Л.П. [101, с. 218-222] пропонує запроваджувати комплексну систему управління ресурсозбереженням шляхом формування організаційно-економічного механізму, що поєднує традиційні підходи до управління, а саме функціональний, системний, параметричний, процесний та цільовий підхід з вартісно-орієнтованим підходом. На думку автора таке поєднання дозволить підвищити економіко-екологічну ефективність підприємства шляхом розширення масштабів виробничо-господарської діяльності і зростання його вартості за рахунок раціонального використання

ресурсів з урахуванням екологічних орієнтирів розвитку підприємства.

Дійсно ресурсозбереження підприємств має бути втілено у виді певного комплексного механізму та, як складна багатоаспектна система, враховувати функціональний, системний, параметричний, процесний та цільовий підходи до управління ресурсозбереженням [54, 105].

Бабаєв В. М. вважає, що механізм управління ресурсозбереженням має включати в себе забезпечення точного обліку ресурсів, що витрачаються, а також розробку дієвої системи інструментів стимулювання ресурсозбереження [16].

На думку Беляєвої В. Я. [20], механізм ресурсозбереження - це інтегрована сукупність організаційно-інституційних та методико-інструментарних елементів впливу ресурсозберігаючих заходів на еколого-економічний потенціал підприємства, спрямованих на його зростання. Закономірності формування даного механізму пов'язані з мінімізацією витрат підприємства внаслідок підвищення його еколого-економічного потенціалу та впливу екологічного компонента на фінансово-економічний результат діяльності підприємства.

Барун М. В. [19] вважає, що ресурсозбереженням доцільно управляти на засадах системного підходу, а система управління ресурсозбереженням має складатися з чотирьох підсистем: 1) підсистеми загальних функцій управління ресурсозбереженням, що здійснює вплив управляючої підсистеми на об'єкт управління; 2) підсистеми конкретних функцій управління ресурсозбереженням, що забезпечує досягнення цілей ресурсозбереження та розкриває зміст процесу; 3) підсистеми наукової підтримки; 4) забезпечуючої підсистеми, що складається з інформаційно-технічного, організаційного, методичного та кадрового забезпечення.

Автори Вовк І. та Погайдак О. [30], а також Шеремет О. О. [116] обґрунтовують необхідність формування організаційно-економічного механізму ресурсозбереження з метою управління даним процесом, який має складатися з системи забезпечення, функціональної та цільової систем, які містять певну сукупність організаційних і економічних важелів і впливають

на економічні та організаційні параметри управління ресурсозбереженням з метою отримання конкурентних переваг.

Лушніков Р. Л. [68] також розглядає необхідність комплексного управління процесом ресурсозбереження на підприємствах та вважає, що система ресурсозбереження повинна складися з факторів, принципів, способів та мотивації ресурсозбереження.

Матвієнко П. В. [92] пропонує формувати організаційно-економічну модель управління ресурсозбереженням, регулюючий центр якої має складатися з чотирьох груп, а саме: прогнозування та нормативно-фінансового регулювання; інноваційної діяльності; інформації і маркетингових досліджень; контролю за собівартістю та екологією.

На основі вищевикладеного можливо виділити основні принципи щодо формування системи управління ресурсозбереженням на підприємстві:

- 1) Комплексність – впровадження засад ресурсозбереження на всіх ланках та у всі процеси підприємства;
- 2) Системність – впровадження ресурсозбереження з урахуванням взаємозв'язків та взаємодії між керованими та керуючою підсистемами;
- 3) Сталість – система ресурсозбереження має діяти на постійній основі;
- 4) Вимірюваність – ефективність діяльності системи має визначатися певним набором вимірюваних показників;
- 5) Залученість персоналу – весь персонал підприємства має бути залучений до системи управління ресурсозбереженням;
- 6) Відкритість - система має керуватися принципом «зсередини-назовні», тобто впроваджувати та стимулювати ресурсозбереження не лише на підприємстві, а також в його найближчому зовнішньому середовищі;
- 7) Динамічність – здатність системи адаптовуватися та змінюватися відповідно до потреб підприємства та зовнішнього середовища.

РОЗДІЛ 2. ОЦІНКА ЕКОЛОГО–ЕКОНОМІЧНОГО СТАНУ ДЕРЕВООБРОБНОГО ПІДПРИЄМСТВА ТОВ «ОРІЯНА»

2.1. Техніко-економічні особливості підприємства

ТОВ «Оріяна» зареєстрована Охтирською райдержадміністрацією 1999 році. Юридична адреса: м. Охтирка, вул. Лісова, 47.

Метою діяльності ТОВ «Оріяна» є одержання прибутку і його використання в інтересах засновників та забезпечення виробничого, економічного та соціального розвитку товариства.

Предметом діяльності ТОВ «Оріяна» є:

- виробництво та реалізація товарів широкого вжитку, зокрема меблів і супроводжувальних виробів;
- організація роздрібної та оптової торгівлі товарів широкого вжитку;
- виготовлення продукції та використання залишків виробництва;
- виконання платних послуг за замовленням громадян та підприємств;
- торгово-закупочна, торгово-заготівельна, торгово-посередницька діяльність;
- інші види діяльності, що не суперечать чинному законодавству України.

ТОВ «Оріяна» спеціалізується на виготовленні корпусної та м'яких меблів для житла та організацій, а також виконанні платних послуг.

ТОВ «Оріяна» є юридичною особою і здійснює свою діяльність відповідно до чинного законодавства України, має самостійний баланс, розрахунковий та інші розрахунки в банках, фірмову марку та торговельний знак, які затверджуються правлінням Товариства і реєструються в Торговельно-промисловій палаті, печатку, бланки та штампи із своєю назвою.

Засновниками ТОВ «Оріяна» є:

- фізичні особи - працівники підприємства;

Статутний фонд Товариства становить 27226,5 тис. грн

Майно ТОВ «Оріяна» складається з основних засобів і обігових коштів.

Всі необхідні виробничі, допоміжні та адміністративні приміщення розміщені на земельній ділянці площиною 4,9 га. Виробничі площі складають 7600 m^2 , в тому числі за ділянками:

- ділянка розкрою листових матеріалів - 530 m^2 ;
- машинна ділянка - 1026 m^2 ;
- ділянка розкрою і набору шпону - 400 m^2 ;
- ділянка фанерування площин - 540 m^2 ;
- ділянка чистової обробки - 530 m^2 ;
- ділянка облицювання кромek, свердлування, шліфування і тонування - 840 m^2 ;
- ділянка обробки - 1080 m^2 ;
- ділянка корпусних меблів - 550 m^2 ;
- ділянка зборки шаф - 640 m^2 ;
- ділянка м'яких меблів - 1464 m^2 ;

Основні види продукції, що випускає ТОВ «Оріяна»: шафи, дивани, крісла, столи, стільці, полки для книг, гарнітури, ліжка, набори м'яких та корпусних меблів та інші.

До основних груп користувачів продукції ТОВ «Оріяна» належать мешканці м. Київ, області, з середніми і високими доходами.

Крім того, значну питому вагу в обсягах реалізації меблів належить меблевим фабрикам Львівської, Житомирської та Дніпропетровської областей.

Положення на ринку ускладнюється появою імпорتنих меблів високої якості по середнім і високим цінам, які користуються попитом.

Також підприємство займається санітарними вирубками лісу, згідно з укладеними договорами з лісомисливськими господарствами Південного регіону. У зв'язку з цим підприємство додатково здійснює розпилку деревини, виробництво пиломатеріалів, а також виробництво дерев'яної тари на вітчизняному та закордонному ринках, переважно до країн ЄС. З початку 2005х років підприємство створило повний виробничий ланцюг, починаючи від поставки сировини, де здійснюється лісозаготівля, та закінчуючи

збутовими каналами власної готової продукції у зв'язку зі зростанням попиту на дерев'яну тару. Зростання попиту на дерев'яну тару спонукало підприємство до пошуку додаткових джерел сировини, оскільки власних ресурсів стало бракувати.

Проаналізуємо основні показники діяльності підприємства за останні 5 років (див. табл. 2.1).

За останні 5 років дохід підприємства збільшився з 14 млн. грн до 19 млн. грн, приблизно пропорційно до зростання доходу зросла і собівартість продукції. Найнижчого значення собівартість продукції досягла у 2024 р., що у становила лише 24,4 % від доходу за той самий період. Інший операційний дохід, що складався переважно з доходу від курсових різниць досяг найбільшого значення у 2022 р. та у наступні роки мав тенденцію до зменшення. Інші операційні витрати мали приблизно таку ж тенденцію як і операційні доходи. Відповідно EBITDA зростала протягом 2020-2022 рр., а у 2023, 2024 рр., враховуючи суттєве зростання собівартості продукції. Чистий прибуток досяг найбільшого значення у 2021 р., у 2022-2024 рр. зменшився на близько 40 %, проте має позитивну тенденцію до зростання.

Таблиця 2.1

Фінансово-економічні показники діяльності підприємства

ТОВ «Оріяна» за 2020-2024 рр., тис. грн

Показники	Роки				
	2020	2021	2022	2023	2024
<u>Звіт про прибутки та збитки</u>					
Дохід	13 968	14 146	15 327	20 385	19 212
Собівартість товарів	5 736	5 429	3 746	13 462	12 562
Валовий прибуток	8 232	8 717	11 581	6 923	6 650
Інший операційний дохід	1 414	4 610	2 227	1 782	151
Інші операційні витрати	2 788	6 325	3 739	5 064	3 071
EBITDA	6 858	7 002	10 070	3 641	3 730
Амортизація	-	-	168	-168	-
EBIT	6 858	7 002	9 902	3 473	3 730
Прибуток до оподаткування	6 313	6 660	9 219	2 989	3 206
Податок на прибуток	90	69	129	175	137
Чистий прибуток	456	273	555	309	387

<u>Баланс</u>					
Оборотні активи	1 459	1 571	2 333	2 536	2 923
Необоротні активи	818	651	685	633	2 077
Всього активів	2 276	2 222	3 019	3 169	5 000
Короткострокові зобов'язання	1 313	1 165	1 476	1 173	2 215
Довгострокові зобов'язання	-	-	-	417	1 067
Інші зобов'язання	-	-	-	-	-
Всього зобов'язання	1 313	1 165	1 476	1 590	3 282
Капітал	963	1 057	1 542	1 579	1 718
Всього капітал та зобов'язання	2 276	2 222	3 019	3 169	5 000
<u>Ключові фінансові показники</u>					
Коефіцієнт фінансової стійкості	42 %	48 %	51 %	50 %	34 %
Коефіцієнт поточної ліквідності	1,1	1,3	1,6	2,2	1,3
Рентабельність валового доходу	59 %	62 %	76 %	34 %	35 %
Рентабельність EBITDA	49 %	50 %	66 %	18 %	19 %
Коефіцієнт рентабельності чистого прибутку	3 %	2 %	4 %	2 %	2 %
Дохід на капітал	47 %	26 %	36 %	20 %	23 %
Приріст обороту		1 %		33 %	-6 %
Дохід/загальні активи	614 %	637 %	508 %	643 %	384 %
Дохід/поточні активи	958 %	900 %	657 %	804 %	657 %
Оборотність запасів, днів	3	0	81,4	0,8	9,0
Період оплати [днів]	195	75	32,9	13,1	13,3

Протягом досліджуваного періоду оборотні активи зросли у 2 рази, а необоротні у 2,5 рази, що є позитивним фактором та свідчить про розширення діяльності підприємства. Власний капітал за 5 років зріс у 1,78 рази.

Підприємство має стабільно позитивні показники фінансової стійкості, що свідчить, що вона здатна відповідати по своїм зобов'язанням. Характеризується непоганим рівнем поточної ліквідності, що свідчить про здатність підприємства оперативно реалізовувати власну продукцію.

Співвідношення доходу до загальних активів в цілому характеризується позитивною динамікою на рівні 600 %, зменшилося лише у 2024 р. до 384 %. В цілому діяльність підприємств характеризується

позитивною динамікою та зростанням основним фінансових показників, що свідчить про його розвиток та розширення діяльності.

2.2. Характеристика впливу діяльності деревообробного підприємства на стан навколишнього середовища

Постійний розвиток та вдосконалення технологій меблевого виробництва приводить не лише до бажаного покращення комфорту повсякденного перебування в житлових чи офісних приміщеннях, але й до актуальної проблеми негативного впливу використовуваних матеріалів та виробів на здоров'я і самопочуття людей. Так, опираючись на дослідження Академії наук України, можна стверджувати, що у звичайній квартирі можуть бути близько 100-150 видів хімічних сполук, зокрема такі небезпечні речовини, як аерозолі свинцю, кадмію, ртуті, міді, цинку, стиролу, бензолу, фенолу, формальдегіду тощо. Це наслідок випарів лаку та фарби, меблевого клею, використовуваних під час виробництва ДСП компонентів зв'язувальної речовини, продуктів деструкції полімерних матеріалів. Перебування у приміщенні з високим вмістом у повітрі хімічних речовин негативно позначається на самопочутті та працездатності, призводить до швидкої стомлюваності та зниження концентрації і уваги. А оскільки саме меблеві вироби є основною складовою інтер'єру будь-якого житлового чи офісного приміщення, в якому людина перебуває протягом тривалого періоду часу, то, на наш погляд, було б доцільно зосередити увагу на дослідженні основних аспектів меблевого виробництва, рівень екологічної прийнятності яких є запорукою їх подальшої безпечної експлуатації.

Аналізуючи технологічний процес виробництва корпусних меблів, доходимо висновку, що поєднання численних операцій механічного перероблення деревини із залученням цілої гамми синтетичних матеріалів зумовлює потенційний деструктивний вплив меблевого виробництва на

довкілля та водночас може спричинити захворювання людей, злоякісні новоутворення й пухлини. Саме тому одним із важливих завдань меблевого виробництва має стати не лише максимальне задоволення потреб споживачів у високоякісній продукції, але й передусім забезпечення його сталого розвитку з поступовою мінімізацією негативного впливу на навколишнє середовище та здоров'я людей.

Практичне дотримання принципу сталого розвитку меблевого виробництва вимагає, на наш погляд, трансформації наявних технологічних процесів, згідно з екологічними стандартами, із системною реалізацією таких основних підходів:

- екологізація конструкційних матеріалів;
- екологізація опоряджувальних матеріалів та клеїв;
- комплексне використання сировинно-матеріальних ресурсів.

Основними конструкційними матеріалами у виробництві меблів є матеріали з натуральної деревини та клеєні матеріали (зокрема деревностружкові плити (ДСП)).

Загальна схема технологічного процесу виробництва корпусних меблів та його потенційного впливу на довкілля наведена на рис. 2.1.

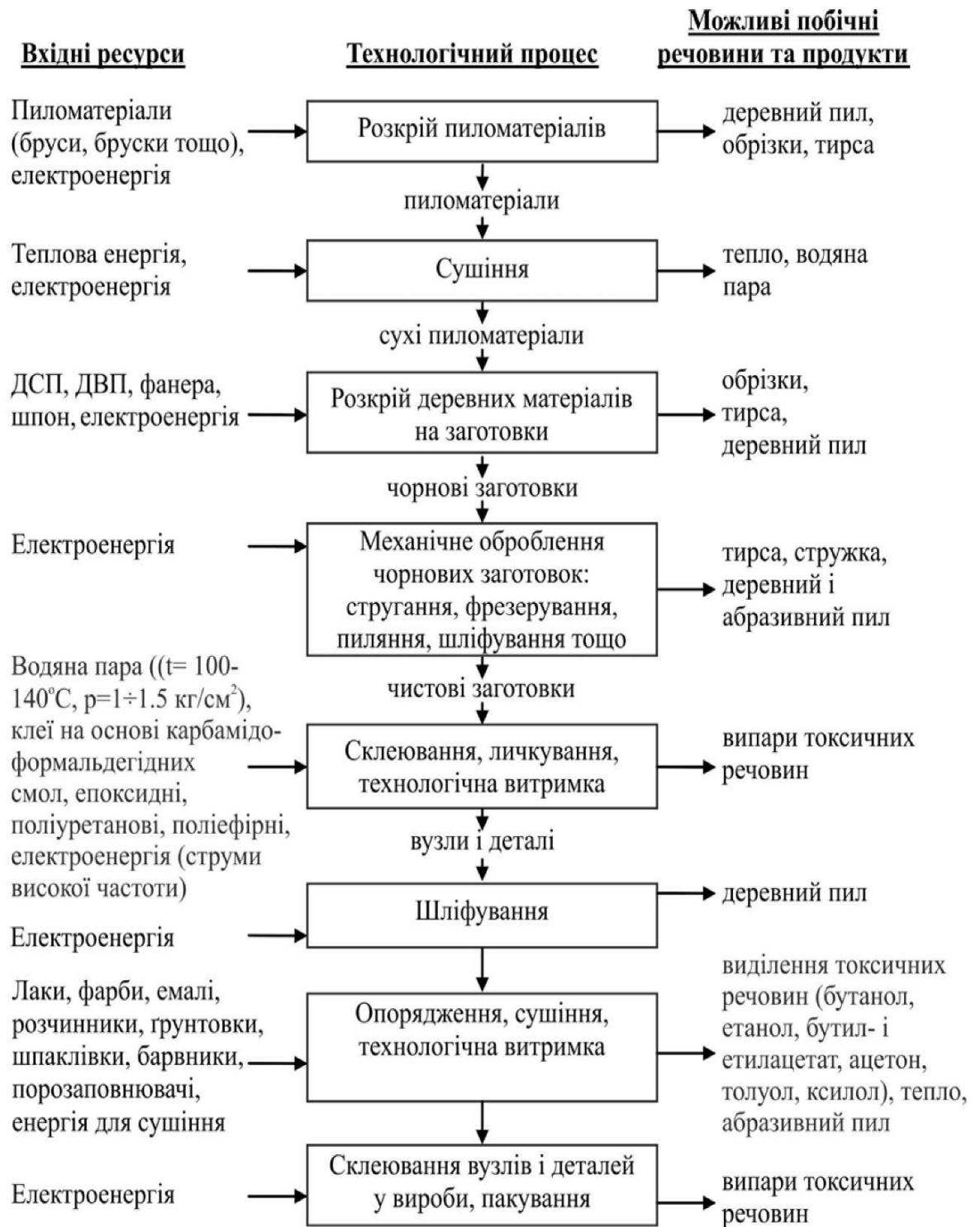


Рис. 2.1. Загальна схема технологічного процесу виробництва корпусних меблів та його потенційного впливу на довкілля

У разі використання матеріалів з натуральної деревини, важливим аспектом їх екологічної прийнятності є наявність відповідного

сертифікату, який підтверджує, що ці матеріали надходять з екологічно прийнятних (не забруднених шкідливими речовинами) лісів, які вирощуються за технологіями, що не призводять до погіршення їх якісних характеристик.

Ще одним чинником, який визначає екологічну прийнятність матеріалів з натуральної деревини, є їх відповідність "Гігієнічному нормативу питомої активності радіонуклідів Cs та Sr у деревині та продукції з деревини", затвердженому Наказом Міністерства охорони здоров'я України від 31 жовтня 2014 р., № 573, що поширюється на роботи із заготівлі, оброблення, реалізації деревини та продукції її перероблення. Уся деревина та продукція з деревини повинні проходити радіаційний контроль і супроводжуватися протоколом радіаційного дослідження на вміст у ній радіонуклідів штучного походження з рекомендаціями щодо можливості її подальшого використання.

У разі використання клеєних матеріалів важливим аспектом їх екологічної прийнятності є відповідність класу емісії, що зумовлює наявність зазначеного рівня вмісту токсичних речовин, зокрема формальдегіду (CH_2O), який належить до другого класу небезпеки, що входить у групу хімічних канцерогенів і має загальнотоксичну дію на рівні 0,012 мг/м та виявляє алергенну дію на рівні 0,011 мг/м³. Він спричиняє у людини подразнення очей, носа та шкіри, нудоту, головні болі та запаморочення.

Екологічно прийнятне залучення опоряджувальних матеріалів у технологічні процеси меблевого виробництва пов'язане з постійним пошуком можливості якнайширшого використання малотоксичних речовин природного походження та вилучення шкідливих для людини та довкілля синтетичних речовин, використання яких є вигідним тільки з економічного та конструкційного поглядів. Численні лакофарбові матеріали зумовлюють використання, як правило, низки синтетичних розчинників, які активно дифузують у навколишнє середовище, оскільки містять леткі речовини,

спричиняючи у людей токсичну дію на нервову систему, систему кровотворення, печінку, нирки, подразнення слизової оболонки очей, верхніх дихальних шляхів, шкіри, наркотичну дію тощо. Після випаровування розчинники стають складовою частиною міського смогу та беруть активну участь у руйнуванні озонового шару.

Споживачі меблевої продукції висувають, зокрема до опоряджувальних матеріалів, перелік експлуатаційних та екологічних вимог, який щоразу розширюється. Вони не повинні обмежувати природні характеристики деревини - вона має дихати, залишатися еластичною та позитивно впливати на клімат приміщення. Таким вимогам повністю відповідають лише натуральні фарби, виготовлені на основі речовин природного походження (олії, воску тощо) на водній основі - так звані "біофарби".

Проблема комплексного використання сировинно-матеріальних ресурсів деревного походження в умовах малолісної та лісодефіцитної України набуває надзвичайної ваги, адже саме деревні відходи значно розширюють ресурсну базу. Виходячи з фізико-механічних властивостей, відходи деревооброблення поділяють на три групи: 1) тверді (обапол, рейки, торці тощо); 2) м'які (тирса, стружка тощо); 3) кора (її вміст в об'ємі деревини становить: у ялини - 9,5 %, у сосни - 10,0 %, у модрина - 18,0 %, у дуба - 18,0 %, у берези - 15,0 %, в осики - 13,0 %).

Якщо взяти круглий ліс за 100 %, то відходи у лісопильному виробництві становлять в середньому 35 %, у виробництві меблів - 54 %. Таким чином, серед наявних у деревообробці технологічних процесів найбільш «відходомісткими» є лісопилення та виробництво чорнових і чистових заготовок (дошки становлять 58-60 % від об'єму колоди, чорнові заготовки - 35-40 % від об'єму дощок, чистові заготовки - 25-35 % від об'єму чорнових заготовок). Використання сучасних верстатів (зокрема стрічкопильних) дає змогу дещо скоротити обсяги деревних відходів, однак їхні пропорції загалом залишаються незмінними.

Територія ТОВ «Оріяна» розташована в м. Цюрупинск по вул. Енгельса 47 і межує:

- з півночі – з житловою зоною;
- з півдня – з житловою зоною;
- із заходу – з житловою зоною;
- зі сходу – зі школою.

На території підприємства інших суб'єктів господарювання не розміщено. Генеральний план підприємства наведений на рис. 2.2.

За даними «Звіту по інвентаризації джерел викидів забруднюючих речовин на ТОВ «Оріяна» виконаного ПВКФ «Довкілля» м. Херсон у 2023 році на підприємстві виявлено 7 джерел викиду в атмосферу (див. рис. 2.3), з них відбуваються викиди 12 забруднюючих речовин. Технології виробництва виключають залпові викиди:

1. Джерело 0001 - фарбовочна камера фірми «Kremun»(Франція). Викиди забруднювальних речовин в атмосферу: ксилол, толуол, бутанол, етанол, етилцелозольв, бутилацетат, етилацетат, ацетон, аерозоль фарби.

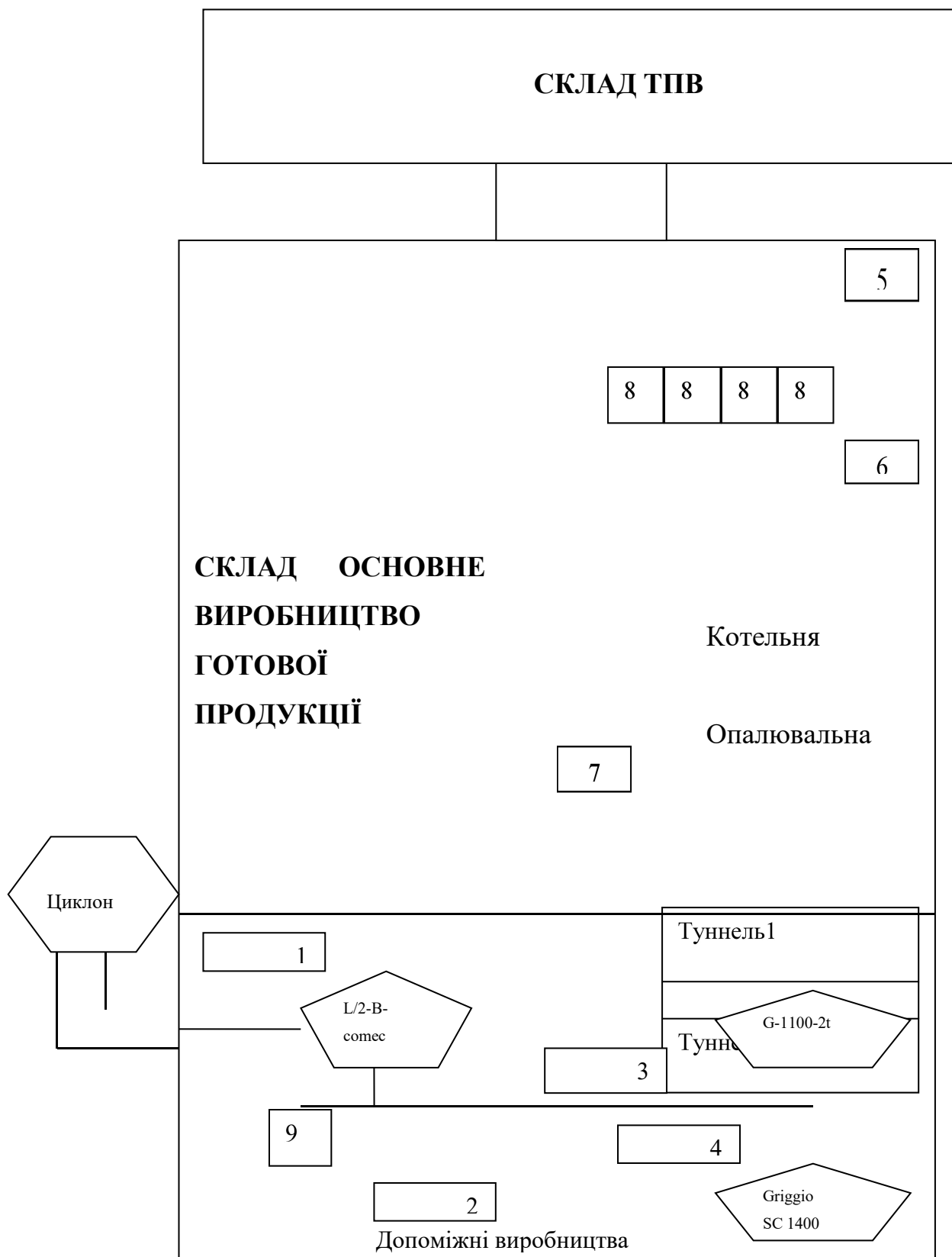
2. Джерело 0002 - фарбовочна камера фірми «Kremun»(Франція). Викиди забруднювальних речовин в атмосферу: ксилол, толуол, бутанол, етанол, етилцелозольв, бутилацетат, аерозоль фарби.

3. Джерело 0003 - камера сушки. Викиди забруднювальних речовин в атмосферу: ксилол, бутанол, етілцеллюлозольв, бутилацетат, ацетон.

4. Джерело 0004 - камера сушки. Викиди забруднювальних речовин в атмосферу: ксилол, етілцеллюлозольв, бутилацетат, етилацетат, ацетон.

5. Джерело 0005 - Оброблючий центр-1шт; свердлильний верстат-4 шт., пила розкроювальна - 3 шт.; фрезерний верстат - 6 шт.; токарний верстат - 7 шт.; шліфувальний верстат - 12 шт. Викиди забруднювальних речовин в атмосферу: пил деревна, аерозоль фарби.

6. Джерело 0006 - калевочний верстат, фугувальний верстат, рейсмусовий верстат (очищення викидів проводиться циклоном). Викиди забруднювальних речовин в атмосферу: пил деревна.



1-4 робочі місця складальників 7 робочі місця контролерів
 5,6 робочі місця малярів, підсобних робітників 8 інші робочі місця

Рис. 2.2. Генеральний план підприємства

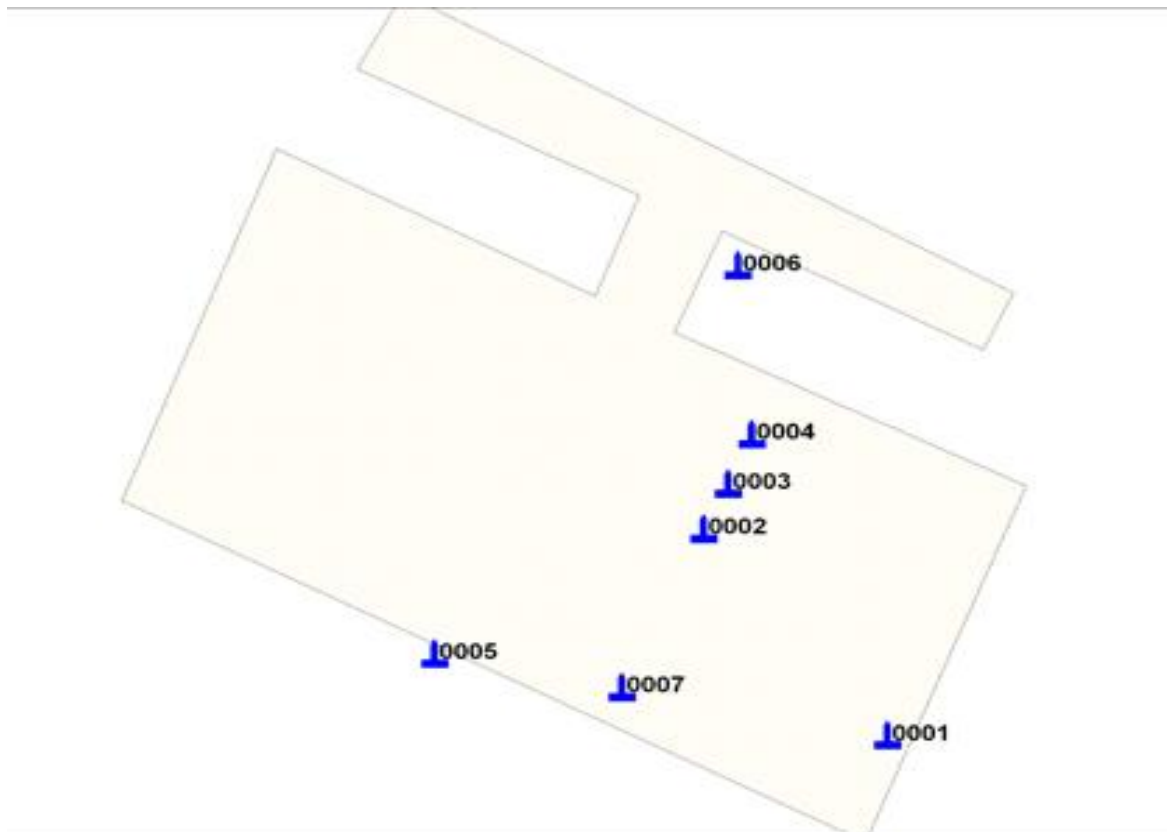


Рис. 2.3. Розташування джерел викидів на території ТОВ «Оріяна»

7. Джерело 0007 - пристосування для склеювання блоків дерев'яних виробів (клей наноситься вручну). Викиди забруднювальних речовин в атмосферу - вінілацетат, кислота оцтова.

Одне джерело (джерело 0006) оснащений пилогазоочисного обладнання для забезпечення ефективного очищення викидів від деревного пилу і стружки (ефективність очищення становить 91,8 %).

Два джерела, розташовані на ділянці лакофарбових покриттів оснащені гідрофільтрах для ефективного очищення викидів від аерозолів лаку і емалі. це: гідрофільтри фарбувальної камери фірми «Coral» (джерело 0001). Ефективність очищення становить 92,3 %,

На всі установки є паспорти. Всі установки вентвикідів щорічно контролюються по ефективності роботи, знаходяться в технічно справному стані і придатні до подальшої експлуатації.

8. Котельня обладнана паровим котлом типу Е-1,0-9Г (Росія) і призначена для технологічних потреб підприємства. Також котел використовується для обігріву виробничих приміщень у холодний період та для опалення приміщень у холодний період. Котельня працює I та IV квартал на технологію (по 16 годин на добу) і 120 днів на рік для опалення. Номінальна теплова потужність котла – 0,35 ГКал/год. Котел працює на природному газі, витрата якого становить – 95 тис.м³/рік. Котел введений в експлуатацію у 2002 році, термін амортизації – 20 років.

9. Опалювальна. Для опалення адміністративної будівлі у холодний період призначені котли «Ferrolu» – 2 одиниці (виробництво - Італія). Одночасно в роботі використовується один котел. Фонд робочого часу – 120 днів на рік, 24 год/добу. Номінальна теплова потужність котлів – 0,081Гкал/од, Котли працюють на природному газі, витрати якого становить – 11,4 тис.м³/рік. Котли введені в експлуатацію у грудні 2016 року, термін амортизації – 15 років.

10. Майстерня. Для внутрішніх потреб підприємства призначений заточувальний верстат. Діаметр абразивного круга – 400 мм. Фонд робочого часу – 200 год/рік. Циклом відсутній.

11. Дільниці зварювання та різки металу. Зварювальні роботи виконуються на зварювальному посту. Використовуються електроди типу АНО-4 в кількості 240 кг/рік.

Різка металу виконуються на відкритому майданчику. Використовують газ (пропан-бутан) – 6 балонів на рік. Роботи по зварюванню і різанню металу одночасно не виконуються.

Для зварювання металу використовують обладнання: випрямляч дуговий ВД-100; зварювальний трансформатор ТДМ-315. Для газового різання металу використовують обладнання: різак Р1П; редуктор балонний БПО -5-4.

ТОВ «Оріяна» має два джерела утворення відходів:

1. Основне виробництво – переробка деревени, ДСП, МДФ, виготовлення м'яких меблів.

2. Допоміжне виробництво.

На ТОВ «Оріяна» при здійсненні виробничої діяльності утворюються, як вторинна сировина і відходи виробництва так і наступні токсичні відходи:

- скло відходи;
- брухт чорного металу;
- поліетиленова плівка;
- макулатура паперова та картон;
- стружка чорних металів;
- тирса;
- стружка деревини;
- відпрацьовані люмінесцентні лампи;
- тверді побутові відходи.

Склад і напрямки утилізації промислових відходів ТОВ «Оріяна» станом на 01.01.2022 р. наведена в табл. 2.2.

ТОВ «Оріяна» не має спеціальних потужностей з утилізації відходів. Всі відходи розміщується на полігоні твердих побутових відходів, накопичуються на території підприємства в місцях тимчасового зберігання і згодом передається стороннім організаціям для переробки, знешкодження або утилізації або використовується на власному підприємстві.

Таблиця 2.2

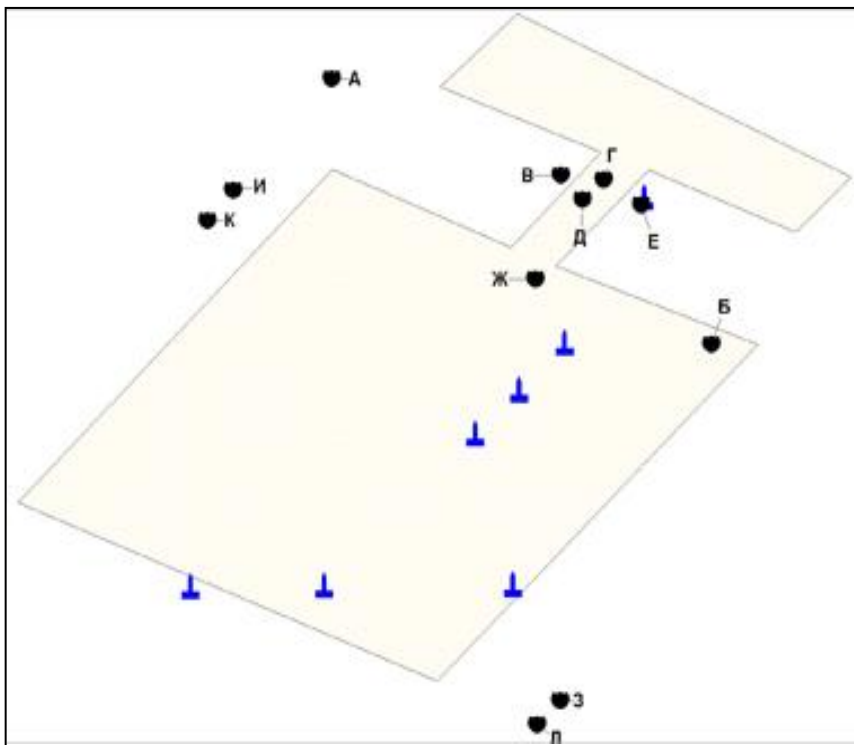
Склад і напрямки утилізації промислових відходів ТОВ «Оріяна»
станом на 01.01.2022 р.

Найменування групи та виду відходу, клас небезпеки	Залишок на 01.01.2022 р., (тон)	Кількість, що утворилася за рік, тон	Залишок на 01.01.2022 р., тон	Джерело утворення	Напрямок руху відходів
1	2	3	4	5	6
Скловідходи 7710.3.1.02 4 клас	5	20	2,674	Утворюється внаслідок відходів на основному виробництві	Передаються на підприємствам з переробки вторинної сировини

Продовження таблиці 2.2

1	2	3	4	5	6
Поліетиленова плівка 2416.3.1.01 4 клас	0	3	0	Утворюється внаслідок упаковки готовою продукції	Передаються підприємствам з переробки вторинної сировини
Брухт чорних металів 7710.3.1.03 3 клас	0,252	12	1	Демонтаж застарілого обладнання, запчастин	Передаються підприємствам з переробки вторинної сировини
Стружка чорних металів 2811.2.1.03 3 клас	0,1	0,1	0,1	Утворюється при обробці металевих заготовок на металообробних станках	Передаються підприємствам з переробки вторинної сировини
Макулатура паперова та картонна 7710.3.1.01 4 клас	0,45	3	0	Утворюється при пакуванні готової продукції	Передаються підприємствам з переробки вторинної сировини
Тирса 2005.2.2.17 4 клас	0	15	0	Утворюється внаслідок розпилю та шліфування деревини	Після 5-6 місячного зберігання в буртах вивозиться на свиноферми
Стружка деревини 2005.2.2.09 4 клас	0	1450	0	Утворюється внаслідок розпилю та шліфування матеріалів	Після 5-6 місячного зберігання в буртах вивозиться на свиноферми
Відпрацьовані люмінесцентні лампи 77103.1.26 1 клас	0	0,06	0	Утворюється при заміні відпрацьованих ламп які використовуються для освітлення території та виробничих приміщень	Передається на утилізацію
Ганчір'я 1740.2.1	0	19	0	Утворюється при розкрою матеріалів основного виробництва	Реалізація населенню
Тверді побутові відходи 7720.3.1.01 4 клас	0	5	0	Утворюється в процесі життєдіяльності людини (комунальні, змішанні відходи, у т.ч. сміття з урн)	Вивозиться на полігон твердих відходів

На підприємстві нараховується 11 місць тимчасового розміщення відходів (див. рис. 2.4). Всі вони відповідають природоохоронним, санітарним, протипожежним та іншим вимогам.



А – скло відходи; Б - поліетиленова плівка; В - брухт чорних металів; Г - стружка чорних металів; Д - макулатура паперова та картонна; Е – тирса; Ж - стружка деревини; З - відпрацьовані люмінесцентні лампи; К – ветош; И - тверді побутові відходи

Рис. 2.4. Розташування місць тимчасового розміщення відходів на території ТОВ «Оріяна»

Відпрацьовані люмінесцентні лампи зберігаються у закритому металевому контейнері, який розміщений в приміщенні, що закривається на ключ. Стружка чорних металів зберігається у закритому металевому контейнері на території огороженої ділянки для лому чорних металів. Відходи чорних металів зберігається на окремій огороженій ділянці на відкритому повітрі з бетонованим покриттям.

На підприємстві ТОВ «Оріяна» промислових стічних вод не утворюється, очисних споруд промислових стічних вод немає.

Теплопостачання, енергопостачання, подача гарячої та холодної води і відведення господарсько-фекальних стічних вод здійснюється мережами міської каналізації на підставі договорів.

Вода витрачається на допоміжні потреби (миття підлог, полив асфальту і зелених насаджень). Загальний облік води здійснюється на вводі в корпус.

На підприємстві утворюється два основних види стічних вод:

- господарсько-побутові. Вони надходять в хозфекальну міську каналізацію, далі на міські очисні споруди;
- дощові і талі води. Вони надходять без очищення самопливом в міську зливову каналізацію.

2.3. Оцінка збитків, завданих навколишньому середовищу підприємством внаслідок наднормативних викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря

За період який аналізується на підприємстві мали випадки перевищення дозволених викидів, які виявлені шляхом інструментальних вимірювань і даних первинної облікової документації підприємства.

Порядок визначення розмірів відшкодування збитків від забруднення атмосферного повітря визначається методикою розрахунку розмірів відшкодування збитків, які заподіяні державі в результаті наднормативних викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря (Затверджено Наказом Міністерства охорони навколишнього природного середовища України від 10 грудня 2017 р. N 639, зареєстровано в Міністерстві юстиції України 21 січня 2018 р. N 48/16064).

Ця Методика розроблена відповідно до Законів України «Про охорону навколишнього природного середовища» та «Про охорону атмосферного повітря», постанов Кабінету Міністрів України від 17.11.2006 N 1520 «Про затвердження Положення про Державну екологічну інспекцію» та від

28.12.2006 N 1780 «Про затвердження Порядку розроблення та затвердження нормативів граничнодопустимих викидів забруднюючих речовин із стаціонарних джерел», наказу Мінприроди України від 27.06.2015 N 309 «Про затвердження нормативів граничнодопустимих викидів забруднюючих речовин із стаціонарних джерел», зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 01.08.2015 за N 912/12786.

Наднормативними викидами забруднюючих речовин в атмосферне повітря вважаються:

- викиди забруднюючих речовин, які перевищують затверджені граничнодопустимі викиди, установлені дозволом на викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря стаціонарними джерелами;

- факт наднормативного викиду забруднюючих речовин в атмосферне повітря встановлюється державними інспекторами при проведенні перевірки суб'єктів господарювання інструментально-лабораторними методами контролю та розрахунковими методами.

Розрахунок маси наднормативного викиду газоподібної забруднюючої речовини в атмосферне повітря від паливовикористовувального обладнання (у продуктах горіння) здійснюється за формулою:

$$m_i = 3,6 \times 10^{-6} \times (\rho'V_i - \rho'V_{\text{норм}}) \times q_v \times T, \quad (2.1)$$

де m_i - маса наднормативного викиду i -тої забруднюючої речовини в атмосферне повітря від паливовикористовувального обладнання, т; $\rho'V_i$ - середнє значення масової концентрації i -тої забруднюючої речовини, приведенє до регламентованого вмісту кисню, мг/м³; $\rho'V_{\text{норм}}$ - значення затвердженого нормативу викиду i -тої забруднюючої речовини, приведенє до регламентованого вмісту кисню, наведеного в дозволі на викид, мг/м³; q_v - значення об'ємної витрати газопилового потоку від джерела викиду i -тої забруднюючої речовини, приведенє до нормальних умов, м³/с; T - час роботи джерела викиду i -тої забруднюючої речовини в режимі наднормативного викиду, год.

Значення масової концентрації і-тої забруднюючої речовини, приведені до регламентованого вмісту кисню, здійснюється за формулою:

$$\rho'V_i = \rho V_i \times (21 - \phi V_{\text{регл}}) / (21 - \phi V_{\text{вимір}}), \quad (2.2)$$

де $\rho'V_i$ – значення масової концентрації і-тої забруднюючої речовини, приведені до регламентованого вмісту кисню, мг/м³; ρV_i – значення масової концентрації і-тої забруднюючої речовини (за результатами вимірювань), приведені до нормальних умов, мг/м³; $\phi V_{\text{регл}}$ – регламентований вміст кисню (3 %, 6 %, 15 %); $\phi V_{\text{вимір}}$ – об’ємна частка кисню за результатом вимірювання, %.

У разі конструктивних особливостей газоходів, що унеможливають інструментальне вимірювання необхідних параметрів для визначення об’ємної витрати газопилового потоку (димових газів) від паливовикористовувального обладнання, її значення розраховується на основі обсягів витраченого палива, наданих суб’єктами господарювання.

У цьому разі розрахунок значення об’ємної витрати газопилового потоку (димових газів) здійснюється за формулою:

$$qv = B \times [V_{\text{г}}^{\circ} + V_{\text{в}}^{\circ} \times (\alpha - 1)] \div 3600, \quad (2.3)$$

де qv – значення об’ємної витрати газопилового потоку (димових газів) від джерела викиду або утворення і-тої забруднюючої речовини, приведені до нормальних умов, м³/с; B – витрата палива, м³/год, кг/год; $V_{\text{г}}^{\circ}$ – теоретичний об’єм продуктів горіння (димових газів), м³/м³; $V_{\text{в}}^{\circ}$ – теоретичний об’єм повітря, необхідного для спалювання 1 м³ або 1 кг палива при $\alpha = 1$, м³/м³ або м³/кг; α – коефіцієнт надлишку повітря.

ТОВ «Оріяна» має 7 джерел викиду забруднюючих речовин і атмосферне повітря, з них: організованих – 6; неорганізованих – 1.

Характеристика джерел утворення забруднюючих речовин в атмосферне повітря представлена в табл. 2.3.

За даними журналу первинної облікової документації підприємства зафіксовано перевищення встановлених нормативних викидів.

Таблиця 2.3

Характеристика джерел утворення викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря

Виробництво	№ джерела	Джерело утворення забруднюючої речовини		Етапи технологічного процесу	Завантаження технологічного обладнання	Об'ємна витрата газу м³/сек	Температура, c°	Забруднююча речовина		Значення концентрації забруднюючої речовини, мг/м³	
		Найменування	Кількість					код	Найменування	Максимальне	Мінімальне
1		3	4	5	6			9	10	11	12
Котельня	1	Котел Е – 1,0/9	1	Горіння газу	100	0,155	148	301	Діоксид азоту	121,13 (149,34*)	-
								337	Вуглецю оксид	56,52 (69,68*)	-
								410	Метан	-	-
Опалювальна	2	Котел «Ferrolu»	1	Горіння газу	100	0,049	162	301	Діоксид азоту	129,34 (172.45*)	-
								337	Вуглецю оксид	43,96 (58,61*)	-
								410	Метан	-	-
Опалювальна	3	Котел «Ferrolu»	1	Горіння газу	100	0,05	162	301	Діоксид азоту	133,45 (218.37*)	-
								337	Вуглецю оксид	54.00 (88.36*)	-
								410	Метан	-	-

Продовження таблиці 2.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Майстерня	4	Заточувальний верстат	1	Метало-обробка	100	0,447	15	2902	Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок, недиференційованих за складом	52	47
Зварювальна дільниця	5	Апарат зварювання металу	1	Зварювання металу	100	0,527	16	123	Заліза оксид (у перерахунку на залізо)	2,2	1,53
								143	Марганець і його сполуки (у перерахунку на діоксин марганцю)	0,272	0,231
Дільниця різання металу	6	Апарат різання металу	1	Різання металу	100	0,527	15	123	Заліза оксид (у перерахунку на залізо)	-	-
								143	Марганець і його сполуки (у перерахунку на діоксин марганцю)	-	-
								301	Діоксид азоту	-	-
								337	Вуглецю оксид	-	-
Основне виробництво	7	Фарбовочна камера фірми «Kremun»	12	Фарбування, лакування меблів	100	0,01	40	243	ксилол	-	-
						0,05			бутанол		
						0,02			толуол		
						0,02			етанол		
						0,01			етилцелозольв		
						0,04			бутилацетат		
						0,01			етилацетат		
						0,01			ацетон		
						0,01			аерозоль фарби		

Продовження таблиці 2.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Основне виробництво		Камера сушки	2	Сушіння комплексуючих	100	0,01	60	243	ксилол	-	-
						0,05			бутанол		
						0,04			етілцеллюлозольв		
						0,01			бутилацетат		
						0,01			ацетон		
		Оброблючий центр	1	Обробка деревини	100	0,001	30	243	пил деревна		
		Свердильний верстат	4								
		Пила розкроювальна	3								
		фрезерний верстат	6								
		шліфувальний верстат	12								
		калевочний верстат	1								
		фугувальний верстат	1								
		рейсмусовий верстат	1								
		токарний верстат	7								
		пристосування для склеювання блоків дерев'яних виробів	1			0,01	30	243	вінілацетат		
						0,01			кислота оцтова.		

* - концентрація приведена до нормальних умов та стандартного вмісту кисню – 3 %.

Розрахунок маси наднормативних викидів забруднюючої речовини (газів) в атмосферне повітря здійснюється за формулою:

$$M=3,6 \times 0,001 \times (q_m - q_n) \times T, \quad (2.4)$$

де q_m - середнє значення масової витрати забруднюючої речовини г/с;
 q_n - нормативне значення масової витрати забруднюючої речовини г/с; T - час роботи джерела викиду, год.

Розрахунок маси наднормативних викидів забруднюючої речовини (твердих часток) в атмосферне повітря здійснюється за формулою:

$$m=3,6 \times 0,000001 \times (\rho_v - \rho_{v.T}) \times q_v \times T, \quad (2.5)$$

де ρ_v - середнє значення масової концентрації забруднюючої речовини, мг/м³; $\rho_{v.T}$ - значення затвердженого технологічного нормативу викиду забруднюючої речовини, мг/м³; q_v - значення об'ємної витрати газопилового потоку від джерела викиду ЗР приведене до нормативних умов м³/с.

Розрахунок розмірів відшкодування визначається за формулою

$$Z=m \times 1,1 \times \Pi \times A \times K_T \times K_3, \quad (2.6)$$

де m - маса викидів; Π - розмір мін. ЗП (2022 рік – 1100 грн, 2023 рік – 1147 грн, 2024 рік- 1218 грн);

A - безрозмірний показник відносної небезпечності забруднюючої речовини ($A=500$); $K_T = K_{\text{нас}} \times K_{\text{ф}}$ - коефіцієнт що враховує територіальні соціально - екологічні особливості; $K_{\text{нас}}$ - коефіцієнт що залежить від чисельності жителів. Для м. Олешки $K_{\text{нас}} = 1$ (відповідно до додатку 1 [121]); $K_{\text{ф}}$ - коефіцієнт що враховує народногосподарське значення населеного пункту. Для м. Олешки $K_{\text{ф}} = 1$ (згідно додатку 2 [121]); K_3 - коефіцієнт що залежить від рівня забрудненості атмосферного повітря населеного пункту і-ю забруднюючою речовиною. Для м. Олешки $K_3 = 1$.

Час роботи джерел ТОВ «Оріяна» у 2022 році в режимі наднормативних викидів наведений в табл. 2.4.

Таблиця 2.4

Графік роботи технологічного устаткування в режимі наднормативних викидів
ТОВ «Оріяна» у 2022 році

№ п/п	Назва обладнання	Режим роботи	Місяць												Всього годин
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	Котел №1 Е1,0-9Г	міс													
		год		40		40		40		80	120	80			400
2	Котел №2 Ferrolu	міс													
		год	744	696	744	360						360	720	744	4368
3	Котел №3 Ferrolu	міс													
		год	744	696	744	360						360	720	744	4368
4	Заточувальний верстат	міс													
		год		34	24	22	24	22	50	24	22	24	122	20	288
5	Зварювальний апарат	міс													
		год		28	32	30	32	30	80	32	31	32	31	25	383

Розрахунок розмірів відшкодування збитків за наднормативні викиди забруднюючих речовини «Діоксид азоту» в атмосферне повітря ТОВ «Оріяна» у 2022 році наведений в табл. 2.5.

Таблиця 2.5

Розрахунок розмірів відшкодування збитків за наднормативні викиди забруднюючих речовини «Діоксид азоту» в атмосферне повітря

ТОВ «Оріяна» у 2022 році

Назва обладнання	Діоксид азоту (NO ₂)		Відхилення (Δ)	Маса викидів (m), т	Відшкодуванн я (3), грн
	Замір	Норматив			
	Од. виміру г/сек				
Котел №1 E1,0-9Г	0,023	0,0188	0,0042	0,006048	3659,04
Котел №2 Ferrolu	0,00845	0,0064	0,00205	0,032236626	19503,16
Котел №3 Ferrolu	0,010919	0,0069	0,004019	0,063190109	38230,02
Загалом відшкодування				0,101474735	61392,21

Розрахунок розмірів відшкодування збитків за наднормативні викиди забруднюючих речовини «Вуглецю оксид» в атмосферне повітря ТОВ «Оріяна» у 2022 році наведений в табл. 2.6.

Таблиця 2.6

Розрахунок розмірів відшкодування збитків за наднормативні викиди забруднюючих речовини «Вуглецю оксид» в атмосферне повітря

ТОВ «Оріяна» у 2022 році

Назва обладнання	Вуглецю оксид (CO ₂)		Відхилення (Δ)	Маса викидів (m), т	Відшкодування (3), грн
	Замір	Норматив			
	Од. виміру г/сек				
Котел №1 E1,0-9Г	0,0108	0,0088	0,002	0,00288	1742,4
Котел №2 Ferrolu	0,002872	0,0022	0,00067	0,010567	6393,075
Котел №3 Ferrolu	0,004418	0,0026	0,00182	0,028588	17295,55
Загалом відшкодування				0,042035	25431,02

Розрахунок розмірів відшкодування збитків за наднормативні викиди забруднюючих речовини «Заліза оксид» в атмосферне повітря ТОВ «Оріяна» у 2022 році наведений в табл. 2.7.

Таблиця 2.7

Розрахунок розмірів відшкодування збитків за наднормативні викиди забруднюючих речовини «Заліза оксид» в атмосферне повітря ТОВ «Оріяна» у 2022 році

Назва обладнання	Заліза оксид (FeO)		Відхи- лення (Δ)	Маса викидів (m), т	Відшко- дування (З), грн
	Замір	Норматив			
	Од. виміру г/сек				
Зварювальний апарат	0,001159	0,00109	0,0000694	0,0000957	57,89
Загалом відшкодування					57,89

Розрахунок розмірів відшкодування збитків за наднормативні викиди забруднюючих речовини «Марганець і його сполуки» в атмосферне повітря ТОВ «Оріяна» у 2022 році наведений в табл. 2.8.

Таблиця 2.8

Розрахунок розмірів відшкодування збитків за наднормативні викиди забруднюючих речовини «Марганець і його сполуки» в атмосферне повітря ТОВ «Оріяна» у 2022 році

Назва обладнання	Марганець та його сполуки (MnO ₂)		Відхилення (Δ)	Маса викидів (m), т	Відшкодування (3), грн
	Замір	Норматив			
	Од. виміру г/сек				
Зварювальний апарат	0,00014334	0,00014	0,0000033	0,0000046	2,78
Загалом відшкодування					2,78

Наднормативних викидів забруднюючих речовини «Тверді частинки, мікрочастинки та волокна» в атмосферне повітря ТОВ «Оріяна» у 2022 році не виявлено.

Час роботи джерел ТОВ «Оріяна» у 2023 році в режимі наднормативних викидів наведений в табл. 2.9.

Таблиця 2.9

Графік роботи технологічного устаткування в режимі наднормативних викидів

ТОВ «Оріяна» у 2023 році

№ п/п	Назва обладнання	Режим роботи	Місяць												Всього годин
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	Котел №1 Е1,0-9Г	міс													
		год		40		40		40		80	120	80			400
2	Котел №2 Ferrolu	міс													
		год	744	696	744	300						250	720	744	4198
3	Котел №3 Ferrolu	міс													
		год	744	696	744	300						250	720	744	4198
4	Заточувальний верстат	міс													
		год		34	24	22	20	22	50	24	22	24	22	20	284
5	Зварювальний апарат	міс													
		год		28	32	30	25	30	80	32	31	32	31	25	376

Розрахунок розмірів відшкодування збитків за наднормативні викиди забруднюючих речовини «Діоксид азоту» в атмосферне повітря ТОВ «Оріяна» у 2023 році наведений в табл. 2.10.

Таблиця 2.10

Розрахунок розмірів відшкодування збитків за наднормативні викиди забруднюючих речовини «Діоксид азоту» в атмосферне повітря
ТОВ «Оріяна» у 2023 році

Назва обладнання	Діоксид азоту (NO ₂)		Відхилення (Δ)	Маса викидів (m), т	Відшко- дування (3), грн
	Замір	Норматив			
	Од. виміру г/сек				
Котел №1 Е1,0-9Г	0,023	0,0188	0,0042	0,006048	3815,381
Котел №2 Ferrolu	0,00845	0,0064	0,00205	0,030982001	18744,11
Котел №3 Ferrolu	0,010919	0,0069	0,004019	0,060730787	36742,13
Загалом відшкодування				0,097760782	59301,61

Розрахунок розмірів відшкодування збитків за наднормативні викиди забруднюючих речовини «Вуглецю оксид» в атмосферне повітря ТОВ «Оріяна» у 2023 році наведений в табл. 2.11.

Таблиця 2.11

Розрахунок розмірів відшкодування збитків за наднормативні викиди забруднюючих речовини «Вуглецю оксид» в атмосферне повітря
ТОВ «Оріяна» у 2023 році

Назва обладнання	Вуглецю оксид (CO ₂)		Відхилення (Δ)	Маса викидів (m), т	Відшкодування (3), грн
	Замір	Норматив			
	Од. виміру г/сек				
Котел №1 Е1,0-9Г	0,0108	0,0088	0,002	0,00288	1816,848
Котел №2 Ferrolu	0,002872	0,0022	0,00067	0,010156	6144,26
Котел №3 Ferrolu	0,004418	0,0026	0,00182	0,027475	16622,42
Загалом відшкодування				0,040511	24583,53

Розрахунок розмірів відшкодування збитків за наднормативні викиди забруднюючих речовини «Заліза оксид» в атмосферне повітря ТОВ «Оріяна» у 2023 році наведений в табл. 2.12.

Таблиця 2.12

Розрахунок розмірів відшкодування збитків за наднормативні викиди забруднюючих речовини «Заліза оксид» в атмосферне повітря

ТОВ «Оріяна» у 2023 році

Назва обладнання	Заліза оксид (FeO)		Відхилення (Δ)	Маса викидів (m), т	Відшко- дування (3), грн
	Замір	Норматив			
	Од. виміру г/сек				
Зварювальний апарат	0,001159	0,00109	0,0000694	0,0000939	59,26
Загалом відшкодування					59,26

Розрахунок розмірів відшкодування збитків за наднормативні викиди забруднюючих речовини «Марганець і його сполуки» в атмосферне повітря ТОВ «Оріяна» у 2023 році наведений в табл. 2.13.

Таблиця 2.13

Розрахунок розмірів відшкодування збитків за наднормативні викиди забруднюючих речовини «Марганець і його сполуки» в атмосферне повітря ТОВ «Оріяна» у 2023 році

Назва обладнання	Марганець та його сполуки (MnO ₂)		Відхилення (Δ)	Маса викидів (m), т	Відшкодування (3), грн
	Замір	Норматив			
	Од. виміру г/сек				
Зварювальний апарат	0,00014334	0,00014	0,0000033	0,0000045	2,85
Загалом відшкодування					2,85

Наднормативних викидів забруднюючих речовини «Тверді частинки, мікрочастинки та волокна» в атмосферне повітря ТОВ «Оріяна» у 2023 році не виявлено.

Час роботи джерел ТОВ «Оріяна» у 2024 році в режимі наднормативних викидів наведений в табл. 2.14.

Таблиця 2.14

Графік роботи технологічного устаткування в режимі наднормативних викидів
ТОВ «Оріяна» у 2024 році

№ п/п	Назва обладнання	Режим роботи	Місяць												Всього год
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	Котел №1 Е1,0-9Г	міс													
		год		40		40		40		80	120	80		10	410
2	Котел №2 Ferrolu	міс													
		год	744	696	744	250						250	720	744	4148
3	Котел №3 Ferrolu	міс													
		год	744	696	744	250						250	720	744	4148
4	Заточувальний верстат	міс													
		год		34	24	22	15	22	55	24	22	24	22	20	284
5	Зварювальний апарат	міс													
		год		28	32	30	10	30	90	32	31	32	31	25	371

Розрахунок розмірів відшкодування збитків за наднормативні викиди забруднюючих речовини «Діоксид азоту» в атмосферне повітря ТОВ «Оріяна» у 2024 році наведений в табл. 2.19.

Таблиця 2.15

Розрахунок розмірів відшкодування збитків за наднормативні викиди забруднюючих речовини «Діоксид азоту» в атмосферне повітря
ТОВ «Оріяна» у 2024 році

Назва обладнання	Діоксид азоту (NO ₂)		Відхилення (Δ)	Маса викидів (m), т	Відшкодування (З), грн
	Замір	Норматив			
	Од. виміру г/сек				
Котел №1 Е1,0-9Г	0,023	0,0188	0,0042	0,0061997	4152,844
Котел №2 Ferrolu	0,00845	0,0064	0,00205	0,030612987	18520,86
Котел №3 Ferrolu	0,010919	0,0069	0,004019	0,060007457	36304,51
Загалом відшкодування				0,096819643	58978,21

Розрахунок розмірів відшкодування збитків за наднормативні викиди забруднюючих речовини «Вуглецю оксид» в атмосферне повітря ТОВ «Оріяна» у 2024 році наведений в табл. 2.16.

Таблиця 2.16

Розрахунок розмірів відшкодування збитків за наднормативні викиди забруднюючих речовини «Вуглецю оксид» в атмосферне повітря
ТОВ «Оріяна» у 2024 році

Назва обладнання	Вуглецю оксид (CO ₂)		Відхилення (Δ)	Маса викидів (m), т	Відшко- дування (З), грн
	Замір	Норматив			
	Од. виміру г/сек				
Котел №1 Е1,0-9Г	0,0108	0,0088	0,002	0,002952	1977,545
Котел №2 Ferrolu	0,002872	0,0022	0,00067	0,010035	6071,079
Котел №3 Ferrolu	0,004418	0,0026	0,00182	0,027148	16424,44
Загалом відшкодування				0,040135	24473,06

Розрахунок розмірів відшкодування збитків за наднормативні викиди забруднюючих речовини «Заліза оксид» в атмосферне повітря ТОВ «Оріяна» у 2024 році наведений в табл. 2.17.

Таблиця 2.17

Розрахунок розмірів відшкодування збитків за наднормативні викиди забруднюючих речовини «Заліза оксид» в атмосферне повітря ТОВ «Оріяна» у 2024 році

Назва обладнання	Заліза оксид (FeO)		Відхилення (Δ)	Маса викидів (m), т	Відшко- дування (3), грн
	Замір	Норматив			
	Од. виміру г/сек				
Зварювальний апарат	0,001159	0,00109	6,94005	0,0000927	62,09
Загалом відшкодування					62,09

Розрахунок розмірів відшкодування збитків за наднормативні викиди забруднюючих речовини «Марганець і його сполуки» в атмосферне повітря ТОВ «Оріяна» у 2024 році наведений в табл. 2.18.

Таблиця 2.18

Розрахунок розмірів відшкодування збитків за наднормативні викиди забруднюючих речовини «Марганець і його сполуки» в атмосферне повітря ТОВ «Оріяна» у 2024 році

Назва обладнання	Марганець та його сполуки (MnO ₂)		Відхилення (Δ)	Маса викидів (m), т	Відш- кодува ння (3), грн
	Замір	Норматив			
	Од. виміру г/сек				
Зварювальний апарат	0,00014334	0,00014	0,0000033	0,0000045	2,99
Загалом відшкодування					2,99

Наднормативних викидів забруднюючих речовини «Тверді частинки, мікрочастинки та волокна» в атмосферне повітря ТОВ «Оріяна» у 2024 році не виявлено.

Графічно відшкодований збиток від забруднення атмосферного повітря ТОВ «Оріяна» у 2022-2024 роках наведена в на рис. 2.5.

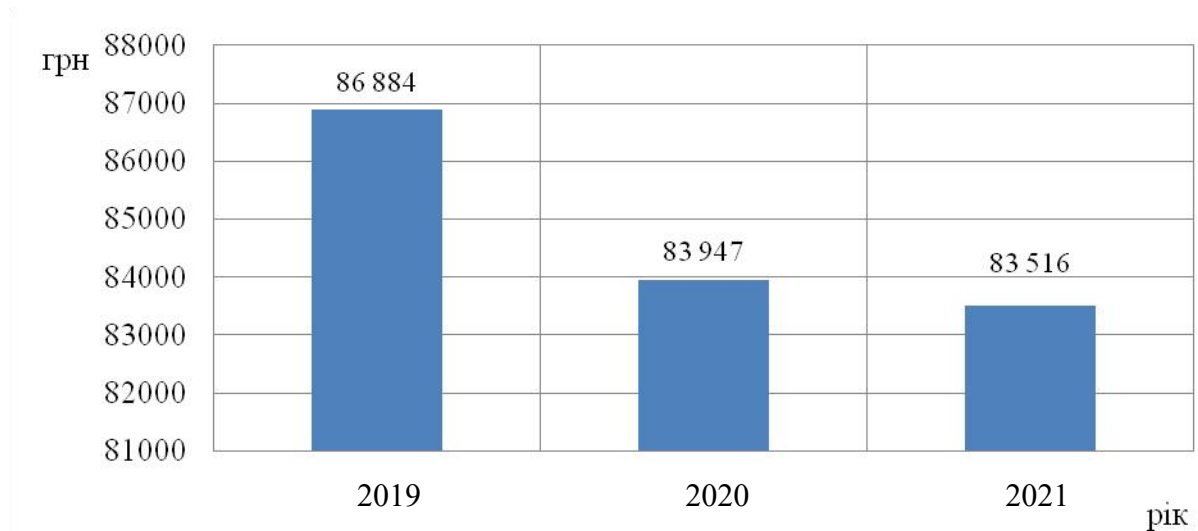


Рис. 2.5. Відшкодований збиток від забруднення атмосферного повітря ТОВ «Оріяна» у 2022-2024 роках

З метою зменшення наднормативних викидів забруднюючих речовини на підприємстві необхідно розробити та вжити ряд заходів:

- впровадження нових технологій, сучасного обладнання та прогресивних рішень, що веде до зниження енергозатрат на виробництво, а також забруднення атмосфери;
- забезпечення автоматизованого контролю за проведенням процесів та за герметичністю обладнання;
- використання в виробництві сучасного, економного та екологічного обладнання;
- використання вискоєфективного пилоочисного устаткування для очищення повітря від пилу;
- локалізація місць забруднення повітря укриттям навісами, перегородками.

2.4. Оцінка економічного збитку, заподіяного земельним ресурсам

Оцінка економічного збитку, заподіяного земельним ресурсам виконується на основі методики визначення розмірів шкоди, зумовленої забрудненнями засміченням земельних ресурсів через порушення природоохоронного законодавства (затверджено наказом Міністерства охорони навколишнього природного середовища та ядерної безпеки України від 27 жовтня 2002 р. N 171, зареєстровано в Міністерстві юстиції України від 5 травня 2003 р. N 285/2725 [122]).

Методика визначення розмірів шкоди, зумовленої забрудненнями і засміченням земельних ресурсів через порушення природоохоронного законодавства (надалі - Методика) розроблена на основі Закону України «Про охорону навколишнього природного середовища», Закону України «Про внесення змін і доповнень до деяких законодавчих актів України з питань охорони навколишнього природного середовища», Земельного кодексу України.

Методика встановлює порядок розрахунку розмірів відшкодування шкоди, завданої державі юридичними особами та громадянами в процесі їхньої діяльності через забруднення земель хімічними речовинами, їх засмічення промисловими, побутовими та іншими відходами, і поширюється на всі землі, незалежно від форм їх власності.

Розмір відшкодування шкоди $P_{\text{вв}}$ визначається за формулою:

$$P_{\text{вв}} = A \times \Gamma_{\text{д}} \times K_{\text{з}} \times K_{\text{н}} \times \text{Ш}_{\text{егз}}, \quad (2.7)$$

де A - питомі витрати на ліквідацію наслідків забруднення земельної ділянки, які визначаються як 0,5 Гд;

$\Gamma_{\text{д}}$ - грошова оцінка земельної ділянки до забруднення (засмічення), грн;

K_3 - коефіцієнт, що характеризує вміст забруднюючої речовини (m^3) в об'ємі забрудненої землі (m^3) залежно від глибини просочування;

K_H - коефіцієнт небезпечності забруднюючої речовини (згідно додатку 1 методики);

$\Pi_{\text{егз}}$ - показник шкали еколого-господарського значення земель (згідно додатку 2 методики).

Розрахунок розмірів шкоди внаслідок забруднення земель відходами переробки деревини наведений в табл. 2.19

Таблиця 2.19

Розрахунок розмірів шкоди внаслідок забруднення земель відходами переробки деревини ТОВ «Оріяна»

Рік	Кількість відходів Q, тон	Обсяг відходів V, m^3	$\Gamma_{0,3}$, грн/ m^2	д, m^2	K_3	K_H	$K_{\text{ег}}$	Рш, грн
2022	1450	1208	10,11	9000 ²	2,1	1,5		461774
2023	1000	833,3	11,32	0050 ²	2,1	1,5		356580
2024	500	416,7	12,45	0000 ¹	2,1	1,5		196088
Всього								1014441,75

Графічно розміри шкоди внаслідок забруднення земель відходами деревини за 2022 – 2024 роки представлені на рис. 2.6.

При виготовленні меблів, будматеріалів та іншої продукції з деревини залишається велика кількість відходів: тирса, обрізки, обапіл та інше сміття.

Крім того ліси необхідно періодично проріджувати, створювати протипожежні просіки, вирубувати хворі дерева. Усе це призводить до утворення величезної кількості відходів, які, в основному, просто спалюються. На утилізацію відходів витрачаються значні кошти. Усі ці відходи можуть бути перероблені в особливий вид палива – деревні пеллети. Теплотворна здатність такого палива є достатньо високою – 4,9 кВт/кг. Крім того, гранулювання дало змогу виробникам котельного обладнання, яке

працює на гранулах, повністю автоматизувати котельні. Також з метою автоматизації були розроблені спеціальні стандарти, які регулюють фізичні властивості і хімічний склад деревних гранул.

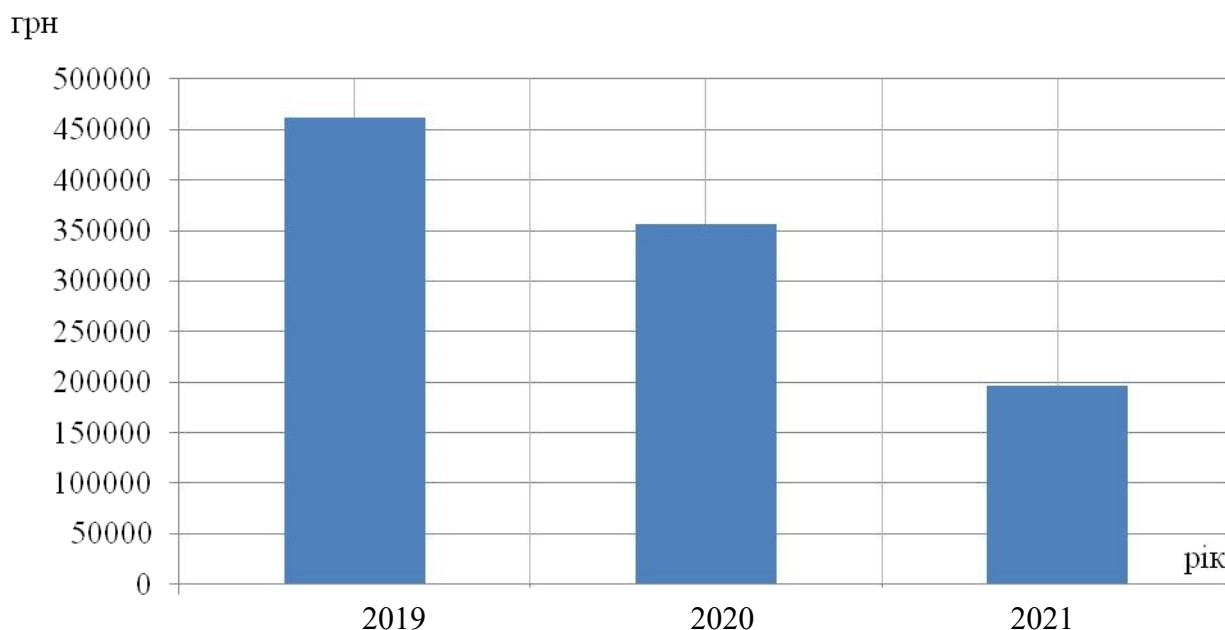


Рис. 2.6. Розміри шкоди внаслідок забруднення земель відходами переробки деревини ТОВ «Оріяна» за 2022 – 2024 роки

З метою уникнення шкоди внаслідок забруднення земель підприємстві необхідно впровадити технологію переробки відходів шляхом придбання нового сучасного обладнання та застосувати ресурсозберігаючі технології виробництва.

РОЗДІЛ 3. ВПЛИВУ РЕСУРСОЗБЕРЕЖЕННЯ НА ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНИЙ СТАН ДЕРЕВООБРОБНОГО ПІДПРИЄМСТВА

3.1. Аналіз тенденцій ресурсозбереження в промисловості України

Бабюк А.В., Страпачук Л.В. зазначають, що «На сьогодні в Україні у результаті введення воєнного стану склалася кризова ситуація у виробничій та соціальній сфері, фінансово-бюджетній та банківській системах, зокрема, зниження виробництва, зростання безробіття, загострення соціальної напруги, значний державний борг та дефіцит державного бюджету, зниження діяльності банківських установ, інфляція та ін. Для їх подолання, а також для забезпечення фінансової стабілізації та економічного відновлення держави велике значення має підтримка міжнародних фінансових інституцій, якої станом на теперішній час недостатньо, адже вистачить щоб профінансувати всі необхідні витрати на найближчий час».

Розвиток технологій сприяв підвищенню ефективності використання енергоресурсів. Як показано на рис. 3.1., на фоні зростання світового ВВП, енергоємність ВВП світу за період з 1998 по 2024 мала тенденцію до зниження.

Уряди розвинутих країн впроваджували ресурсоефективні та енергоощадливі проекти, розраховуючи на те, що відбудеться ефект «заміщення» - тобто, підвищення ефективності використання ресурсів призведе до відповідного зменшення використання ресурсів, проте й досі відсутні факти, які б підтверджували отримання такого ефекту.

В результаті дослідження Всесвітнього фонду дикої природи [46], проведеного у 2023 р., світ використовує на 50 % більше природних ресурсів, ніж Земля може відновити. Якщо курс не буде змінено, цей показник буде швидко зростати - до 2030 року навіть двох планет не буде достатньо для задоволення світових потреб.

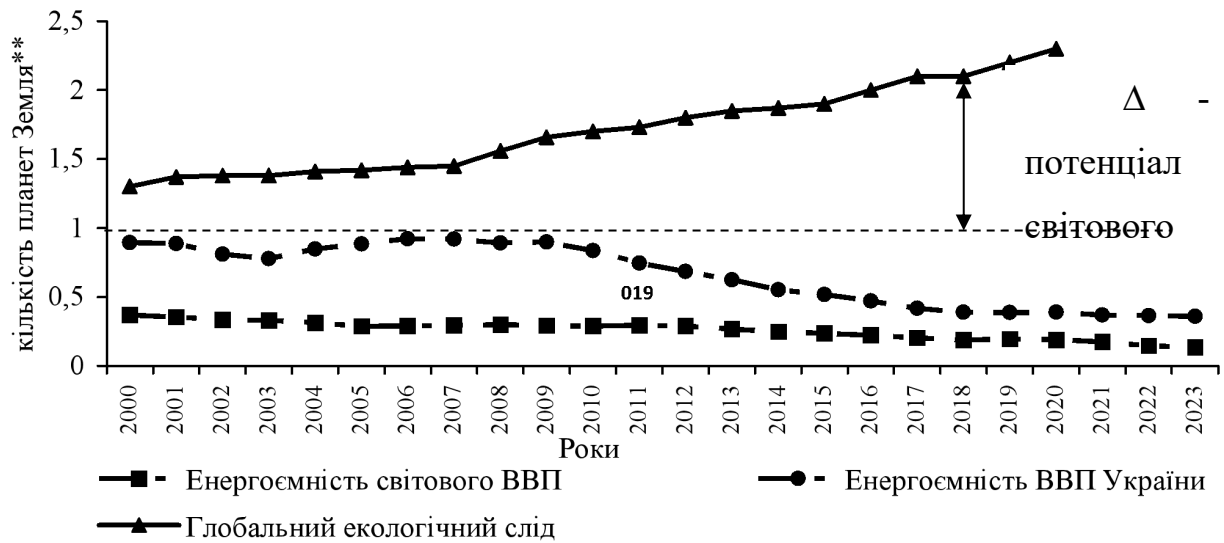


Рис. 3.1. Динаміка показників енергоємності ВВП світу, України та «глобального екологічного сліду», 1998-2024 рр. [27, 117, 106, 112]

Примітка:* рівень збалансованого використання та відтворення ресурсів світу; ** кількість планет Земля, необхідних для підтримки життєдіяльності людства в рамках існуючого способу життя та господарювання.

Деякі експерти зазначають, що підвищення ефективності технологій за останнє сторіччя не є достатнім для отримання ефекту заміщення. Так у період між 1902 і 2005 США посилили використання електроенергії більше ніж в 630 разів, але протягом того самого часу вдосконалення похідної ефективності використання електроенергії, як наприклад, перетворення електроенергії в корисну роботу, збільшилася лише з 51,4 % до 57,3 %, при тому, що рівень ефективності у 55,4 % був досягнутий до 1930 року.

Зростання цін на світові ресурси спонукає світові економіки до все більш ефективного та раціонального використання ресурсів. Україна як частина глобальної економіки та сучасна європейська держава не може знаходитись осторонь світових процесів, а значна зношеність основних фондів, висока енергоємність вітчизняних підприємств та постійне зростання цін на ресурси ще більше підкреслює актуальність раціонального використання ресурсів для нашої країни. За останні роки ресурсозбереження стало одним з пріоритетних напрямів державної політики – розроблено

«Енергетичну стратегію України на період до 2030 року», виконується проєкт «Реформа міського теплозабезпечення» (з 2020 р.), укладено Угоду мерів «За сталий енергетичний розвиток на місцевому рівні» (з 2021 р.), сформовано стратегії (програми) з енергоефективності на рівні областей.

Україна поступово почала активізувати зусилля в даному напрямку, адже ефективного використання ресурсів вже давно потребує вітчизняна економіка, обтяжена зношеними ресурсоємними основними фондами та застарілими технологіями. Розвиток ринкових відносин в Україні, що сприяє появі нових підприємств, посиленню спеціалізації та конкуренції у різних галузях стимулює впровадження нових ресурсозберігаючих технологій у виробництво.

Вітчизняна промисловість характеризується значним рівнем ресурсомісткості та застарілими основними фондами, які потребують оновлення. Розглянемо детальніше тенденції ресурсозбереження в промисловості України. Враховуючі комплексний характер ресурсозбереження, його можна охарактеризувати багатьма показниками. Створення та використання інновацій у діяльності підприємств є формою прояву ресурсозбереження, оскільки інновація характеризується певними удосконаленими характеристиками, що призводять до більш ефективного використання матеріальних та/або нематеріальних ресурсів підприємств. Так, у період з 2005 по 2022 роки загальна сума витрат підприємств на інновації (мається на увазі різноманітні наукові, технологічні, управлінські, фінансові, маркетингові заходи що призводять до підвищення ефективності господарської діяльності підприємств в цілому) збільшилася приблизно в 8,4 рази з 1760,1 млн. грн до 14333,9 млн. грн [96].

Збільшилися також кількість впроваджених нових технологічних процесів за 2005-2021 роки майже в 1,8 рази, при цьому мало місце скорочення освоєння виробництва інноваційних видів продукції – в 6,4 р., позитивна динаміка намітилася лише у 2022 році, в тому числі майже не змінилося освоєння виробництва нових видів техніки, та, відповідно, скоротилася питома вага реалізованої інноваційної продукції в обсязі

промислової з 6,8 % до 3,6 % (рис. 3.2) [112]. Дані свідчать про те, що вітчизняна промисловість розвивається в напрямку ресурсозбереження та оптимізації виробничих процесів, проте не йде шляхом виробництва власних передових технологій, які б сприяли підвищенню ефективності використання ресурсів.

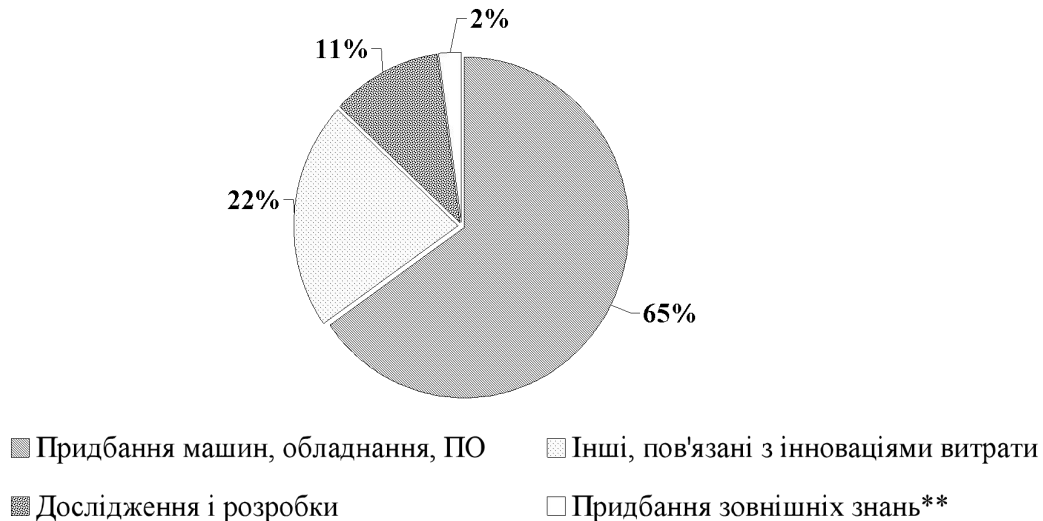


Рис. 3.2. Основні напрями витрат підприємств, спрямовані на ресурсозбереження, % [112]

** Придбання нових технологій (майнових прав власності на винаходи, корисні моделі, промислові зразки, ліцензії, проекти; інжинірингові та консалтингові послуги).

У 2023 р. в промисловості рівень активності промислових підприємств України щодо створення передових виробничих технологій був на рівні 4,6 %. Таким чином, потреба у таких технологіях дуже слабо задовольняється, тому вітчизняним промисловим підприємствам доводиться обирати між використанням наявних застарілих технологій при проектуванні та виробництві продукції, оскільки вони є широко розповсюдженими та доступними або придбанням нових іноземних технологій. Це сприяє подальшому технологічному відставанню України та неспроможності виготовляти конкурентоздатну високотехнологічну

продукцію зі значною доданою вартістю. Іншою несприятливою тенденцією є зміщення акценту інвестування у придбання технологій металургійними підприємствами на 23,7 % з 2017 по 2023 рік, тобто з низькотехнологічними, сировинними виробництвами з низькою доданою продукцією водночас зі скороченням капіталовкладень машинобудівною галуззю (на 25,6 %) за аналогічний період [95].

Позитивною тенденцією у розвитку ресурсозбереження в Україні можна назвати пожвавлення в даній сфері у зв'язку з оголошенням енергетика ресурсозбереження одним із ключових державних стратегічних напрямів. У 2021 році Кабінетом Міністрів України була ухвалена Державна цільова економічна програма енергоефективності і розвитку сфери виробництва енергоносіїв з відновлюваних джерел енергії та альтернативних видів палива на 2021-2023 роки, основними цілями якої є зниження рівня енергоємності ВВП протягом строку дії програми на 20 відсотків порівняно з 2019 роком (щороку на 3,3 відсотка), підвищення ефективності використання паливно-енергетичних ресурсів і посилення конкурентоспроможності національної економіки, а також оптимізація структури енергетичного балансу держави, у якому частка енергоносіїв з відновлюваних джерел енергії та альтернативних видів палива, становитиме у 2023 році не менш як 10 %, шляхом зменшення частки імпортованих викопних органічних видів енергоресурсів, зокрема природного газу, та заміщення їх альтернативними видами енергоресурсів. Більша частина таких витрат на інновації (див. рис. 3.3).

Близько 60 % складають витрати на придбання машин, обладнання та програмного забезпечення, друге місце в обсязі витрат займають інші, пов'язані з інноваціями, витрати ~ 20 %, третє - дослідження і розробки (внутрішні та зовнішні) ~ 10 %, і останнє місце займають придбання зовнішніх знань, а саме нових технологій (майнових прав власності на винаходи, корисні моделі, промислові зразки, ліцензії, проєкти; інжинірингові та консалтингові послуги – близько 2 % [88].

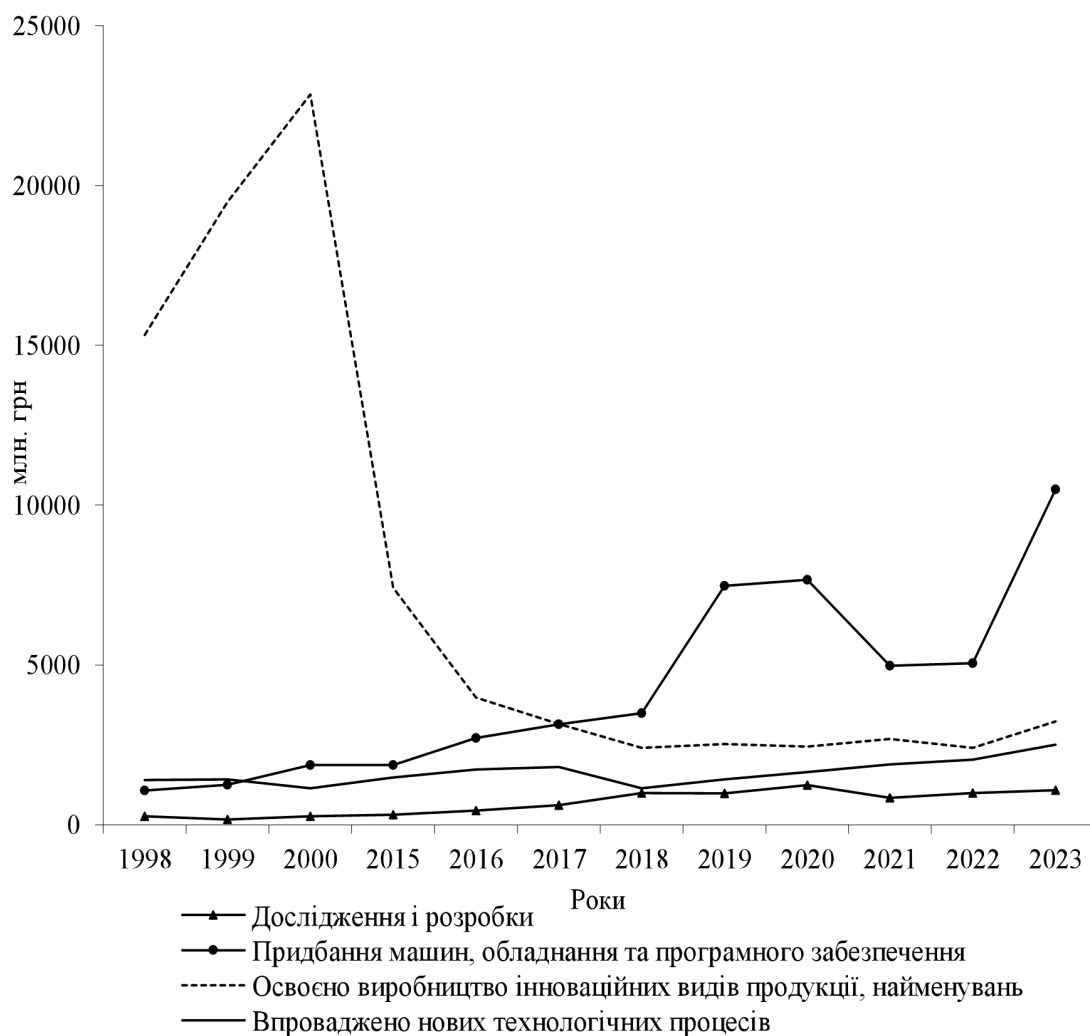


Рис. 3.3. Напрями витрат підприємств, спрямовані на ресурсозбереження за 2000-2024 рр., млн. грн [112]

Вступив у силу закон «Про внесення змін до деяких законів України щодо встановлення «зеленого тарифу» [2], а також Постанова Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сфері енергетики «Про затвердження Порядку встановлення, перегляду та припинення дії «зеленого» тарифу для суб'єктів господарської діяльності» [9], що значним чином активізували розвиток альтернативної енергетики, для якої дані документи стали «зеленим світлом».

На даний час в Україні встановлена потужність об'єктів енергетики, що виробляють електроенергію з відновлюваних джерел, складає 413,44 МВт. У 2024 році дані об'єкти виробили 332,865 млн. кВт/год. електроенергії, що

становить 0,17 % від загального обсягу виробленої в Україні електроенергії 193872 млн. кВт/год.

Крім того в Україні активізувалося виробництво твердого біопалива - протягом 2024 року в Україні вироблено 652 тис т пілет та брикет з відходів деревини, соломи та лушпиння соняшника та 27 тис. т моторного палива на основі етанолу. Проте, із-за значного попиту на тверде біопалива з-за кордону, більш привабливі ціни зовнішніх ринків та недорозвиненість ринку твердого біопалива в Україні, більше 90 % твердого біопалива експортується [36].

На рис. 3.4 зображено позитивну тенденцію щодо зменшення утворення вторинної сировини, що пов'язано з удосконаленням технологічних процесів та більш ефективним її використанням на підприємствах.

Проте, нажаль, ступінь використання вторинної сировини також зменшується приблизно пропорційно обсягам її утворення. Підсумовуючи вищезазначене необхідно відмітити, що Україна має значний потенціал щодо використання альтернативних джерел енергії, за допомогою яких можливо було б замінити традиційні види палива. За підрахунками експертів такий потенціал становить 98 млн т у.п.

На рис. 3.5 зображено структуру загального вітчизняного потенціалу щодо вироблення енергоносіїв з відновлюваних джерел енергії та альтернативних видів палива. Найбільшим потенціалом характеризуються біоенергетика, вітроенергетика та енергія довкілля.

Деревообробна галузь України є важливою складовою вітчизняної промисловості, що забезпечує продукцією будівельну промисловість, транспортну галузь, сільське господарство та використовується у багатьох інших галузях промисловості. Дана галузь представлена трьома групами виробництв, що займаються:

- 1) первинною обробкою деревини (лісопильне та шпалопильне виробництво);

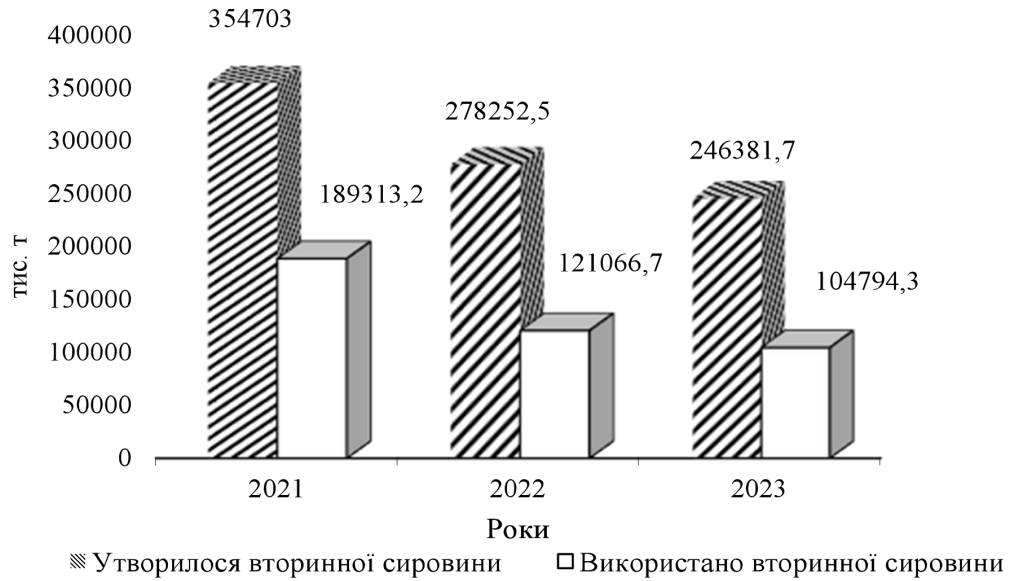


Рис. 3.4. Загальні обсяги утворення та використання вторинної сировини в Україні, 2022-2024 рр., тис. т. [3, 6, 112]

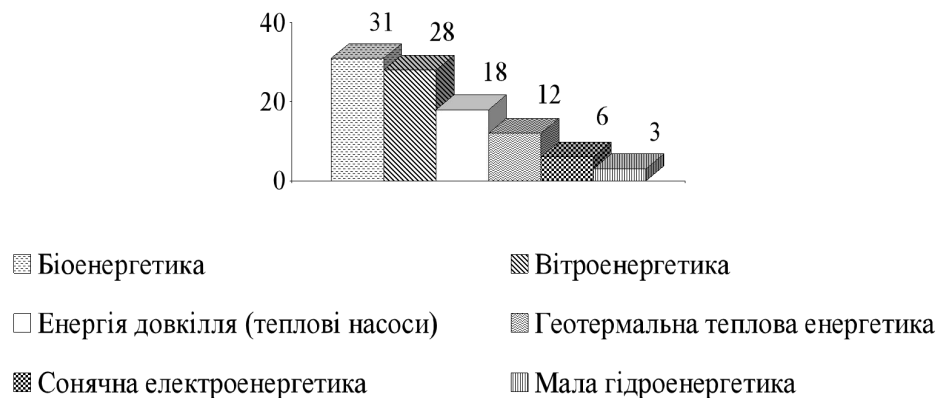


Рис. 3.5. Потенціал України з вироблення енергоносіїв з відновлюваних джерел енергії та альтернативних видів палива [3, 6, 112]

2) вторинною обробкою деревини (паркетне, фанерне, меблеве виробництво, а також виробництво деревостружкових плит, дерев'яних будинків, дерев'яних деталей, сірників тощо);

3) хіміко-механічна переробка деревини (виробництво деревоволокнистих плит, деревних пластиків тощо).

Деревообробна галузь характеризується наступними показниками, які можна побачити на рис. 3.6 та 3.7 Обсяги оброблення деревини та

виробництва виробів з деревини, крім меблів, з 2015 року зросло майже в 4,5 разів, що свідчить про розвиток деревообробної галузі України.

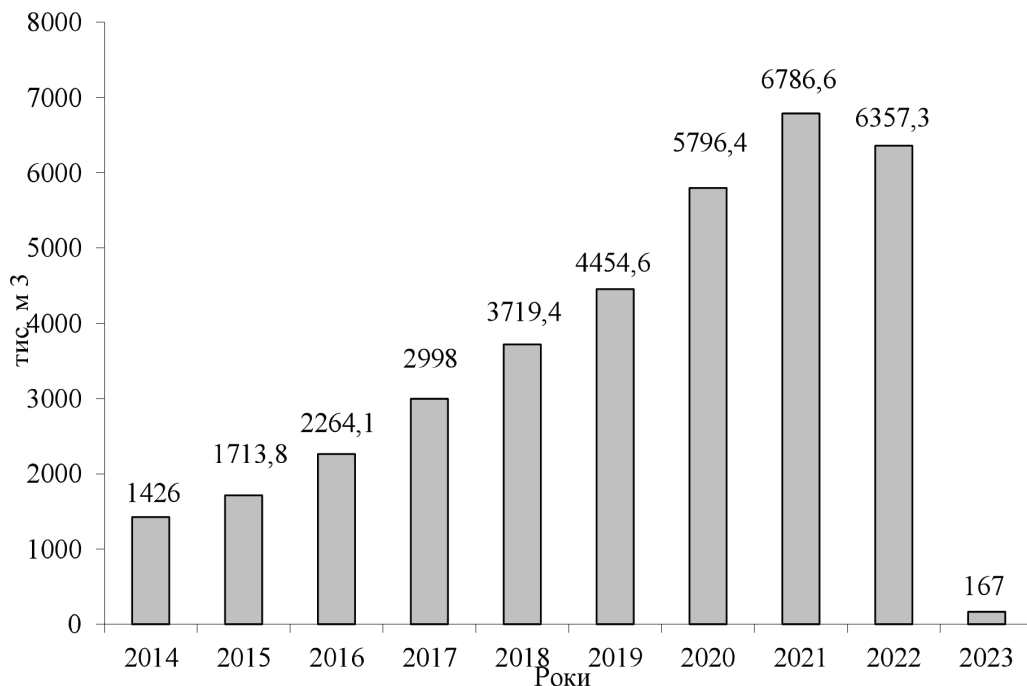


Рис. 3.6. Обсяги оброблення деревини та виробництво виробів з деревини (крім меблів), 2015-2024 рр. [102]

Структура виробництва продукції з деревини свідчить про зростання обсягів виробництва планок для дерев'яної підлоги та паркету, а також відносний спад виробництва дерев'яних вікон та дверей, що пов'язано підвищенням популярності використання кінцевими споживачами дерев'яної підлоги у власних оселях та зростанням популярності метало-пластикових вікон порівняно з дерев'яними, через їх енергоефективність та шумозахисні характеристики.

Деревообробна галузь України характеризується значним потенціалом ресурсозбереження, оскільки є можливість використання до 100 % відходів обробки деревини з метою виробництва екологічно сприятливого виду палива, а саме біопалива. Біопаливо може вироблятися у формі тирси, гранул, пеллет, брикет тощо. Використання біопалива дозволяє суттєво скоротити витрати підприємства на енергоносії, а також при спалюванні біопалива CO₂



Рис. 3.7. Структура виробництва дерев'яних виробів в Україні, 2015-2024 рр. [102]

не виділяється, на відміну від спалювання вугілля, газу тощо. Завдяки можливості виробництва біопалива деревообробні підприємства здатні забезпечити не лише власні енергетичні потреби, а й потреби інших підприємств шляхом продажу біопалива. Використання біопалива в Європі є достатньо розповсюдженим явищем.

3.2. Дослідження еколого-економічних ефектів ресурсозбереження деревообробного підприємства

Одним з наукових підходів до обчислення ефективності використання ресурсів на промисловому підприємстві, який заслуговує уваги є підхід до обчислення показника повної ресурсоемності продукції, доповнений шляхом використання показника повної екологоемності продукції, що

відображує екологічні аспекти ефективності використання ресурсів на всіх етапах життєвого циклу промислової продукції. Даний підхід надає можливість оцінити витрати підприємства на кожному етапі життєвого циклу продукції, що є важливим для прийняття управлінських рішень та розуміння ланок, на які припадають найбільша та найменша частина витрат. Проте, з метою використання даного підходу на практиці, він потребує вдосконалення.

Вдосконалення зазначеного підходу полягає у наступному:

1) На нашу думку більш доцільним є систематизація витрат не за одиничними витратами, а за групами витрат, що дає більш цілісну укрупнену картину розподілу витрат за етапами життєвого циклу продукції;

2) Сумарним показником витрат за повний життєвий цикл товару виступає коефіцієнт, що уособлює сукупні витрати певного ресурсу за весь життєвий цикл товару, що, виходячи з формули, яка його описує дорівнює 1, а кожен з показників, що характеризують складові сукупного коефіцієнту – обчислюються як питома вага витрат певного ресурсу на кожному етапі життєвого циклу товару.

В результаті цього, незважаючи на те, що всі показники таблиці являють собою відносні значення, вони не є співставними між собою, оскільки кожен сукупний коефіцієнт витрат певного ресурсу дорівнює 1. З метою уточнення даного підходу, необхідно попередньо зважити кожен сукупний коефіцієнт витрат певного ресурсу на загальну суму витрат за повний життєвий цикл товару (див. табл. 3.1). Також кожен показник за стадіями життєвого циклу має бути зважений. Таким чином підставивши дані у таблицю, отримаємо більш коректні розрахунки та результат.

3) У доповнення до вдосконаленого підходу, враховуючи безпосередній вплив використання того чи іншого рівня техніки та технології на промисловому підприємстві важливим, на нашу думку, є також оцінювання впливу техніко-технологічного оснащення підприємства. Таким

Таблиця 3.1

Матриця коефіцієнтів структурного розподілу сукупних витрат ресурсів за етапами життєвого циклу одиниці товару [81, 109-111]

Групи ресурсів	Стадії життєвого циклу товару							Коефі-цієнти розподілу
	Перед-проектна	Проектно-конст-рукто-рська	Техно-логічна підго-товка вироб-ництва	Освоєн-ня випуску	Вироб-ництва	Експ-луатація	Ути-лізація	
1. Матеріали	k_{11}	k_{12}	k_{13}	k_{14}	k_{15}	k_{16}	k_{17}	$\sum_{i=1}^7 k_{1i}$
2. Паливо	k_{21}	k_{22}	k_{23}	k_{24}	k_{25}	k_{26}	k_{27}	$\sum_{i=1}^7 k_{2i}$
3. Сировинна	k_{31}	k_{32}	k_{33}	k_{34}	k_{35}	k_{36}	k_{37}	$\sum_{i=1}^7 k_{3i}$
4. Праця	k_{41}	k_{42}	k_{43}	k_{44}	k_{45}	k_{46}	k_{47}	$\sum_{i=1}^7 k_{4i}$
...	...	...	...	...	...	...	...	...
Група ресурсів J	k_{j1}	k_{j2}	k_{j3}	k_{j4}	k_{j5}	k_{j6}	k_{j7}	$\sum_{i=1}^7 k_{ji}$
...	...	...	...	...	...	...	...	...
Група ресурсів M	k_{M1}	k_{M2}	k_{M3}	k_{M4}	k_{M5}	k_{M6}	k_{M7}	$\sum_{i=1}^7 k_{Mi}$
Коефіцієнти розподілу ресурсовитрат	$\sum_{i=1}^M k_{j1}$	$\sum_{i=1}^M k_{j2}$	$\sum_{i=1}^M k_{j3}$	$\sum_{i=1}^M k_{j4}$	$\sum_{i=1}^M k_{j5}$	$\sum_{i=1}^M k_{j6}$	$\sum_{i=1}^M k_{j7}$	$\sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^M k_{ij}$

чином, доцільно проаналізувати який рівень техніки та технології застосовується на кожному етапі життєвого циклу товару (див. табл. 3.2).

Позначення, що наведені в таблиці 3.1:

k_{1i} - питома вага витрат за групою матеріальних ресурсів у загальному обсязі сукупних витрат відповідно на передпроектній, проектно-конструкторській та інших стадіях; k_{2i} - питома вага витрат на паливо у загальному обсязі сукупних витрат відповідно на передпроектній, проектно-конструкторській та інших стадіях; k_{3i} - питома вага витрат на сировину у загальному обсязі сукупних витрат відповідно на передпроектній, проектно-конструкторській та інших стадіях; k_{4i} - питома вага витрат пов'язаних з трудовими ресурсами у загальному обсязі сукупних витрат відповідно на передпроектній, проектно-конструкторській та інших стадіях; k_{ji} - питома вага витрат за групою ресурсів j -го виду у загальному обсязі сукупних витрат відповідно на передпроектній, проектно-конструкторській та інших стадіях; k_{Mi} - питома вага витрат за групою ресурсів M -го виду у загальному обсязі сукупних витрат відповідно на передпроектній, проектно-конструкторській та інших стадіях; $\alpha = \frac{1}{M} \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^M k_{ij}$ - коефіцієнт розподілу сукупних ресурсовитрат за повний життєвий цикл товару.

Позначення, що наведені в таблиці 3.2.:

k_{1i} - рівень техніки та технології, що використовується на передпроектній стадії життєвого циклу товару;

k_{2i} – рівень техніки та технології, що використовується на проектно-конструкторській стадії життєвого циклу товару;

k_{3i} – рівень техніки та технології, що використовується на стадії технологічної підготовки виробництва товару;

k_{4i} – рівень техніки та технології, що використовується на стадії виробництва товару;

k_{5i} – рівень техніки та технології, що використовується на стадії експлуатації товару;

k_{6i} – рівень техніки та технології, що використовується на передпроектній стадії товару;

k_{7i} – рівень техніки та технології, що використовується на стадії утилізації товару;

N – кількість стадій життєвого циклу товару, на яких застосовується той чи інший рівень техніки та технології;

$\bar{k}_t = \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^M k_{ij}$ - сукупний коефіцієнт використання техніки та технології за стадіями життєвого циклу товару.

Таблиця 3.2

Матриця коефіцієнтів структурного розподілу технології, що використовується за етапами життєвого циклу продукції [109-119]

Стадії життєвого циклу товару	Рівень техніки та технології, що використовується (за етапами життєвого циклу)					Балл, 1...5
	Новітня	Передова	Сучасна	Не нова	Застаріла	
1. Передпроектна	k_{11}	k_{12}	k_{13}	k_{14}	k_{15}	$\bar{k}_1 = \sum_{i=1}^5 k_{1i}$
2. Проектино-конструкторська	k_{21}	k_{22}	k_{23}	k_{24}	k_{25}	$\bar{k}_2 = \sum_{i=1}^5 k_{2i}$
3. Технологічна підготовка виробництва	k_{31}	k_{32}	k_{33}	k_{34}	k_{35}	$\bar{k}_3 = \sum_{i=1}^5 k_{3i}$
4. Освоєння виробництва	k_{41}	k_{42}	k_{43}	k_{44}	k_{45}	$\bar{k}_4 = \sum_{i=1}^5 k_{4i}$
5. Виробництво	k_{51}	k_{52}	k_{53}	k_{54}	k_{55}	$\bar{k}_5 = \sum_{i=1}^5 k_{5i}$
6. Експлуатація	k_{61}	k_{62}	k_{63}	k_{64}	k_{65}	$\bar{k}_6 = \sum_{i=1}^6 k_{6i}$
7. Утилізація	k_{71}	k_{72}	k_{73}	k_{74}	k_{75}	$\bar{k}_7 = \sum_{i=1}^7 k_{7i}$
N	N_1	N_2	N_3	N_4	N_5	$\bar{k}_t = \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^M k_{ij}$

Оцінювання рівня ресурсоефективності техніки та технології за етапами життєвого циклу товару доцільно здійснювати за допомогою бального оцінювання експертним шляхом. Пропонується застосовувати наступну бальну шкалу оцінювання:

- 1 б – використання новітньої технології
- 2 б – використання передової технології
- 3 б – використання сучасної технології
- 4 б – використання не нової технології
- 5 б – використання застарілої технології

В результаті оцінювання виробничого процесу на промисловому підприємстві за рівнем ресурсоефективності товару та рівнем техніко-технологічної оснащеності підприємства, отримаємо наступний індекс техніко-технологічної ресурсоефективності товару, що розраховується за наступною формулою:

$$I_{mpt} = K_{pt} \cdot K_{mon}, \quad (3.1)$$

де I_{mpt} – індекс технологічної ресурсоефективності товару;

K_{pt} – рівень ресурсоефективності товару, що розраховується як добуток зважених коефіцієнтів груп витрат ресурсів за повний життєвий цикл товару;

K_{mon} – рівень технологічної оснащеності підприємства, що розраховується як сукупний коефіцієнт використання певної технології за повний життєвий цикл товару.

Інтерпретація отриманих результатів розрахунку індексу техніко-технологічної ресурсоефективності товару наведені у таблиці 3.3.

Вищенаведений підхід може надати значну інформаційну базу для прийняття рішень, а саме:

- 1) обчислення коефіцієнтів розподілу сукупних витрат ресурсів за етапами життєвого циклу товару дозволить вчасно встановити причини та джерела їх виникнення;

Таблиця 3.3

Характеристика отриманих результатів коефіцієнтів (для товару)

Коефіцієнт	Показник	Характеристика отриманих результатів
K _i	>50	Використання ресурсів на підприємстві є ефективним
	<50	Використання ресурсів на підприємстві є неефективним

2) даний підхід дозволяє періодично здійснювати оцінювання та моніторинг ресурсовитрат підприємства та вживати відповідних заходів спрямованих на підвищення ефективності використання ресурсів підприємства;

3) запропонований науковий підхід може бути використаний з метою оцінювання ефективності впровадження нової техніки та технології або вдосконалення старої технології виробництва; надає можливість обрати нову оптимальну технологію виробництва, шляхом зіставлення розрахунків щодо ефективності роботи техніки та технології, що використовується на виробництві, та базовою технологією (такою, що обрана для порівняння);

4) дозволяє підвищити обґрунтованість управлінських рішень з ресурсозбереження;

5) сприяє прийняттю обґрунтованих рішень щодо проведення заходів з реконструкції та/або модернізації на підприємстві з метою підтримання або підвищення конкурентоспроможності підприємства.

Однією з головних цілей впровадження ресурсозберігаючих заходів на промислових підприємствах є зменшення собівартості продукції. Показник собівартості продукції є певним індикатором загальної ефективності діяльності підприємства, техніки, технології та організації виробництва на підприємстві [25]. Крім того, собівартість продукції визначає цінову політику підприємства, його конкурентоспроможність та позицію на ринку. Тому одним з методів, за допомогою яких можна дослідити вплив впровадження ресурсозберігаючих заходів на ефективність діяльності деревообробних

підприємств є порівняння собівартості продукції до та після впровадження ресурсозберігаючих заходів.

Даний підхід полягає у обчисленні собівартості продукції до впровадження ресурсозберігаючих заходів, розрахунку економії від ресурсозбереження, а також розрахунок собівартості продукції після впровадження ресурсозбереження, з подальшим порівнянням отриманих результатів.

Згідно п. 138.8 ст. 138 Податкового Кодексу України [5] собівартість виготовлених та реалізованих товарів, виконаних робіт, наданих послуг складається з наступних витрат:

- прямі матеріальні витрати;
- прямі витрати на оплату праці;
- амортизація виробничих основних засобів та нематеріальних активів, безпосередньо пов'язаних з виробництвом товарів, виконанням робіт, наданням послуг;
- загальновиробничі витрати, які відносяться на собівартість виготовлених та реалізованих товарів, виконаних робіт, наданих послуг відповідно до положень (стандартів) бухгалтерського обліку;
- вартість придбаних послуг, прямо пов'язаних з виробництвом товарів, виконанням робіт, наданням послуг;
- інших прямих витрат, у тому числі витрат на придбання електричної енергії (включаючи реактивну). Остаточний перелік і склад статей калькулювання собівартості продукції (робіт, послуг) установлюються кожним підприємством самостійно.

З метою досягнення можливості порівняти результати розрахунків уніфікуємо статті витрат собівартості та виділимо 4 основні категорії витрат, такі як матеріальні витрати, витрати на оплату праці та відрахування, загальновиробничі витрати та інші витрати. Амортизацію не будемо враховувати у розрахунках, оскільки амортизація фактично являє собою відшкодування коштів за придбані необоротні активи, списується певними

частинами і мають мінімальний впливають на результати ресурсозбереження на підприємстві. Виразимо повну собівартість товару наступною формулою:

$$C_d = M_d + S_d + A_d + T_d + O_d, \quad (3.2)$$

$$E_i = x_i \cdot p_i, i = \{M, S, A, T, O\}, \quad (3.3)$$

$$C_n = (M_d - E_M) + (S_d - E_S) + (A_d - E_A) + (T_d - E_T) + (O_d - E_O), \quad (3.4)$$

де C_d , C_n – повна річна собівартість продукції відповідно до та після впровадження ресурсозберігаючих заходів, грн;

M – річні матеріальні витрати на виробництво продукції, грн;

S – річні витрати на оплату праці та соціальні заходи, грн;

A – річна сума амортизаційних відрахувань, грн; T – річні загальновиробничі витрати, грн;

O – інші річні витрати, грн;

E_i – економія i -го виду витрат, де і може приймати значення з діапазону $\{M, S, A, T, O\}$;

x_i – кількість i -го виду ресурсів, що буде використовуватися після впровадження ресурсозберігаючих заходів;

p_i – ціна i -го виду ресурсів, що буде використовуватися після впровадження ресурсозберігаючих заходів.

Використання формули саме повної собівартості виготовленої продукції пов'язано з важливістю максимального урахування як постійних, так і змінних витрат з метою більш глибокого аналізу не лише ефективності виробничого процесу підприємства, а й ефективності організації роботи на підприємстві в цілому.

Оцінювання ефективності впровадження ресурсозберігаючих заходів доцільно розрахувати наступним чином:

1) Розрахувати собівартість виготовленої продукції за рік до впровадження ресурсозберігаючих заходів;

2) Розрахувати економію ресурсу(i в) від впровадження ресурсозберігаючого заходу;

3) Розрахувати собівартість виготовленої продукції на рік після впровадження ресурсозберігаючих заходів;

4) Порівняти результати розрахунків в абсолютному та відносному значеннях.

Розглянемо етапність оцінювання ефективності впровадження ресурсозберігаючих заходів детальніше:

1. Розрахуємо повну собівартість виготовленої продукції на рік до впровадження ресурсозберігаючих заходів.

Розрахуємо економію ресурсу(ів) від впровадження ресурсозберігаючого заходу(ів). Для цього доцільно розрахувати економію, якої можна досягти в результаті впровадження ресурсозберігаючого(их) заходу(ів) у розрізі складових собівартості виготовленої продукції за рік.

При проведенні розрахунку повної собівартості продукції важливо включити всі види витрат за групами. Результати обчислення представимо в таблиці 3.7.

1. Розрахуємо собівартість виготовленої продукції за рік після впровадження ресурсозберігаючого(их) заходу(ів);

2. Порівняємо результати розрахунків в абсолютному та відносному значеннях та представити у наступному вигляді (див. табл. 3.4).

Необхідність оперативно оцінити економічні ефекти від впровадження ресурсозбереження на промислових підприємствах набуває все більшої актуальності в умовах обмеженості ресурсів, зростання цін та підвищення конкуренції на ринку. З поглибленням інтеграції України до міжнародного співтовариства, перед кожним вітчизняним промисловим підприємством виникають нові можливості щодо збуту своєї продукції, а, отже, і нові виклики, одним з яких є ефективне використання ресурсів. Контроль ресурсовитрат дозволяє не лише утримувати конкурентоспроможність підприємства, а й вчасно приймати важливі управлінські рішення в залежності від зміни кон'юнктури ринку. Проте, часто для прийняття рішень керівництву бракує необхідних інструментів для оцінки ситуації, а тому

практичні методи щодо оцінювання ефективності використання ресурсів на підприємстві набувають особливого значення [34, 65].

Таблиця 3.4

Інтерпретація оцінювання ефективності впровадження ресурсозбереження за основними складовими собівартості продукції [5]

Статті витрат	До проєкту, грн	Після проєкту, грн	Загальна вигода, грн
1. Матеріальні витрати	X_{11}	X_{12}	$X_{11}-X_{12}$
2. Основна та додаткова заробітна плата основних виробничих робітників	X_{21}	X_{22}	$X_{21}-X_{22}$
3. Нарахування на заробітну плату основних виробничих робітників	...	...	...
4. Витрати на утримання та експлуатацію обладнання	...	...	...
5. Загальновиробничі витрати	...	...	...
6. Собівартість виробництва	...	...	...
7. Адміністративні витрати	...	...	...
8. Витрати на збут	X_{i1j1}	X_{i1j2}	$X_{i1j1}-X_{i1j2}$
Всього	ΣX_{i1j1}	ΣX_{i1j2}	$\Sigma X_{i1j1}-X_{i1j2}$

Розглянемо впровадження ресурсозбереження підприємством ТОВ «Оріяна».

Проєкт ТОВ «Оріяна» складається з двох підпроєктів:

Підприємство ТОВ «Оріяна» переробляє близько 500 куб. м лісу, в результаті переробки якого утворюється 300 куб. м відходів у вигляді тирси, відходів лісопиляння і лісозаготівлі (обрізки дощок, кускові відходи з листяних і хвойних порід). У зв'язку із збільшенням замовлень, виробництво перейшло на 2х-змінний режим роботи, що призвело до збільшення відходів у 1,5-2 рази, що в перерахунку на куб. м становило 600-700 куб.м на місяць. В результаті чого виникла необхідність у більш ефективному використанні відходів підприємства. Рішенням даного питання стало розробка комплексного проєкту, який полягає у виробництві паливних брикет з власних відходів. В цілому виробництво пілет, брикет та щепи у виробничих процесах промислових підприємств набуває все більшої популярності,

особливо у деревообробній галузі, що має відходи з деревини, які можна переробляти у біопаливо. В Європі ринок біопалива є достатньо розвинутим – європейські підприємства, так само як і приватні домогосподарства активно використовують біопаливо у своїй діяльності як з метою зменшення витрат на енергоресурси, які є досить дорогими, так і з метою зменшення навантаження на навколишнє середовище, на противагу ринку біопалива в Україні, що ще тільки розвивається. Додатковим стимулами для впровадження власного виробництва пеллет є розвинутий Європейський ринок, на який з України щорічно постачається 70 % загального обсягу твердого біопалива, що виробляється в Україні, а також можливість використання біопалива не лише на продаж, а й для власних виробничих потреб – опалення та гаряче водопостачання цехів тощо. Переважна більшість біопалива постачається у Польщу.

Ринок паливних брикетів (гранул) України ще дуже молодий. Виробництво брикетів (гранул) на Україні з'явилося близько п'яти-семи років тому і сьогодні представлено в Україні 35 виробниками брикетів.

Річний обсяг виробництва брикетів (гранул) на Україні оцінюють в 200 тис. тон, у той час як ринок виробництва і споживання паливних брикетів в Європі перевищив 6 млн. тон. Активно розвивається споживання паливних брикетів у Великобританії, Греції та скандинавських країнах. Також активно їх споживають США, Канада, Австралія, а також Туреччина. У країнах ЄС уряди в обов'язковому порядку впроваджують використання паливних брикетів (гранул) для опалення та гарячого водопостачання громадських установ та приватних домогосподарств. Тоді як внутрішній ринок твердого біопалива знаходиться все ще на початковому рівні розвитку, подорожчання природного газу відкриває великі перспективи для виробників і споживачів паливних гранул і брикетів в Україні, серед останніх, знаходиться і сегмент приватних будинків і котеджів, і також комунальний сектор. Від розвитку внутрішнього споживання даного виду альтернативного палива безпосередньо залежить подальше створення виробничих потужностей. На

сьогоднішній день імпортери диктують умови ціноутворення на гранули та брикети, змушуючи українські компанії демпінгувати. Середня по українському ринку ціна на паливні брикети складає 70-80 євро / т, тоді як ціни на даний вид продукції в ЄС варіюються від 100 до 200 євро / т. Таким чином, нова для економіки України галузь є на сьогоднішній день дуже важливою і перспективною, що знайшло своє відображення у прийнятті Верховною Радою Закону № 1391- VI від 21.05.09 «Про внесення змін до деяких законів України щодо сприяння виробництву та використанню біологічних видів палива» [3]. Даний закон виконує функцію галузеутворення, оскільки завдяки йому в Україні з'явилися всі умови для розвитку виробництва альтернативних видів палива, а також стимулювання збільшення частки їх використання до 20 % загального обсягу споживання палива в Україні до 2023 року. Іншим не менш важливим чинником формування української галузі твердого біопалива та розвитку енергоефективних проєктів з використання в якості джерел енергії біомаси, відходів деревообробки та сільського господарства є питання залучення фінансування в нинішніх умовах.

Враховуючи вищезазначене, підприємством було прийнято рішення про впровадження лінії з виробництва паливних брикетів з відходів деревини ТОВ Оріяна: обробленої тирси та відходів від рубки лісу і лісозаготівель.

Випуск брикетної продукції було вирішено налагодити в спеціальному цеху для виробництва паливних брикетів євростандарту Pini&Kau потужністю 190-200 тонн на місяць з відходів власного виробництва. Серед порід деревини, що обробляються підприємством 80 % складають хвойні породи та 20 % - інші породи з середньою вологістю тирси 8-12 %. Власні відходи виробництва при однозмінній роботі складають 3600 м³/рік, а віддаленість сировинної бази від місця виробництва становить 5 - 50 км, що є досить зручним з точки зору поставки деревини. Гарантований річний обсяг поставок сировини підприємством складає 12 000 м³/рік.

Технологія виробництва паливних брикетів є наступною (див. рис. 3.8).



Рис. 3.8. Технологія виробництва паливних брикетів

В результаті аналізу конкурентних переваг підприємства, було виявлено, що основними конкурентними перевагами підприємства в порівнянні з конкурентами є наявність власного деревообробного виробництва, налагоджені канали збуту, наявності постійних споживачів і постачальників сировини. Слабкими сторонами конкурентів було визначено - відсутність використання прийомів стимулювання споживачів, посередників та постачальників сировини (як цінового, так і нецінового), відсутність якісного сервісу (доставка до місця призначення, робота через посередника), застаріле обладнання і віддаленість сировинної бази від виробництв, а також низька якість товару.

Конкурентними перевагами підприємства є наявність власних джерел сировини для біопалива в достатній кількості, висока якість підготовки сировини, наявність великих запасів біомаси в районі реалізації проєкту і відносна близькість для споживачів, новітні технології та обладнання, а також можливість використання кінцевого продукту для опалення власного виробництва.

Життєвий цикл проєкту введення в експлуатацію технологічний комплекс з виробництва паливних брикетів визначено по встановленому терміну експлуатації активних основних фондів, що формують основну потребу в інвестиціях. Він складає 6 років.

В річній сумі виручки від реалізації продукції, яка відображає вигоди проєкту, не враховується податок на додану вартість. Інша продукція, що випускається на комплексі, який впроваджується, оцінюється сумою реалізації рівною 3 % від реалізації продукції проєкту. Для врахування можливих адекватних дій конкурентів по даному виду продукції передбачається щорічне зменшення ціни і виручки на 1,5 %.

Витрати на придбання та введення в експлуатацію технологічного комплексу з виробництва паливних брикетів представлені в табл. 3.5.

Таблиця 3.5

Витрати на придбання та введення в експлуатацію технологічного комплексу з виробництва паливних брикетів

Назва етапу	Витрати тис. грн	Вид витрат
1. Кошти на придбання обладнання	293,75	разові
2. Транспортування до місця монтажу	13,90	разові
3. Монтаж обладнання	8,69	разові
4. Наладка та випробування	8,11	разові
5. Обслуговування в перший період роботи	60,82	щомісячні
6. Витрати на формування обігових коштів	473,29	разові

Розрахунок річних вигод проєкту введення в експлуатацію технологічного комплексу з виробництва паливних брикетів наведений в табл. 3.6.

Експлуатаційні витрати по забезпеченню прогнозованого випуску продукції в відповідному асортименті, з оптимальним обсягом виробництва і розподіленням витрат на постійні і змінні наведені в табл. 3.7.

Таблиця 3.6

**Розрахунок річних вигод проєкту введення в експлуатацію
технологічного комплексу з виробництва паливних брикетів**

Найменування показника	1 рік	2 рік	3 рік	4 рік	5 рік	6 рік	Усього за цикл
1. Прогнозований обсяг виробництва, тон/рік	3175	4233	4254	4276	4297	4318	24550
2. Реалізація продукції, тис. грн	16353	21803	21913	22023	22133	22243	126468
3. Виручка з урахуванням адекватних дій конкурентів, тис. грн	16353	21476	21584	21693	21801	21909	124816

Таблиця 3.7

Розрахунок річних експлуатаційних витрат по проєкту введення в експлуатацію технологічного комплексу з виробництва паливних брикетів

Найменування показника	1 рік	2 рік	3 рік	4 рік	5 рік	6 рік	Усього за цикл
1. Собівартість продукції при оптимальному обсязі випуску, грн/ кг	32,94	32,6	32,3	32,0	31,7	31,4	-
2. Загальні витрати виробництва, тис. грн, в т.ч.:	10460	13802	13743	13684	13623	13562	78874
- змінні (65 %);	6799	8972	8933	8895	8855	8816	51270
- постійні (35 %)	3661	4830	4810	4789	4768	4746	27604

Беззбиткові обсяги або мінімальні програми випуску паливних брикетів наведені в табл. 3.8. При цих рівнях випуску проєкт тільки компенсує свої витрати і не приносить прибутку.

Із табл. 3.8 видно, що беззбитковий обсяг виробництва складає відповідно 2378 тон. у рік, 37,5 тон в зміну, що складає 56,2 % оптимального рівня використання комплексу впроваджуваного обладнання. Досягнення беззбитковості на такому рівні використання обладнання по проєкту надає великий маневр в регулюванні виробництва пропозицією на ринку продукції,

що виробляється, від 56,2 % до 100 % використання можливостей, отримуючи при цьому прибуток.

Таблиця 3.8

Розрахунок беззбиткового обсягу виробництва по проєкту введення в експлуатацію технологічного комплексу з виробництва паливних брикетів

Найменування показника	Одиниця виміру	Значення	Примітки
1. Змінні витрати виробництва	тис. грн	6799	По структурі витрат і ціні виходячи із 252 днів у рік
2. Постійні витрати виробництва	тис. грн	3661	
3. Беззбитковий річний обсяг	тон./рік	2378	
4. Беззбитковий добовий обсяг	тон./добу	37,5	
5. Процент використання основних фондів при досягненні беззбитковості	%	56,2	

Комплексна оцінка фінансової цінності проєкту по введення в експлуатацію технологічного комплексу з виробництва паливних брикетів виконана шляхом розрахунку наступних показників: чистої приведеної вартості проєкту; коефіцієнта (відношення) вигоди/витрати; терміна окупності проєкту; внутрішньої ставки рентабельності.

Чиста приведена вартість проєкту (NPV) представляє собою дисконтовану (приведену) цінність вигод проєкту, зменшену на дисконтовану вартість витрат по усьому життєвому циклу. Критерій відбору означає, що розробник вибирає тільки проєкти, які мають позитивне значення чистої приведеної цінності. Формула для розрахунку NPV має наступний вигляд:

$$NPV = \frac{\sum_{t=0}^T (B_t - C_t)}{(1+i)^t},$$

де B_t – вигоди в t -ому році, отримані в результаті реалізації проєкту, грош. од.; C_t – витрати в t -ому році, пов'язані з реалізацією проєкту, грош. од.; T – життєвий цикл проєкту, років; i – дисконтна ставка, %.

Коефіцієнт вигоди/витрати (Kv/v) визначається відношенням дисконтова них вигод до дисконтова них витрат і показує ефективність вкладення кожної грошової одиниці. Критерій відбору по цьому показнику складається в тому, що обираються проєкти, які мають Kv/v більше одиниці. Формула для розрахунку має наступний вигляд:

$$Kv/v = \frac{\sum_{t=0}^T \frac{B_t}{(1+i)^t}}{\sum_{t=0}^T \frac{C_t}{(1+i)^t}}.$$

Внутрішня ставка рентабельності проєкту (IRR) являє собою ставку дисконту, яка прирівнює приведену цінність вигод з приведеною вартістю витрат, тобто це така процентна ставка, при якій чиста приведена вартість проєкту (NPV) дорівнює нулю. Для знаходження значення IRR необхідно розв'язати наступне рівняння відносно i :

$$\frac{\sum_{t=0}^T (B_t - C_t)}{(1+i)^t} = 0.$$

Термін окупності проєкту показує, за який період часу проєкт відшкодує свої витрати потіком дисконтованих вигод. Відбір по критерію терміна окупності означає, що відбираються проєкти з найкоротшим терміном окупності.

Проведемо розрахунок показників ефективності проєкту в табл. 3.9.

Період окупності витрат проєкту дисконтованим потіком чистих вигод дорівнює 1,89 року. Відношення вигоди/витрати дорівнює 1,53 – достатній рівень.

Коефіцієнт дисконтування розраховується за формулою:

$$Kd = \frac{1}{(1+i)^t}.$$

Таким чином, за результатами розрахунків, проведених в табл. 3.6, можемо зробити висновок, що даний проєкт по введення в технологічного

Таблиця 3.9

Розрахунок ефективності введення в експлуатацію технологічного
комплексу з виробництва паливних брикетів

Найменування показника	1 рік	2 рік	3 рік	4 рік	5 рік	6 рік	Усього за цикл
1. Реалізація продукції (вигоди), тис. грн	16353	21476	21584	21693	21801	21909	124816
2. Капітальні вкладення в основні фонди, тис. грн	727	-	-	-	-	-	-
3. Витрати на формування оборотних засобів, тис. грн	893	-	-	-	-	-	-
4. Експлуатаційні витрати, тис. грн	10460	13802	13743	13684	13623	13562	78874
5. Усього витрат, тис. грн	12080	13802	13743	13684	13623	13562	80494
6. Реалізація запасу ТМЦ, тис. грн	-	-	-	-	-	893	893
7. Чисті номінальні вигоди проєкту, тис. грн	4273	7674	7841	8009	8178	9240	45215
8. Коефіцієнти дисконтування при ставці 20 %	1	0,8333	0,6944	0,5787	0,4823	0,4019	-
9. Потік дисконтованих витрат проєкту, тис. грн	12080	11502	9544	7919	6571	5451	53067
10. Потік дисконтованих вигод проєкту, тис. грн	16353	17896	14988	12554	10515	8805	81111
11. Дисконтований потік чистих вигод, тис. грн	4273	6394	5444	4635	3944	3354	28044

комплексу з виробництва паливних брикетів є вигідним для розробника, тому як:

- чиста приведена вартість проєкту (NPV) складає 28044 тис. грн (значення NPV має позитивний знак);
- коефіцієнт вигоди/витрати ($Kв/в$) дорівнює 1,53 (що більше одиниці);
- період окупності складає 1,89 року.

Отримані результати відображають високу ефективність проекту.

Графічно економічна ефективність введення в експлуатацію технологічного комплексу з виробництва паливних брикетів наведена на рис. 3.9.

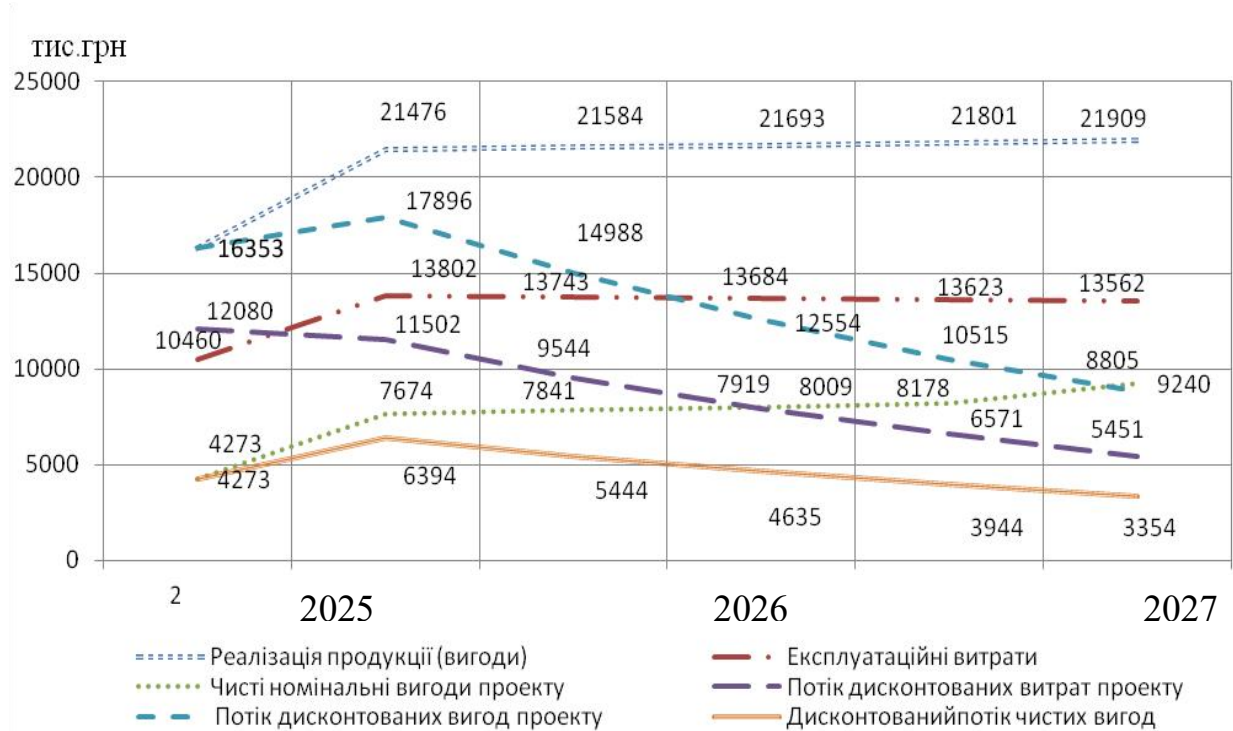


Рис. 3.9. Економічна ефективність введення в експлуатацію технологічного комплексу з виробництва паливних брикетів

В процесі реалізації проекту можливо виникнення критичних ситуацій, які можуть негативно вплинути на виробництво (ринковий ризик, ризик втрати майна, ризик втрати часу, ризик невиконання зобов'язань, політичний ризик).

Встановлення технологічного комплексу з виробництва паливних брикетів можна розцінювати як екстенсивне й інтенсивне поліпшення основних фондів підприємства, тому як передбачається введення в дію нового обладнання, впровадження нової прогресивної технологій виробництва, застосування заходів з екологічної безпеки, а також підвищення кваліфікації працівників, які будуть обслуговувати поточне обладнання.

В наслідок введення в експлуатацію технологічного комплексу з виробництва паливних брикетів зменшуються екологічні витрати.

ТОВ «Оріяна» не буде нести витрати в розмірі компенсації шкоди внаслідок забруднення земель відходами переробки деревини. Також не буде сплачувати екологічний податок.

Розрахунок змін розміру екологічного податку, що справляється за розміщення відходів у спеціально відведених для цього місцях чи на об'єктах до та після введення в експлуатацію технологічного комплексу з виробництва паливних брикетів графічно наведений на рис. 3.10.

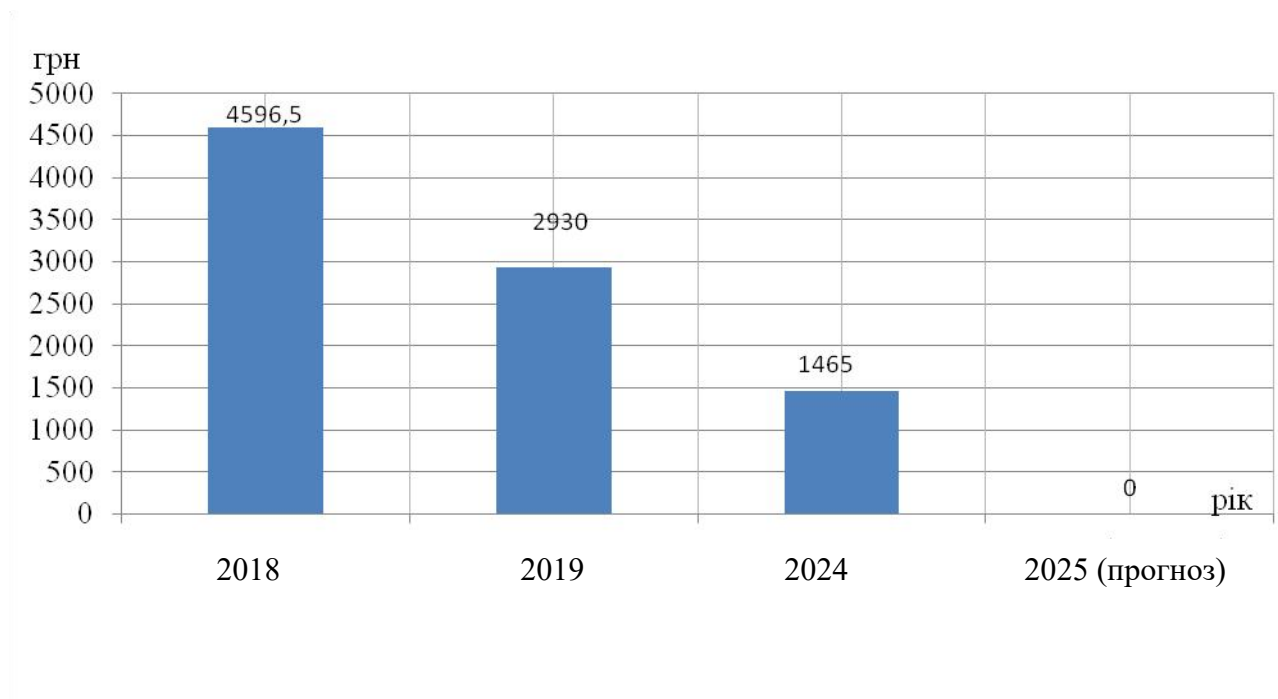


Рис. 3.10. Розрахунок змін розміру екологічного податку, що справляється за розміщення відходів у спеціально відведених для цього місцях чи на об'єктах до та після введення в експлуатацію технологічного комплексу з виробництва паливних брикетів

Розрахунок змін розмірів компенсації шкоди внаслідок забруднення земель відходами переробки деревини до та після введення в експлуатацію технологічного комплексу з виробництва паливних брикетів графічно наведений на рис. 3.11.

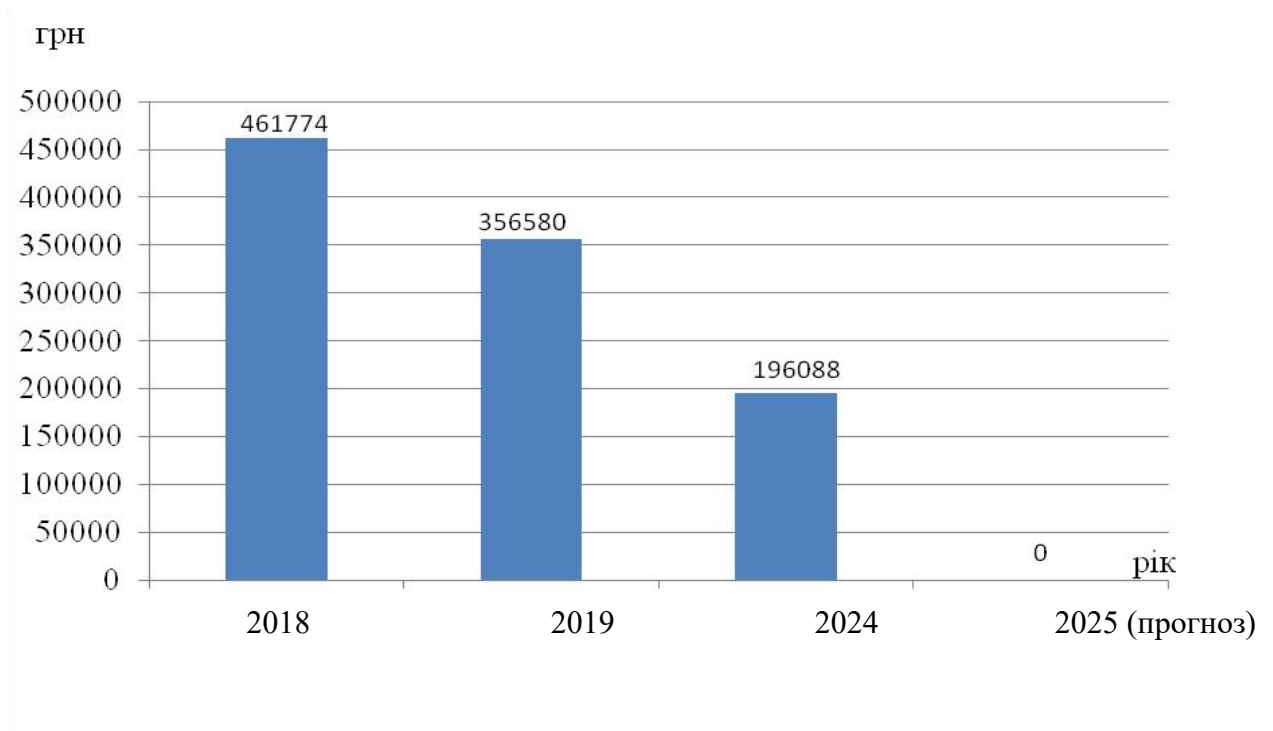


Рис. 3.11. Розрахунок змін розмірів компенсації шкоди внаслідок забруднення земель відходами переробки деревини до та після введення в експлуатацію технологічного комплексу з виробництва паливних брикетів

3.3. Оцінювання та моніторинг змін рівня ресурсозбереження деревообробного підприємства

В сучасних ринкових умовах підприємству досить складно оцінити ефективність використання власних ресурсів та зробити висновки щодо необхідності впровадження ресурсозберігаючих заходів. Оскільки наразі відсутній інструментарій, за допомогою якого можна було б це зробити. Фінансова звітність підприємств, що часто використовується в контексті оцінки ефективності використання ресурсів підприємством є досить обмеженим джерелом інформації, що не дає керівництву можливості отримати та оцінити в повній мірі та вчасно вжити необхідних заходів або прийняти управлінські рішення. Що ж стосується державної економічної

політики в сфері ресурсозбереження, то відсутність комплексної системи оцінки ресурсоефективності унеможлиблює розвиток ефективних важелів регулювання ресурсозберігаючої діяльності підприємств, стимулювання до ресурсозбереження, а отже, знижує її ефективність. Саме тому формування чіткого інструментарію для оцінювання ефективності використання ресурсів підприємством є досить важливим напрямом підвищення ефективності використання ресурсів промислових підприємств.

Комплексне системне оцінювання та моніторинг ефективності використання ресурсів на підприємстві є досить актуальним та важливими інструментами в умовах швидкого оновлення техніки та технологій, насичення ринку якісними товарами та постійно зростаючої конкуренції. Важливо, щоб подібні заходи охоплювали всі види ресурсів підприємства, були репрезентативними, тобто відтворювали реальний стан використання ресурсів на підприємстві та, крім того, простими та зручними у використанні, надаючи можливість керівництву оперативно оцінювати ситуацію та приймати рішення. На наш погляд, методичний підхід має віддзеркалювати ресурсоефективність саме в економічному контексті, адже кожне промислове підприємство перш за все орієнтовано на економічний ефект (скорочення витрат, збільшення прибутку, рентабельності, збільшення виробітку продукції тощо) від використання тих чи інших ресурсів, незважаючи на те, що взаємодія з ресурсами в значній мірі відноситься також до соціальних та екологічних аспектів діяльності підприємства.

Виділивши види ресурсів промислового підприємства у окремі блоки, можна сформувати чотири основних складових оцінювання економічної ресурсоефективності підприємства, а саме:

- 1) Сировина та матеріали;
- 2) Техніка та технологія;
- 3) Трудові ресурси;
- 4) Менеджмент та організація виробництва.

Деталізуємо зміст кожної складової у нижченаведеній табл. 3.10.

Таблиця 3.10

Основні складові комплексної системи економічної
ресурсоефективності підприємства

Складові ресурсозбереження	Зміст
1. Сировина та матеріали	Основна сировина та матеріали, що є базовими для виробництва продукції підприємства.
2. Техніка та технологія	Техніка, обладнання, інструменти та технологія виробництва, що використовуються підприємством.
3. Трудові ресурси	Персонал підприємства.
4. Менеджмент та організація виробництва	Існуюча система управління та організації виробництва, що діє на підприємстві.

Розглянемо кожен з категорій ресурсоефективності детальніше.

1. Сировина та матеріали. Раціональне використання сировини та матеріалів, що становить основну частину продукції, значною мірою визначає її собівартість, а отже і конкурентоспроможність підприємства на ринку.

Стан сировинної категорії комплексної системи економічної ресурсоефективності підприємства можна охарактеризувати наступними показниками:

- якість сировини, якщо якість є достатньо високою, то підприємство використовує менше сировини на одиницю продукції, оскільки при використанні високоякісної сировини, кількість відходів є меншою у порівнянні з неякісною, відповідно зростає і кінцева якість виготовленої продукції. Якісною продукцією можна вважати таку, що відповідає затвердженим стандартам якості, тобто така, що володіє усіма необхідними характеристикам, притаманним даній продукції. Якість продукції можна визначити за допомогою порівняння відповідності продукції існуючим стандартам якості. Якість продукції власного підприємства можна порівняти з якістю продукції компаній-конкурентів.

- кількість сировини, що використовується для виробництва одиниці продукції. Як показує світова практика, з розвитком технологій в абсолютному виразі обсяги використання сировини збільшуються, незважаючи на збільшення ефективності її використання. Тому, враховуючи цю специфіку, доцільно оцінити кількість використання сировини на одиницю виробленої продукції і порівняти отриманий результат з аналогічним показником по галузі, якщо можливо – з основними конкурентами;

- близькість розташування до сировинної бази, що визначає надійність та оперативність поставок сировини. Якщо сировинна база знаходиться віддалено від виробництва досить важливо, щоб логістика була найбільш оптимальною [32]. Цей показник можна розрахувати за величиною витрат на транспортування сировини до місця її переробки, врахувавши при розрахунку ціну палива, витрати часу, безперебійність поставок та їх своєчасність, що можна виразити у вигляді вартості невиробленої продукції в разі перебоїв у поставках, витрати на заробітну плату працівників, що постачають сировину тощо.

2. Техніка та технологія. Технічна та технологічна оснащеність підприємства є також досить важливою складовою, адже від того, наскільки сучасна та ефективна техніка та технологія використовується підприємством, напряму залежить якість та кількість продукції виробництва, витрати часу на її виготовлення, ступінь браку, ефективність використання сировини, рівень енерговитрат, витрат на обслуговування техніки, в т.ч. кількість та витрати на персонал, що визначає ефективність та конкурентоспроможність виробництва, спроможність швидко адаптуватися до змін на ринку. Загальносвітовою тенденцією є скорочення часу між появою на ринку нових технологій, що змушує компанії, які прагнуть бути конкурентоспроможними постійно оновлювати та удосконалювати власну технологію виробництва. Технічну складову виразимо наступними показниками:

- технічна оснащеність підприємства – наскільки добре, середньо або недостатньо воно оснащене, доцільно застосувати експертне оцінювання, порівнявши даний показник з показниками інших підприємств відповідної галузі;

- ступінь зносу техніки, що можна обчислити у виді суми амортизаційних відрахувань;

- технологія, що використовується – підприємство може самостійно класифікувати власну технологію виробництва як, наприклад, «провідну», «сучасну» або «застарілу», застосувавши експертне оцінювання;

- частота виходу з ладу обладнання, можна розрахувати у виді суми часу простоїв через несправність або у виді вартості невиробленої продукції;

- витрати часу на виробництво одиниці продукції, можна обчислити у виді кількості виробленої продукції на одиницю часу.

Сировина та матеріали, а також техніка та технологія формують специфічні характеристики продукції, що випускається підприємством, її якість, собівартість, функціональні характеристики. Дану складову можна виразити наступними показниками:

- якість продукції – багатокритеріальна характеристика продукції, яку можна оцінити комплексно, наприклад, наскільки відповідає продукція вітчизняним та європейським стандартам якості, присвоївши певні бали у порівнянні з базовими стандартами якості або у розрахувати у виді відсотку бракованої продукції у обсязі загальної, що випускає підприємство, також можна дослідити, чи швидко продукція виходить з ладу (до чи після строку гарантійного обслуговування), відгуки споживачів;

- вартість продукції – важлива характеристика, що часто є визначальною для покупців. Ресурсоефективність технологічного процесу виробництва напряду впливає на ресурсоефективність продукції, що і визначає її собівартість. Більш ресурсоефективне виробництво дозволяє скоротити витрати на виробництво одиниці продукції та стати більш конкурентоспроможним, що, в свою чергу, створює можливість для ведення

більш гнучкої цінової політики – зменшення ціни або утримання на тому ж рівні, при цьому підприємство отримуватиме більший прибуток. Вартість власної продукції виробництва доцільно оцінювати у порівнянні з вартістю відповідної продукції у галузі/ або у порівнянні з конкурентами, результат порівняння можна представити за допомогою експертного оцінювання;

- функціональні характеристики продукції – це власне причина, з якою покупці купують продукцію – для виконання нею певних корисних функцій. При цьому, в залежності від специфіки продукції, вона має повністю задовольняти споживачів функціонально, бути ефективною та корисною у використанні. На етапі проектування зразка продукції доцільно детально продумати її функціональні характеристики, чи будуть вони відповідати запитам споживачів – попередній аналіз може суттєво скоротити витрати ресурсів на одиницю продукції. Дану характеристику є доцільним дослідити шляхом проведення опитування споживачів, з'ясувавши, наскільки повно функціональні властивості продукції відповідають потребам споживачів (задоволеність продукцією), наскільки часто споживачі віддають перевагу продукції іншого підприємства та причини цього. Результати опитування можна виразити у відносних показниках.

3. Трудові ресурси. До даної складової доцільно віднести різноманітні показники, що мають відношення до людського фактору в процесі виробництва, а саме:

- рівень кваліфікації персоналу (низький, середній, високий);
- ступінь дотримання техніки безпеки;
- час простоїв, через невідповідне виконання своїх обов'язків персоналом, виразивши у вартості невикотовленої продукції (прогули, недбале виконання завдань тощо);
- кількість невикотовленої продукції по причині невиходу працівників на роботу через хворобу;
- кількість нещасних випадків на виробництві або травматизму, можна розрахувати як суму вартості невикотовленої продукції під час відсутності

працівника додавши суму матеріальної компенсації, якщо травматичний випадок стався з вини керівництва/співробітників. Показники, що важко визначити кількісно можна привести до бальної оцінки, а вартісні також перевести у бали.

4. Управління та організація виробництва. Підприємство може мати чудову сировинну базу, високоефективну техніку, якісну продукцію та висококваліфікований персонал, проте, якщо цим всім неефективно управляти, всі переваги будуть зведені нанівець. Показники, що характеризують дану складову можуть бути наступними:

- прибутковість обраної стратегії компанії, можна обчислити у виді прибутку підприємства, оцінити його в абсолютному та відносному виразі та порівняти з відповідними показниками конкурентів;

- ефективність внутрішньої та зовнішньої логістики підприємства [113] (спрямована на оцінку управління складовими ресурсоефективності №1 – сировина та матеріали та №2 – техніка та технології), ефективність внутрішньої логістики можна обчислюється як вартість простоїв, поки робітники вчиняють ряд необхідних дій для виробництва продукції. Близько розташована сировина, необхідні матеріали та інструменти, станки, виробничі лінії дозволяють виготовляти більше одиниць продукції на одиницю часу та суттєво скорочують непродуктивні витрати часу та час необхідний для здійснення підготовчих робіт; ефективність зовнішньої логістики можна обчислити у закупівельних цінах на сировину та матеріали, порівнявши їх з відповідними цінами по галузі або конкурентами;

- ефективність технологічної політики підприємства (спрямована на оцінку управління складовою ресурсоефективності №2 – техніка та технології);

- ефективність маркетингової політики підприємства (направлено на оцінку управління складовою ресурсоефективності №3 – продукція);

- ефективність внутрішньої соціальної політики підприємства, можна оцінити за допомогою експертного оцінювання (направлено на оцінку

управління складовою ресурсоефективності 4 – трудові ресурси). Ефективність вищенаведених політик після оцінювання доцільно привести до однорідних показників, наприклад, відносних, проаналізувати та зробити певні висновки.

В залежності від специфічних особливостей кожне підприємство в рамках запропонованої системи економічної ресурсоефективності може виділити та доповнити її власними показники, які об'єктивно відтворюватимуть стан ресурсоефективності підприємства у розрізі складових.

По завершенню оцінки складових системи економічної ресурсоефективності підприємства, доцільно звести всі розрахунки до однакового типу показників та розрахувати загальну ресурсоефективність підприємства, представивши результат як суму показників всіх складових.

Система ресурсоефективності при її детальному аналізі та виявленні слабких місць підприємства, звичайно ж може дати значні результати щодо покращення ефективності використання наявних ресурсів підприємства. При цьому, низький рівень хоч однієї зі складових тягне за собою зниження ефективності інших. Таким чином, заходи щодо вдосконалення існуючої концепції використання ресурсів підприємством мають втілюватися комплексно, в такому випадку весь спектр заходів спрямованих на підвищення ресурсоефективності підприємства створить синергетичну ресурсоефективність підприємства, в якій кожна складова буде ефективно доповнювати іншу.

Розроблені та обґрунтовані концептуальні засади оцінки системи економічної ресурсоефективності на підприємстві, що, на відміну від інших підходів до оцінки ефективності використання ресурсів, полягають в обчисленні суми витрат за чотирма основними групами ресурсоефективності підприємства, а також їх зведенням до комплексного показника ресурсоефективності підприємства. В результаті обчислення складових системи, а також загального показника ресурсоефективності, керівництво

матиме уяву про існуючі недоліки у системі використання ресурсів на підприємстві та зможе вчасно реагувати на них. Даний підхід є теоретично та практично значущим, оскільки він дає змогу поглиблено та удосконалено теоретичні засади щодо оцінки економічної ресурсоефективності підприємства та запропоновано підходи щодо обчислення показників, що надає можливість підприємствам використовувати дану систему при оцінці ресурсоефективності власного підприємства [34].

Підвищення ресурсоефективності процесів істотно знижує витрати для підприємств у логістиці, виробництві та маркетингу продукції без шкоди для її якості, створення умов для зростання конкурентоспроможності товарів на внутрішньому та зовнішньому ринках. Тим не менш, в останні роки, впровадження енергозберігаючих заходів у вітчизняній промисловості характеризується низькою активністю. Причиною цього є відсутність коштів підприємств, відсутність ефективної державних економічних стимулів для такої діяльності, відсутність кваліфікованих фахівців в області ресурсів та компаній, які надають послуги і т.д.

Важливою перешкодою для підвищення ресурсозбереження у промисловості України є також недостатня методологічна основа для оцінки їх наслідків для підприємства. У діловій практиці, широкий спектр соціальних, екологічних, економічних показників ресурсів, пов'язаних з різними аспектами постачання, виробництва, комерційної діяльності. Тим не менш, фрагментованість цих показників не дозволяє всебічно характеризувати вплив ресурсів для конкретної компанії. Таким чином, існує необхідність в розробці інтегрованої (комплексної) оцінки ресурсів, так як компанія в цілому так і її підрозділів, окремих видів діяльності. Важливою особливістю цієї оцінки є те, що його використання в порівнянні результатів ресурсів компанії в той же час і з іншими компаніями.

Аналіз методичних підходів показує, що більшість з них пов'язані з використанням експертних методів на різних етапах комплексної порівняльної оцінки, які не завжди зручно і виправдано в тій чи іншій

компанії. Часто при розрахунку ігноруються кошторис соціальних, екологічних ефектів, викликаних введенням ресурсозберігаючих процесів. Крім того, ці підходи звичайно оцінку або окремі аспекти збереження ресурсів, або побачити його у іншою діяльністю підприємства, що робить повну оцінку ресурсів діяльністю на підприємстві в цілому. Таким чином, вдосконалення методичних основ комплексної порівняльної оцінки рівня ресурсозбереження підприємства, засноване на розгляді недоліків існуючих підходів визначили мету даного дослідження.

На нашу думку, комплексне оцінювання ресурсоефективності підприємства включатиме наступні етапи:

1. Формування системи вихідних показників для оцінки рівня ресурсозбереження
2. Відбір показників за допомогою кореляційного аналізу та основними результатами діяльності підприємства
3. Нормалізація значень відібраних показників та визначення ваги відібраних показників у складі кожного напрямку оцінки ресурсозбереження
4. Визначення оцінок ресурсозбереження за напрямками ресурсозбереження та визначення підсумкового значення ресурсозбереження

Метою першого з них є система критеріїв, що характеризують різні аспекти ресурсозберігаючої діяльності підприємства. Основою для формування такої системи, на наш погляд, може служити система показників запропонована вище.

1. Формування початкового набору показників на основі наявних статистичної та оперативної інформації компанії. Вона фокусується на показниках, які були змінені протягом періоду дослідження.
2. На наш погляд, основними принципами оцінювання на даному етапі буде переважне використання, поряд з абсолютним, відносних параметрів, що розраховується на основі наявної статистичної інформації. Метою є можливість порівняння, по-перше, об'єкти, які розрізняються за соціальним, екологічним, економічним, технічним характеристикам (виробництво і

продажі, прибуток, вартість основних засобів, використовуваних технологій і т.д.), а по-друге, той самий об'єкт у різних періоди часу;

3. Нормалізація значень відібраних показників та визначення ваги відібраних показників у складі кожного напрямку оцінки ресурсозбереження;

4. Визначення оцінок ресурсозбереження за напрямками ресурсозбереження та визначення підсумкового значення ресурсозбереження.

Проведемо оцінювання рівня ресурсозбереження деревообробних підприємств:

Виходячи зі статистичної та оперативної інформації наданої підприємством, на першому етапі було сформовано масив первісних даних за період 2018-2024 рр. Він налічував близько 90 показників, які характеризували усі сторони ресурсозберігаючої діяльності підприємства. Для того щоб сформувати масив даних, необхідних для розрахунку рівня ресурсозбереження підприємства, на другому етапі шляхом формування кореляційної матриці та подальшого аналізу з розгляду були виключені показники, що мали коефіцієнт кореляції, більший за 0,95.

Наступним етапом відбору показників став регресійний аналіз впливу показників (див. табл. 3.11).

Таблиця 3.11

Розподіл показників ресурсоефективності за групами

Напрямок ресурсоефективності	Кількість показників
1. Сировина та матеріали	4
2. Обладнання та технологія	4
3. Трудові ресурси	4
4. Менеджмент та організація виробництва	2
Всього	16

Шляхом парного регресійного аналізу були визначені й відібрані факторні показники, вплив яких є значущим для 60 % обраних показників ефективності господарської діяльності підприємства. При цьому коефіцієнт детермінації коливався в межах 0,7-0,99 при значущих F і /- критеріях (рівень

значущості 0,05). Таким чином, в результаті відбору лишилося 16 показників (N=16) або 27 % від масиву вихідних показників, які розподілилися між напрямками оцінки ресурсозбереження таким чином (див. табл. 3.11).

Формула розрахунку рівня ресурсоефективності підприємств:

$$K_{pe} = 0,24 k_m + 0,25 k_t + 0,24 k_p + 0,26 k_o \quad (3.5)$$

де K_{pe} - рівень ресурсоефективності підприємств, k_m - рівень матеріально-сировинного забезпечення, k_t - рівень технологічного забезпечення, k_p - рівень кадрового забезпечення, k_o - рівень організаційно-управлінського забезпечення.

На основі проведених розрахунків, отримаємо відповідні вагові коефіцієнти вищезазначених показників 0,24; 0,25; 0,24; 0,26, визначені експертним методом оцінювання. Коефіцієнт конкордації оцінок експертів становить $R^2 = 0,83$.

Структура групових показників, що характеризують відповідні рівні забезпечення підприємств наведено у табл. 3.12.

Отримана таблиця характеризує показники сировинно-матеріальної складової ресурсозбереження за період 2008-2024 рр. Проаналізувавши динаміку показників, можна зробити висновок, що в результаті впровадження ресурсозберігаючих заходів на ТОВ «Оріяна» в цілому покращилася сировинно-матеріальна складова. Так, зменшилися витрати на транспортування (з 1,25 до 0,68), скоротилася питома вага витрат на складське господарство у витратах на закупівлю матеріально-технічних ресурсів (з 0,23 до 0,18), питома вага відходів сировини (з 0,7 до 0,45).

Проведемо оцінювання рівня ресурсозбереження підприємства:

1. Оцінювання рівня ресурсозбереження ТОВ «Оріяна»:

Показники техніко-технологічної складової ресурсозбереження за період 2018-2024 рр. також покращилися. Проаналізувавши динаміку показників, можна зробити висновок, що в результаті впровадження ресурсозберігаючих заходів на ТОВ «Оріяна» техніко-технологічний

Таблиця 3.12

Структура групових показників, що характеризують відповідні рівні
забезпечення підприємств

Груповий показник	Вага групового показника*	Індикатори, що формують групові показники
1. Рівень матеріально-сировинного забезпечення	0,24	Витрати на транспортування, % від собівартості продукції
		Питома вага неякісної сировини, що не відповідає нормативним вимогам до якості сировини
		Питома вага витрат на складування сировинно-матеріальних цінностей, % від собівартості продукції
		Питома вага відходів сировини
2. Рівень технологічного забезпечення	0,25	Середня тривалість виробничого циклу продукції на підприємстві, днів
		Матеріалоємність виробництва продукції
		Енергоємність виробництва продукції
		Питома вага бракованої продукції, у загальному обсязі виробленої продукції
3. Рівень кадрового забезпечення	0,24	Питома вага висококваліфікованих працівників підприємства у загальній чисельності працівників
		Питома вага травматизму та нещасних випадків на виробництві
		Трудомісткість
		Питома вага непродуктивних втрат часу у фонді загального річного обсягу годин
4. Рівень організаційно-управлінського забезпечення	0,26	Питома вага адміністративних витрат у собівартості продукції
		Ефективність управлінських рішень
		Середньозважена кількість часу на прийняття управлінських рішень

* Примітка: зазначені вагові коефіцієнти було визначено шляхом експертного оцінювання.

напрямок був суттєво вдосконалений. Зменшилася енергоємність виробленої продукції (з 0,0108 до 0,101), зменшилася середня тривалість виробничого циклу (з 1 до 0,6). З табл. 3.13 видно, що позитивних змін зазнали також показники трудової складової ресурсозбереження за період 2018-2024 рр. Проаналізувавши динаміку показників, можна зробити висновок, що в результаті впровадження ресурсозберігаючих заходів, трудове забезпечення було погіршено (з 20,80 до 24,17), що потребує подальшого дослідження причин. Підвищилася питома вага висококваліфікованих працівників підприємства у загальній чисельності працівників, зменшилася питома вага непродуктивних втрат часу у фонді загального річного обсягу годин,

зменшилася питома вага травматизму та нещасних випадків на виробництві, зменшилася питома вага ділянок виробничого циклу, на яких не витримуються нормативи умов праці, тощо.

Таблиця 3.13

Агреговані значення показників ресурсозбереження підприємства

ТОВ «Оріяна», 2018-2024 рр.

Складові	2018	2015	2019	2020	2021	2022	2023	2024
1 Матеріально-сировинна складова	0,151	0,153	0,156	0,128	0,123	0,292	0,282	0,283
2 Технологічна складова	0,142	0,152	0,157	0,146	0,149	0,127	0,123	0,122
3 Трудова складова	0,181	0,181	0,161	0,159	0,266	0,256	0,241	0,242
4. Організаційно-управлінська складова	0,134	0,143	0,126	0,116	0,105	0,193	0,239	0,237
Всього	0,146	0,151	0,144	0,132	0,154	0,208	0,212	0,212

За період 2018-2024 рр. покращилися показники організаційно-управлінської складової ресурсозбереження. Проаналізувавши динаміку показників, можна зробити висновок, що в результаті впровадження ресурсозберігаючих заходів організаційно-управлінський напрям було покращено. Зменшилася питома вага адміністративних витрат у собівартості продукції, середня кількість часу на прийняття управлінських рішень та питома вага неавтоматизованих адміністративно-управлінських процесів підприємства, що потребують автоматизації.

Підводячи підсумки згідно отриманих результатів за п'ятьма напрямками ресурсозбереження на ТОВ «Оріяна», можна зробити висновок, що впровадження ресурсозберігаючих заходів на підприємстві призводить до позитивних зрушень за всіма напрямками, в результаті синергетичного ефекту, що в свою чергу підвищує загальну ефективність роботи підприємства, а також підвищує його конкурентоспроможність та стійкість до змін у ринковій кон'юктурі.

Виконані розрахунки за даними деревообробного підприємства свідчать, що в цілому з 2018 по 2024 рр. рівень ресурсозбереження на підприємстві підвищився на 12 %. При цьому найвищі темпи приросту ресурсозбереження спостерігалися за першим, та четвертим напрямками, в той час як меншим приростом характеризувався другий та третій напрям. Найбільш несприятливими періодами для підприємства щодо впровадження ресурсозберігаючих процесів видалися 2018-2024 рр., про що свідчить негативна динаміка більшості показників ресурсоефективності за напрямками.

Комплексні показники ресурсоефективності деревообробного підприємства за 2018 - 2024 рр. наведені у табл. 3.14, рис. 3.12.

Застосування запропонованих методичних підходів до оцінки ресурсоефективності на підприємстві характеризується комплексністю та системністю, що дозволяє визначити об'єктивний результат ресурсозберігаючої діяльності суб'єкта господарювання. Серед переваг підходу також слід виділити:

Таблиця 3.9

Комплексні показники ресурсоефективності
деревообробного підприємства ТОВ «Оріяна»

Показники	2018	2015	2019	2020	2021	2022	2023	2024
k_m	0,151	0,153	0,156	0,128	0,123	0,292	0,282	0,283
k_t	0,142	0,152	0,157	0,146	0,149	0,127	0,123	0,122
k_p	0,181	0,181	0,161	0,159	0,266	0,256	0,241	0,242
k_o	0,134	0,143	0,126	0,116	0,105	0,193	0,239	0,237

можливість у разі незначної модифікації порівнювати між собою не лише окремих об'єкт (підприємство) у різні часові періоди, оцінюючи динаміку його розвитку, але й різні об'єкти за результатами їх ресурсозберігаючої діяльності завдяки застосуванню відносних показників;

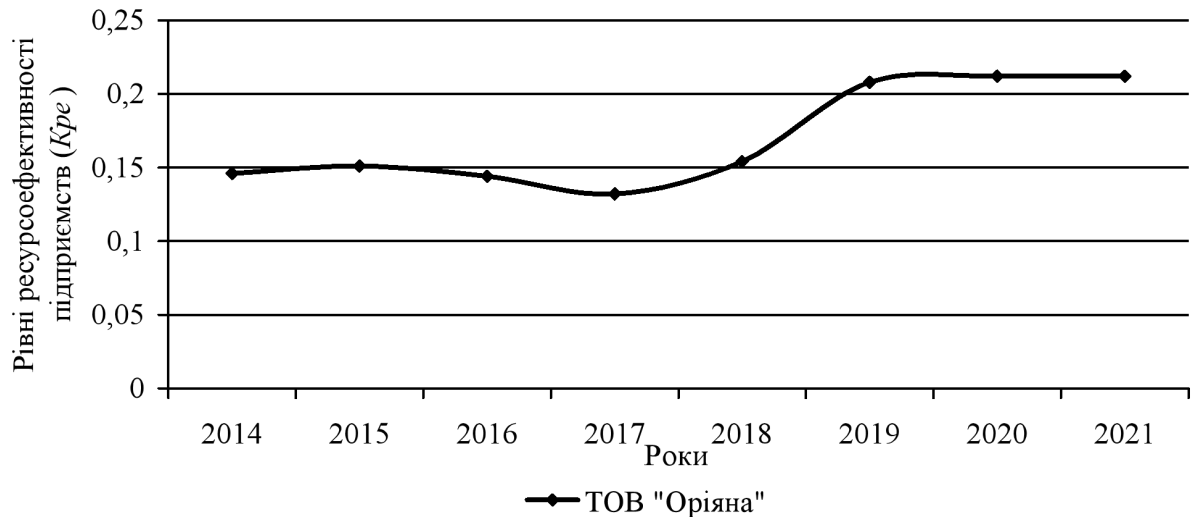


Рис. 3.12. Динаміка рівня ресурсоефективності
деревообробного підприємства за 2018-2024 р

- виділення окремих напрямків при розрахунку інтегральної оцінки ресурсозбереження дає можливість чітко визначити проблемні питання розвитку ресурсозберігаючої діяльності на підприємстві і спрямувати зусилля на їх вирішення. Крім того, у зв'язку з цим з'являється можливість прогнозування зміни конкретних показників, що формують комплексну оцінку, та їх впливу на підсумковий результат, а відповідно, заходів, що забезпечать таку зміну;

- запропоновані методичні підходи не передбачають застосування експертних методів, використання яких іноді пов'язане зі значними витратами часу та коштів, та дозволяють максимально автоматизувати процес оцінки ресурсозбереження;

- використання запропонованих підходів передбачає можливість зміни спектру показників, що формують базу для визначення ресурсозбереження шляхом додавання нових або зміни існуючих показників у складі відібраних для формування підсумкових оцінок ресурсозбереження відповідно до змін, які відбуваються у діяльності об'єкта оцінки.

Підсумовуючи переваги, доцільно зазначити, що розглянутий методичний інструментарій може застосовуватися не лише з метою оцінки, але й прогнозування наслідків ресурсозберігаючих процесів на підприємстві. Водночас практичне застосування підходів потребує детальних попередніх досліджень і розрахунків, пов'язаних з набором та відбором показників, що формують базу для оцінки ресурсозбереження на певному об'єкті (об'єктах). Необхідним є використання апарату регресійного та кореляційного аналізу у разі обґрунтування зміни спектру показників, які формують ресурсозбереження. Отже, перспективним напрямком вдосконалення методичного підходу є розроблення програмного забезпечення, яке дозволяло б пристосувати даний інструмент оцінки до потреб конкретного підприємства.

Також при прийнятті рішення щодо впровадження ресурсозберігаючих заходів на підприємстві, доцільно здійснити обґрунтування доцільності їх реалізації, що має враховувати як реальний стан ресурсозбереження підприємства. З цією метою доцільно розробити підхід до обґрунтування доцільності впровадження ресурсозберігаючих заходів, що враховуватиме емпіричне дослідження підприємства та показники його ресурсоефективності.

ВИСНОВКИ

За результатами проведеного дослідження можна сформулювати такі висновки:

1. На основі аналізу наукових джерел розглянуто поняття «ресурсозбереження підприємства», що визначається як процес, спрямований на підвищення економічної ефективності діяльності підприємства шляхом оптимального використання усіх матеріальних та нематеріальних ресурсів внутрішнього та зовнішнього середовища та з урахуванням його стратегічних цілей.

2. Аналіз статистичних даних, що характеризують діяльність промисловості, а також фінансово-економічної звітності деревообробного підприємства надав можливість виявити основні тенденції ресурсозбереження в Україні та у деревообробній галузі зокрема. У результаті аналізу виявлено, що впровадження ресурсозберігаючих заходів у цілому позитивно впливає на підвищення еколого-економічної ефективності їх діяльності. Отримані результати надали можливість обґрунтувати еколого-економічну ефективність впровадження ресурсозберігаючих заходів на деревообробному підприємстві.

3. Надано характеристику впливу підприємства на навколишнє середовище, характеристику споживання ресурсів підприємством та характеристику відходів, що утворюються в процесі господарської діяльності. Проведена оцінка збитків заданих навколишньому середовищу підприємством в результаті наднормативних викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря, оцінка економічного збитку, заподіяного земельним ресурсам.

4. Виявлено основні джерела негативного впливу об'єкту дослідження на навколишнє середовище, серед яких основним є паливо користувальне устаткування ТОВ «Оріяна». Визначено кількісні та якісні характеристики забруднення навколишнього середовища підприємством. Найбільші значення

валових викидів забруднюючих речовин складають тверді відходи від переробки сировини (тирса, деревна стружка), які завдають шкоду земельним ресурсам.

5. Визначені напрямки та заходи природоохоронної діяльності для ТОВ «Оріяна». Розроблені заходи ТОВ «Оріяна» дозволять зменшити масштаби забруднення навколишнього середовища шкідливими речовинами. В наслідок введення в експлуатацію технологічного комплексу з виробництва паливних брикетів зменшуються екологічні витрати. ТОВ «Оріяна» не буде нести витрати в розмірі компенсації шкоди внаслідок забруднення земель відходами переробки деревини. Також не буде сплачувати екологічний податок.

6. Проведені розрахунки еколого-економічної ефективності впровадження ресурсозберігаючих заходів на деревообробному підприємстві на підставі інтегрального підходу, який полягає в оцінюванні чотирьох групових показників ресурсозбереження на основі комплексу індикаторів, що характеризують матеріально-сировинне, технологічне, трудове та організаційно-управлінське забезпечення підприємств, що надало можливість отримати комплексну оцінку рівня ефективності використання ресурсів деревообробних підприємств.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Про альтернативні джерела енергії: Закон України від 20.02.2009 р. № 555-IV [Електронний ресурс] // Відомості Верховної Ради України. – (Бібліотека офіційних видань). – К., 2009. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/555-15>
2. Про внесення змін до деяких законів України щодо встановлення «зеленого» тарифу: Закон України від 25.09.2018р. № 601-VI [Електронний ресурс] // Відомості Верховної Ради України. – (Бібліотека офіційних видань). – К., 2018. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/601-17>
3. Про внесення змін до деяких законів України щодо сприяння виробництву та використанню біологічних видів палива: Закон України від 21.05.09р. № 1391-VI [Електронний ресурс] // Відомості Верховної Ради України. – (Бібліотека офіційних видань). – К., 2015. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1391-17>
4. Про внесення змін до Закону України «Про електроенергетику» щодо стимулювання виробництва електроенергії з альтернативних джерел енергії: Закон України від 20.11.2021 р. № 5485-VI // Відомості Верховної Ради України. – (Бібліотека офіційних видань). – К., 2021. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/5485-17>
5. Податковий Кодекс України: Закон України від 02.12.2019р. № 2755-VI // Відомості Верховної Ради України. – (Бібліотека офіційних видань). – К., 2019. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/2755-17/page18>
6. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Державної цільової економічної програми енергоефективності і розвитку сфери виробництва енергоносіїв з відновлюваних джерел енергії та альтернативних видів палива на 2019-2015 роки» від 30.09.2023 № 243-2019-п // Відомості Верховної Ради України. – (Бібліотека офіційних видань). – К.,

2023. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/243-2019-%D0%BF>

7. Про схвалення концепції національної екологічної політики України на період до 2023 р.: Розпорядження Кабінету Міністрів України від 17.10.2017р. № 880-2017-р // Відомості Верховної Ради України. – (Бібліотека офіційних видань). – К., 2023. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/880-2017-%D1%80>

8. Про затвердження Методики визначення критеріїв євроінтеграційної складової державних цільових програм: Наказ Міністерства економіки та з питань європейської інтеграції України (Методика, п.2) від 16.03.2015 № 62 // Професійна юридична система НАУ. – К., 2015. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon.nau.ua/doc/?uid=1078.17747.0>

9. Постанова Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сфері енергетики «Про затвердження Порядку встановлення, перегляду та припинення дії «зеленого» тарифу для суб'єктів господарської діяльності» від 02.11.2021 р. № 1421// Відомості Верховної Ради України. – (Бібліотека офіційних видань). – К., 2021. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/z1957-12>

10. Про затвердження Порядку визначення розміру місцевої складової для об'єктів електроенергетики, у тому числі введених в експлуатацію черг будівництва електричних станцій (пускових комплексів), що виробляють електричну енергію з альтернативних джерел енергії (крім доменного та коксівного газів): Постанова Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сфері енергетики від 13.03.2023р. № 233 // Відомості Верховної Ради України. – (Бібліотека офіційних видань). – К., 2023. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/z0382-14>

11. Національна концепція розвитку соціальної відповідальності бізнесу (СВБ) в Україні [Електронний ресурс] // Режим доступу: http://www.csr-ukraine.org/userfiles/file/Concept_Draft.pdf

12. ДСТУ 3051-95 (ГОСТ 30166-95) Ресурсозбереження. Основні положення. Чинний від 2003.01.01. – К.: Держстандарт України, 2002. – 15 с.

13. Апаршина О. І. Методологічні підходи до трактування поняття «ресурсозбереження» [Електронний ресурс] / О. І. Апаршина - Режим доступу:

<http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:7tVgooS6sCYJ:eir.pstu.edu/bitstream/handle/123456789/303/28.1.pdf?sequence%3D1+&cd=41&hl=ru&ct=clnk&gl=ua>

14. Бабаєв В. М. Формування механізму управління ресурсозбереженням у ЖКГ [Електронний ресурс]. – Режим доступу: eprints.kname.edu.ua/32020/1/3.pdf

15. Баландіна І.С. Фактори впливу на ресурсозбереження у будівництві [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://eprints.kname.edu.ua/32281/1/96.pdf>

16. Балашова Р. І. Оцінка ефективності діяльності підприємств нових форм господарювання на основі показників ресурсозбереження: автореф. дис. канд. екон. наук: 08.06.01 «Економіка, організація і управління підприємствами» / Р. І. Балашова // НАН України, Інститут економіки промисловості. – Донецьк, 2005. - 24 с.

17. Барун М. В. Управління ресурсозбереженням на підприємстві / М. В. Барун // Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства: Економічні науки. – Харків: ХНТУСГ. – 2019. – № 98. – С. 91-97.

18. Беляєва Г.Є. Ресурсозбереження як напрямок підвищення конкурентоспроможності підприємств в загальній системі управління [Текст] / Г. Є. Беляєва // Екологічний менеджмент у загальній системі управління : тези доповідей Десятої щорічної Всеукраїнської наукової конференції (Суми, 20-21 квітня 2019 року) / Відп. за вип. О. М. Теліженко. – Суми : СумДУ, 2019. – Ч.1. – С. 20-23.

19. Белоусенко М. В. Экономическая организация: ресурсно-ориентированный подход // Наукові праці ДонНТУ. Серія економічна. – № 34-1, – Донецьк, 2018, – С. 190-197

20. Березька К. М. Методологічні аспекти застосування моделі нечітких часових рядів для прогнозування податкових надходжень / К. М. Березька, В. В. Маслій // Математичні методи, моделі та інформаційні технології в економіці. Актуальні проблеми економіки. – 2020. – № 1 (115), С. 227-235

21. Близький Р. С. Механізм ресурсозбереження в промисловості : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. ек. наук : спец. 08.02.03 «Організація управління, планування і регулювання економікою» / Р. С. Близький. – Донецьк, 2016. – 20 с.

22. Бойко Л. Г. Теоретичні аспекти автоматизації функцій управління проектами ресурсозбереження [Електронний ресурс] // Технологічний аудит та виробничі резерви. – Режим доступу: <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:67yXQhESaoAJ:journals.uran.ua/tarp/article/view/4778+&cd=72&hl=ru&ct=clnk&gl=ua>

23. Бондарчук Л. О. Ресурсозбереження як напрям підвищення ефективності діяльності підприємства. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://repository.hneu.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/535/1/%D0%91%D0.pdf>

24. Варналій З. Інституційне забезпечення конкурентного розвитку в Україні / З. Варналій, О. Панасюк // Вісник Київського нац. унів. ім. Т. Г. Шевченка. Економіка. 124.125. К.: 2020, с. 25-29

25. ВВП України за ПКС: Статистична інформація [Електронний ресурс] // Офіційний сайт Світового банку. – Режим доступу: <http://www.worldbank.org/uk/country/ukraine>

26. Вовк І. Аналіз механізмів ресурсозбереження на підприємствах машинобудівної галузі / І. Вовк, Ю. Вовк // Соціально-економічні проблеми і держава. – 2015. – № 1 (2). – С. 234-238

27. Вовк І. Особливості формування організаційно-економічного механізму ресурсозбереження в умовах соціально-економічної трансформації підприємств [Електронний ресурс] / І. Вовк, О. Погайдак // Соціально-економічні проблеми і держава. – 2021. – № 2 (7). – с. 315-326. – Режим доступу: <http://sepd.tntu.edu.ua/images/stories/pdf/2021/12vipetp.pdf>.

28. Войтко С. В. Науково-технічні фактори сталого економічного розвитку: роль інформаційно-комунікаційних технологій [Електронний ресурс] / С. В. Войтко, В. Г. Герасимчук, Т. В. Сакалош // Світовий центр даних. Дані. Публікації. – Режим доступу: <http://wdc.org.ua/sites/default/files/.pdf>

29. Гавриш О. А. Інституціональні аспекти забезпечення стійкого розвитку підприємств [Електронний ресурс] / О. А. Гавриш, О. О. Бичков // Електронне наукове фахове видання «Ефективна економіка». – Режим доступу: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=1060>

30. Гавриш О. А. Методичний підхід до моделювання економічних ефектів внаслідок впровадження ресурсозберігаючих заходів на промислових підприємствах / О. А. Гавриш, І. О. Ляшенко // Вісник НТУУ «КПІ». – 2022. – № 10. – С. 234-242.

31. Гавриш О.А. Розробка комплексної системи економічної ресурсоефективності промислового підприємства [Електронний ресурс] / О. А. Гавриш, І. О. Ляшенко // Ефективна економіка. – 2021. – № 10. – Режим доступу до журналу: <http://www.economy.nayka.com.ua>

32. Гелетуша Г. Г. Сучасний стан та перспективи розвитку біоенергетики в Україні / Г. Г. Гелетуша, Т. А. Железна // Аналітична записка БАУ № 9. – К. – 2023. – С. 1-32

33. Головатюк П. Н. Енергетична стратегія України: пріоритетні напрями збереження енергоресурсів [Електронний ресурс] / П. Н. Головатюк, О. С. Баб'як // Міністерство енергетики та вугільної промисловості України. – Режим доступу:

http://mpe.kmu.gov.ua/fuel/control/uk/publish/article?art_id=93853&cat_id=3508
2

34. Гончарук Н. С. Ефективність здійснення політики ресурсозбереження в сучасних умовах [Електронний ресурс] // Матеріали конференції БДФЕУ. – Режим доступу: http://www.bsfa.edu.ua/files/konf/hon4aruk,_fedushun.pdf

35. Дергачова В. В. Інноваційні засади еколого-економічного механізму управління ресурсозбереженням як фактор сталого розвитку. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ua.convdocs.org/docs/index-45209.html?page=53>

36. Долішній М. І. Регіональна політика на рубежі XX-XXI століть: нові пріоритети [Монографія] / М. І. Долішній. – К.:Наукова думка, 2016. – С. 198-200

37. Дорогунцов С. І. Розміщення продуктивних сил України: [Навч.-метод. Посібник для самост. вивч. дисц.] / С. І. Дорогунцов, Ю. І. Пітюренко. Я. Б. Олійник та ін. – К.:КНЕУ, 2006. – 364 с.

38. Довгань Л. Є. Стратегічне управління / Л. Є. Довгань, Ю. В. Каракай, Л. П. Артеменко // Навч. посіб. 2ге вид. – К.: Центр учбової літератури, 2020. – 440 с.

39. Єршова О. О. Ресурсозбереження як альтернативний спосіб господарювання підприємств АПК [Електронний ресурс] // Електронне наукове фахове видання «Ефективна економіка». – Режим доступу: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=1971>

40. Згуровський М. З. Сталий розвиток у глобальному і регіональному вимірах : Аналіз за даними 2015 р. [Текст] / М. З. Згуровський // НАН України. Ін-т приклад. систем. аналізу (ІПСА). – К. : Політехніка НТУУ «КПІ», 2016. – 83 с.

41. Зозульов А. В Маркетинговые исследования: теория, методология, статистика / А. В. Зозульов, С. А. Солнцев // Учеб. пособие. – К., 2018. – 643 с.

42. Ільченко І. Ю. Компетенційна модель бізнес-стратегії підприємства [Електронний ресурс] // Інтернет сторінка Economica.org.ua. – Режим доступу: <http://economica.org.ua/2015/kompet-model-bs/>

43. Інституціоналізм [Електронний ресурс] // Економічний словник. – Режим доступу: <http://dictionary-economics.ru/word>

44. Інституціоналізм [Електронний ресурс] // Вікіпедія, відкрита енциклопедія. – Режим доступу: <http://ru.wikipedia.org/wiki>

45. Іпполітова І. Я. Визначення підходів та методів управління ресурсозбереженням [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.confcontact.com/2017nov/ipollit.php>

46. Іпполітова І. Я. Ресурсозбереження як метод господарювання в умовах кризи [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.rusnauka.com/15_NPN_2015/Economics/46350.doc.htm

47. Kasian Sergii, Analiza i ocena ekonomicznych procesów na Ukrainie: zarządzanie zasobami finansowymi i materiałowymi (Аналіз та оцінка економічних процесів в Україні: управління фінансовими та матеріальними ресурсами) / Sergii Kasian // Globalizacja, europejska integracja a kryzys gospodarczy: Prace Naukowe Wydziału Prawa, Administracji i Ekonomii Uniwersytetu Wrocławskiego, Seria: e-monografia ; pod red. Jarosława Kundery. – Wrocław: Uniwersytet Wrocławski, 2020. – Nr 9. – S. 551–564.

48. Касян С. Я. Маркетинговий механізм управління ресурсами промислового підприємства / С. Я. Касян // Економіка: проблеми теорії та практики: зб. наук. праць. – Дніпропетровськ: ДНУ, 2019. – № 264: В 9 т. – Т. III. – С. 691–696.

49. Касян С. Я. Управління потоками товарних ресурсів при формуванні асортиментної політики підприємств / С. Я. Касян, В. Р. Приходько // Вісник Дніпропетровського університету, серія: Економіка. – Дніпропетровськ : ДНУ імені Олеся Гончара. – 2021. – т. 20, №10/1. – Випуск 6(3). – С. 107–112.

50. Ковалко М. П., Денисюк С. П. Енергозбереження – пріоритетний напрямок державної політики України / М. П. Ковалко, С. П. Денисюк. – К.: УЕЗ, 2004. - 506 с.

51. Кондратенко Н. О. Інструментарій інвестиційного забезпечення процесу ресурсозбереження на регіональному рівні / Н. О. Кондратенко, Д. Г. Молодченко // Всеукраїнський науково-виробничий журнал «Сталий розвиток економіки». – 2020. – С. 107-111

52. Кондратенко Н. О. Теоретико-методологічні засади стратегії ресурсозбереження у регіональних економічних системах : дис. на здобуття наук. ступеня д-ра екон. наук : спец. 08.00.05 / Н. О. Кондратенко. – Київ, 2020. – 469 с.

53. Конищева Н. И. Управление ресурсосбережением на предприятиях новых форм хозяйствования [Текст] / Н. И. Конищева, Р. И. Балашова // Современные проблемы управления экономикой: сборник научных трудов. – Донецк : ИЭП НАН Украины, 2000. – С. 133-144.

54. Криворучкіна О. В. Управління продуктивністю підприємства на засадах ресурсозбереження // Бізнес Інформ. – 2022. – №5. – С. 258–263.

55. Крихтіна Ю. О. Розробка економічного механізму ефективності ресурсозбереження на підприємствах транспорту (методичний підхід): Дис. канд. наук: 08.00.04 // Ю. О. Крихтіна, 2015

56. Лугінін О. Є. Економіко-математичне моделювання : навч. посібник / О. Є. Лугінін, В. М. Фомішина. – К.: Лібра, 2020. – 342 с.

57. Ляшенко І. О. Аналіз економічних ефектів внаслідок впровадження ресурсозберігаючих заходів на промислових підприємствах / І. О. Ляшенко // Всеукраїнський науково-виробничий журнал «Інноваційна економіка». – № 2(40). – Тернопіль, 2022. – С. 79-84

58. Ляшенко І.О. Джерела ресурсозбереження промислових підприємств // Управління в сучасних умовах: новітні підходи та проблеми практики: Матеріали науково-практичної конференції студентів та молодих учених 29 лютого – 1 березня 2021 року. – Тернопіль, 2021. – С. 51

59. Ляшенко И. А. Динамический ресурсно-ориентированный поход к повышению экономической эффективности деятельности промышленных предприятий / И. А. Ляшенко // Журнал «Экономика и предпринимательство». - № 9(38). – М.: 2022. – С. 499-501

60. Ляшенко І. О. Екомаркетинг. Виклик сучасності та рушійна сила майбутнього // В2В маркетинг: Матеріали VI Всеукраїнської конференції студентів, аспірантів та молодих вчених 23-25 лютого 2021 року. – Київ: ІВЦ Видавництво “Політехніка”, 2021. – С. 70-71

61. Ляшенко И. А. Институциональное регулирование ресурсосбережения в контексте устойчивого развития / И. А. Ляшенко // Журнал «Экономика и предпринимательство». – № 7(36), – М.: 2022. – С. 219-223

62. Ляшенко І. О. Інвестиції в ресурсозбереження на підприємствах України: виклик сьогодення / Матер. VII Всеукр. наук.-практ. конф. «Міжнародне науково-технічне співробітництво: принципи, механізми, ефективність», – К.: ВПІ ВПК «Політехніка», 2020. – С. 29.

63. Ляшенко І. О. Інноваційні виробничі підходи до ресурсозбереження як невід’ємна складова ефективного розвитку економіки / Матер. наук.-практ. конф. “Науково-технічний розвиток: економіка, технології, управління”, – К.: ВПІ ВПК «Політехніка», 2020. – С. 264.

64. Ляшенко І. О. Концепція екологічно сталого розвитку: виклики сьогодення // Матер. VIII Всеукр. наук.-практ. конф. «Міжнародне науково-технічне співробітництво: принципи, механізми, ефективність», - К.: ВПІ ВПК «Політехніка», 2021. – С. 32

65. Ляшенко І. О. Методичний підхід до організації та проведення ресурсоаудиту на промислових підприємствах / І. О. Ляшенко // Науковий журнал «Економіка і управління». – № 2(58). – м. Київ, 2022. – С. 156-175

66. Ляшенко І. О. Напрями підвищення економічної ефективності ресурсозбереження промислових підприємств / І. О. Ляшенко // Матер. IX Всеукр. наук.-практ. конф. «Міжнародне науково-технічне співробітництво:

принципи, механізми, ефективність», – К.: ВПІ ВПК «Політехніка», 2023. – С. 32

67. Ляшенко І. О. Окремі підходи до систематизації класифікацій у ресурсозбереженні // Збірник наукових праць ЛНТУ «Економічні науки. Серія «Економіка і менеджмент». – Випуск 8 (30). – Луцьк, 2020. – С. 201-210.

68. Ляшенко І. О. Особливості впровадження ресурсозберігаючих технологій на вітчизняних підприємствах // Матер. VIII Всеукр. наук.-практ. конф. «Міжнародне науково-технічне співробітництво: принципи, механізми, ефективність», – К.: ВПІ ВПК «Політехніка», 2021. – С. 101.

69. Ляшенко І. О. Оцінка ефективності управління ресурсами промислового підприємства на основі показника ресурсоефективності товару / Збірник наукових праць КНЕУ «Формування ринкової економіки. Спецвипуск. Стратегічні імперативи сучасного менеджменту. У двох частинах». – Київ, 2021. – Ч.1. – С. 514-521

70. Ляшенко І. О. Проблематика впровадження ресурсозберігаючих заходів на промислових підприємствах України // Матер. VII Міжнародної науково-практичної конференції аспірантів, молодих учених та науковців «Проблеми та перспективи розвитку регіональної економіки», м. Кременчук, 2021. – С. 60-61

71. Ляшенко І. О. Ресурсоефективність: світові тенденції // Розвиток підприємництва як фактор росту національної економіки: Матеріали X Міжнародної науково-практичної конференції 23 листопада 2020 року. – Київ: ІВЦ Видавництво “Політехніка”, 2020. – С. 203

72. Ляшенко І. О. Сертифікація промислових підприємств згідно стандартів ISO 14000 в контексті сталого / І. О. Ляшенко // Матер. IX Всеукр. наук.-практ. конф. «Міжнародне науково-технічне співробітництво: принципи, механізми, ефективність», – К.: ВПІ ВПК «Політехніка», 2022. – С. 136-137

73. Ляшенко І. А. Управление стратегией ресурсоэффективности предприятия на основе метода нечеткой логики / И. А. Ляшенко // Научно-

методический и теоретический журнал «Социосфера». – № 1. – г. Пенза, Россия, 2022. – С. 184-190

74. Ляшенко І. О. Управління стратегією ресурсоефективності виробничого підприємства на основі методу нечіткої логіки / І. О. Ляшенко // Матер. IV Всеукр. наук.-практ. конф. «Сучасні підходи до управління підприємством», – К.: ВПІ ВПК «Політехніка», 2022. – С. 136-137

75. Ляшенко І. О. Формування комплексу ресурсозбереженням на промисловому підприємстві // Матер. Міжнародній науково-практичній конференції «Економіка – менеджмент – освіта: проблеми та перспективи взаємодії» (до двадцятиріччя факультету), м. Дрогобич, 2021. – С.

76. Ляшенко І. О. Особливості та перспективи розвитку ресурсозбереження в Україні [Електронний ресурс] / І. О. Ляшенко // Ефективна економіка. – 2021. – № 11. – Режим доступу до журналу: <http://www.economy.nayka.com.ua>

77. Мартынов Р. С. Развитие стратегического управления ресурсосбережением на промышленном предприятии / Р. С. Мартынов // Автореферат дис. канд. эк. наук: 08.00.05. – Саратов, 2021. – 23 с.

78. Марченко В. М. Моделювання діяльності як інструмент управління витратами авіабудівних підприємств [Електронний ресурс] // Ефективна економіка. – 2021. – № 9. – Режим доступу до журналу: <http://www.economy.nayka.com.ua>

79. Маршук Л.М., Бабюк А.В., Страпачук Л.В. (2022). Вплив міжнародних інституцій на фінансовий стан України в умовах воєнного часу. Економіка та суспільство. Випуск №37. Retrieved from: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/download/1193/1150>

80. Масліченко О. М. Ресурсозбереження як фактор підвищення ефективності діяльності підприємства [Електронний ресурс] // Формування ринкової економіки: зб. наук. праць. – Спец. вип.: у 2 ч. Економіка підприємства: теорія і практика / М-во освіти і науки України, ДВНЗ

«Київський нац. екон. ун-т ім. В. Гетьмана»; відп. ред. А. Ф. Павленко. – К. : КНЕУ, 2019. – Ч. 1. – С. 337–345.

81. Матвієнко П. В. Розробка організаційно-економічної моделі управління ресурсозбереженням [Електронний ресурс] // Державне регулювання процесів соціально-економічного розвитку, 2019. – № 1(32). – Режим доступу: <http://www.kbuapa.kharkov.ua/e-book/tpdu/2020-1/doc/2/16.pdf>

82. Мельник Л. Г. Ресурсозбережение как направление природопользования // Механізм регулювання економіки, економіка природокористування, економіка підприємства та організація виробництва / Л. Г. Мельник, С. А. Скоков. – Суми: Вид-во СумДУ, 2007. – № 1-2. – 70-73 с.

83. Мельничук Н. В. Оцінка ефективності ресурсозбереження на рівні підприємства [Електронний ресурс] // Вісник Національного університету водного господарства та природокористування, 2020. – № 4. – Режим доступу: http://www.nbu.gov.ua/Portal//Chem_Biol/Vnuvvgp/ekon/2020_4/Vek5627.pdf

84. Мних О. Б. Стратегічна роль маркетингу у політиці ресурсозбереження та забезпечення ефекту масштабу машинобудівних підприємств [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ena.lp.edu.ua:8080/bitstream/ntb/16024/1/20-Mnykh-137-145.pdf>

85. Нуртдинов А. Р. Институциональное обеспечение устойчивого развития в условиях эколого-экономического неравновесия: автореф. дис. канд. эк. наук: спец. 08.00.01. «Экономическая теория» [Електронний ресурс] / А. Р. Нуртдинов // – Режим доступу: <http://www.dissercat.com/content/institutsionalnoe-obespechenie-ustoichivogo-razvitiya-v-usloviyakh-ekologo-ekonomicheskogo-n>

86. Офіційний сайт виставки Greenexpo [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.greenexpo.kiev.ua/>

87. Офіційний сайт виставки Аква-Терм [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.aqua-therm.kiev.ua/>

88. Офіційний сайт виставки Енергоефективність. Відновлювана енергетика [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ies-expo.com.ua/index.php?id=380>

89. Офіційний сайт Датського міністерства навколишнього середовища [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.mim.dk/eng/>

90. Офіційний сайт Державне агентство з енергоефективності та енергозбереження України. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://saee.gov.ua/vidnovlyuvana-energetika>

91. Офіційний сайт Європейського банку реконструкції та розвитку [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ebrd.com/russian/pages/homepage.shtml>

92. Офіційний сайт Інвестиційного фонду, для країн, що розвиваються [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ifu.dk/en>

93. Офіційний сайт компанії Motiva [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.resultsresults.co.uk/blog/?Tag=Grant%26%2339%3bs+Resource+Audit/>

94. Офіційний сайт компанії SENECA [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://seneca.co/what-we-do/consultancy/resource-audit/>

95. Офіційний сайт Міжнародної Фінансової Корпорації [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www1.ifc.org/wps/wcm/connect/Multilingual_Ext_Content/IFC_External_Corporate_Site/Home_RU

96. Офіційний сайт Німецького товариства з міжнародного співробітництва (GIZ) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.giz.de/en/worldwide/302.html>

97. Офіційний сайт Північного Інвестиційного Банку [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.nib.int/>

98. Офіційний сайт Північної Екологічної Фінансової Корпорації (НЕФКО) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.nefco.org/ru>

99. Офіційний сайт Програми фінансування альтернативної енергетики в Україні [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.uself.com.ua/index.php?L=1>

100. Офіційний сайт Української програми підвищення енергоефективності [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukeep.org/>

101. Половникова С. Ю. Ресурсозбереження в розширеному відтворенні трансформаційної економіки України: дис. канд. екон. наук : 08.01.01 / С. Ю. Половникова, ДДАУ. – Дніпропетровськ, 2009. – 182 с.

102. Посібник для девелоперів // Програма фінансування альтернативної енергетики України (USELF) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.uself.com.ua/index.php?L=1>

103. Ранк країн за рівнем ПКС: Статистична інформація [Електронний ресурс] // Офіційний сайт Центрального розвідувального управління. – Режим доступу: <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/rankorder/2007rank.html?countryName=Andorra&countryCode=an®ionCode=eur&rank=174#an>

104. Рибалко Л. П. Управління ресурсозбереженням на підприємствах на засадах вартісно-орієнтованого підходу [Електронний ресурс] // Записки. Економіка, 2020. – № 4. – Режим доступу: <http://repository.crimea.edu/jspui/bitstream/123456789/5372/1/rybalko.pdf>

105. Савіна Г. Г. Методи підвищення ефективності господарської діяльності підприємств: ресурсний підхід // Узгодження економічного зростання та соціального розвитку: Монографія / за заг. ред. д.е.н., Г. Г. Савіної. – Херсон, ХНТУ МОНмолодьспорту України, Вид-во ПП Вишемирський В. С., 2021. – С.125-128.

106. Савіна Г. Г. Організаційно-економічний механізм підвищення ефективності функціонування підприємств // Соціально-економічний розвиток регіонів в контексті міжнародної інтеграції. – 2022. – Т.2. – № 12(1). – С. 42-45.

107. Савіна Г. Г. Порівняльний аналіз дефініцій «результативність» та «ефективність» господарської діяльності підприємств // Соціально-економічний розвиток регіонів в контексті міжнародної інтеграції. – 2023. – № 14(3). – С. 60-63.

108. Савин К. Н. Приоритеты и проблемы ресурсо- и энергосбережения в жилищно-коммунальном хозяйстве // Журнал “Вопросы современной науки и практики”, Университет им. В. И. Вернадского. – №3(34). – М.: 2020. – С. 278-282

109. Світовий внутрішній продукт: Статистична інформація [Електронний ресурс] // Офіційний сайт Світового банку. — Режим доступу: ekologiya/ekologizatsiya

110. Скоков С. О. Еколого-економічне регулювання процесів ресурсозбереження: Дис. канд. наук: 08.08.01, 2008.

111. Семенов В. Ф. Екологізація суспільного виробництва [Електронний ресурс] // Екологічний менеджмент. – Режим доступу: http://pidruchniki.ws/ekologiya/ekologizatsiya_suspilnogo_virobnitstva

112. Сотник І. М. Еколого-економічні механізми управління інноваційним ресурсозбереженням в машинобудуванні: [монографія] / І. М. Сотник, Ю. О. Мазін. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2017. – 274 с.

113. Сотник І. М. Комплексна система соціо-еколого-економічних показників моніторингу ресурсозбереження на підприємстві [Текст] / І. М. Сотник // Вісник СумДУ. Серія: Економіка. – 2017. – № 1 (85). – С. 30-39.

114. Сотник І. М. Управління розвитком ринку ресурсозбереження в Україні: проблеми і перспективи [Текст] / І.М. Сотник, Ю. О. Мазін // Всеукраїнський науково-виробничий журнал «Сталий розвиток». – 2020. – № 1. – С. 3-8.

115. Статистичні дані // Державний комітет статистики України. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.ukrstat.gov.ua/

116. Стеченко Д. М. Державне регулювання економіки: навч. посібник. – К.: МАУП, 2006. – 176 с.

117. Темченко Г. В. Процес управління ресурсозбереженням як складова ефективного розвитку підприємств гірничо-металургійного комплексу [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://knu.edu.ua/Files/26_2019/93.pdf

118. Шаповал А. І. Методичні підходи до формування ефективної системи управління ресурсозбереженням на підприємстві [Електронний ресурс]. – Режим доступу: essuir.sumdu.edu.ua

119. Шеремет О. О. Організаційно-економічний механізм ресурсозбереження на підприємствах харчової промисловості / О. О. Шеремет, О. М. Кривчун // Наукові праці НУХТ. – К. : НУХТ, 2020. – № 40. – С. 34-39.

120. Юдіна О. І. Організаційно-економічний механізм інноваційної діяльності з ресурсозбереження на підприємстві : Дис. канд. наук: 08.00.04 / О. І. Юдіна. – Дніпропетровськ, 2019

121. Яловий Г. К., Крейдич Г. М. Напрями ефективного інвестування у розвиток підприємництва в Україні / Г. К. Яловий, Г. К. Крейдич // Зб. наукових праць «Фінансове та інституціональне забезпечення підприємництва в Україні». – К.: Європейський університет, 2015

122. Методика розрахунку розмірів відшкодування збитків, які заподіяні державі в результаті наднормативних викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря. Затверджено Наказом Міністерства охорони навколишнього природного середовища України від 10 грудня 2018 р. N 639, Зареєстровано в Міністерстві юстиції України 21 січня 2019 р. N 48/16064. [Електронний ресурс] // Ліга-Закон.

123. Методики визначення розмірів шкоди, зумовленої забрудненнями засміченням земельних ресурсів через порушення природоохоронного законодавства. Затверджена наказом Міністерства охорони навколишнього природного середовища та ядерної безпеки України від 27 жовтня 2003 р. N 171, зареєстровано в Міністерстві юстиції України від 5 травня 2004 р. N 285/2725. [Електронний ресурс] // Ліга-Закон.