

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ  
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

**Факультет харчових технологій та управління якістю продукції АПК**

**ПОГОДЖЕНО**

**Декан факультету**

харчових технологій та управління  
якістю продукції АПК

\_\_\_\_\_ **Баль-Прилипка Л.В.**

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2025 р.

**ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ**

**Завідувач кафедри**

стандартизації та сертифікації  
сільськогосподарської продукції

\_\_\_\_\_ **Толок Г.А.**

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2025 р.

**МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

**на тему: «Розроблення елементів системи екологічного менеджменту згідно  
вимог ДСТУ ISO 14001 в умовах підприємства»**

Спеціальність: **175 «Інформаційно-вимірювальні технології»**

Освітня програма – **«Якість, стандартизація та сертифікація»**

Орієнтація освітньої програма – **Освітньо-професійна програма**

**Гарант освітньої програми**

к.т.н., доцент

\_\_\_\_\_

**Слива Ю.В.**

**Керівник магістерської роботи**

доктор філософії (PhD),  
доцент

\_\_\_\_\_

**Науменко Т.В.**

**Виконав**

\_\_\_\_\_

**Черкіс Є.С.**

**КИЇВ – 2025**

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ  
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

**Факультет харчових технологій та управління якістю продукції АПК**

**ЗАТВЕРДЖУЮ:**

**Завідувач кафедри  
стандартизації та сертифікації  
сільськогосподарської продукції,  
канд. техн. наук, доц.**

**Толок Г.А.**

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2025 р.

**ЗАВДАННЯ**

**ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ СТУДЕНТУ**

**Черкісу Євгену Сергійовичу**

Спеціальність: 175 «Інформаційно-вимірювальні технології»

Освітня програма – «Якість, стандартизація та сертифікація»

Програма підготовки – Освітньо-професійна

Тема магістерської роботи: «Розроблення елементів системи екологічного менеджменту згідно вимог ДСТУ ISO 14001 в умовах підприємства» затверджена наказом ректора НУБіП України № 2093 «С» від 25.11.2024 року.

Термін подання завершеної роботи на кафедру 14 листопада 2025 р.

Вихідні дані до магістерської роботи: 1) Положення про підготовку магістрів у НУБіП України; 2) Положення про підготовку і захист магістерської роботи 3) Міжнародні та національні стандарти; 3) Словникові та довідникові джерела; 4) Навчальна та наукова література; 5) Методичні вказівки про підготовку магістерської роботи; 6) Фахові періодичні видання; 7) Матеріали державної статистики; 8) Електронні ресурси.

Перелік питань, що підлягають дослідженню:

а) провести аналіз сучасного стану нормативного забезпечення в сфері екологічного менеджменту ;

б) провести аналіз стану дотримання вимог до екологічної складової в умовах ТОВ «Білоцерківський молочний комбінат»;

в) провести аналіз життєвого циклу одного звидів продукції керуючись вимогами ДСТУ ISO 14040;

г) ідентифікувати та оцінити екологічні аспекти, що мають місце в умовах підприємства;

д) розробити політику і цілі підприємства в сфері системи екологічного менеджменту в умовах інтегрованої системи управління.

Дата видачі завдання «1» грудня 2024 р.

**Керівники магістерської роботи**

Науменко Т.В.

**Завдання прийняв до виконання**

Черкіс Є.С.

## РЕФЕРАТ

Кількість сторінок – 89, таблиць – 10, рисунків – 6, додатків – 1, кількість літературних джерел – 42.

Мета - керуючись проведенням аналізом вимог нормативних документів до системи екологічного менеджменту та станом природоохоронної діяльності підприємства, розробити елементи системи екологічного менеджменту в умовах ТОВ «Білоцерківський молочний комбінат».

Був проаналізований життєвий цикл продукту, а саме - сметани «Біла Лінія». Серед розглянутих стадій життєвого циклу сметани «Біла Лінія» виробництво продукту не чинить потужного впливу на навколишнє середовище, однак, має місце зміна клімату, закислення і евтрофікація.

За результатами роботи було визначено екологічні аспекти діяльності підприємства та проведено ідентифікацію суттєвих екологічних аспектів, та розроблено заходи управління даними аспектами.

Проведені дослідження дозволили зробити висновок, що в ТОВ «Білоцерківський молочний комбінат» актуально та доцільно впровадити розроблені елементи системи екологічного керування, відповідно вимог стандарту ДСТУ ISO 14001:2015.

**Ключові слова:** *ВИРОБНИЦТВО МОЛОЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ, ЕКОЛОГІЧНИЙ АСПЕКТ, ЖИТТЄВИЙ ЦИКЛ ПРОДУКЦІЇ, СКИДИ, ВИКИДИ, БІОРІЗНОМАНІТТЯ.*

## Зміст

ВСТУП .....	6
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	8
1.1 Аналіз екологічного стану виробництва молочної продуктивності в Україні.....	8
1.2 Вивчення вимог стандартів ISO серії 14000 до системи екологічного менеджменту.....	18
1.2.1 Вимоги ДСТУ ISO 14001 до розроблення системи екологічного менеджменту.....	23
1.2.2 Аналіз вимог ДСТУ ISO 14040 до проведення оцінки життєвого циклу продукції.....	27
1.3 Висновки з огляду літератури .....	35
РОЗДІЛ 2. ДІАГНОСТИКА ПІДПРИЄМСТВА.....	37
2.1 Характеристика ТОВ «Білоцерківського молочного комбінату».....	37
2.2 Проведення оцінки життєвого циклу продукції.....	42
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	50
3.1 Визначення прямих екологічних аспектів.....	50
3.1.1 Викиди повітря.....	51
3.1.2 Скиди в воду.....	56
3.1.3 Використання та забруднення ґрунту.....	57
3.1.4 Утворення, розміщення та зберігання відходів підприємства.....	57
3.1.5 Місцеві проблеми (шум, вібрація, запах, пил).....	61
3.1.6 Вплив транспортування в умовах підприємства.....	63
3.1.7 Вплив на біорізноманіття.....	64
3.2 Вивчення непрямих екологічних аспектів.....	64
3.2.1 Питання пов'язані з продукцією (проектування, створення, пакування).....	65
3.2.2 Нові ринки.....	67
3.3. Оцінка суттєвості екологічних аспектів.....	67
3.4. Розроблення політики та цілей у сфері екологічного менеджменту.....	74

3.5. Економічна доцільність впровадження системи екологічного менеджменту.....	76
ВИСНОВКИ.....	78
РЕКОМЕНДАЦІЇ ТА ПРОПОЗИЦІЇ.....	80
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	81
ДОДАТКИ.....	85
ДОДАТОК А. Черкіс Є.С., Науменко Т.В. Розроблення елементів системи екологічного менеджменту згідно вимог ДСТУ ISO 14001 в умовах підприємства. XIII Міжнародній науково-практичній конференції вчених, аспірантів і студентів «Наукові здобутки у вирішенні актуальних проблем виробництва та переробки сировини, стандартизації і безпеки продовольства», м. Київ, 10-11 квітня 2025 року: тези доповіді. Київ, 2025. С. 507-508.....	86

## ВСТУП

Різноманітні організації виявляють усе більшу зацікавленість у досяганні та демонструванні належних екологічних характеристик, контролюючи вплив своєї діяльності, продукції чи послуг на довкілля, відповідно до своєї екологічної політики та екологічних цілей. Вони чинять так в умовах щораз більшої суворості законів, розвитку економічної політики та інших заходів, спрямованих на охорону довкілля, а також в умовах зростання стурбованості зацікавлених сторін стосовно екологічних проблем і проблем забезпечення сталого розвитку.

Підприємства провадять екологічне аналізування або аудити, щоб оцінити свої екологічні характеристики. Однак саме по собі таке аналізування або аудити не можуть бути достатніми, щоб організація впевнилась у тому, що її діяльність не лише відповідає, але й буде надалі відповідати правовим вимогам та її політиці. Щоб бути результативним, такі процеси потрібно здійснювати в межах комплексної структурованої системи керування організації [1].

Запровадження системи екологічного управління забезпечує одержання економічної вигоди. Організація, система управління якої охоплює екологічне управління, має основу для збалансування та поєднання економічних і екологічних інтересів. Запровадження системи також надає організації можливість завчасно узгодити екологічні цілі та завдання з конкретними фінансовими результатами діяльності і, таким чином, мати гарантію того, що ресурси скеровують туди, де їх використання дає найбільшу вигоду як у фінансовому, так і в екологічному плані [2].

Актуальність теми, визначається наявністю негативного впливу виробничих процесів підприємства ТОВ «Білоцерківського молочного комбінату» на навколишнє середовище та здоров'я населення. Зниження негативного впливу є впровадження системи екологічного менеджменту.

Впровадження на молочному комбінаті системи екологічного керування згідно ДСТУ ISO 14001:2015, одним із елементів якого, є

ідентифікація екологічних аспектів, забезпечить організацію елементами дієвої системи екологічного керування, які можуть бути інтегровані з іншими вимогами щодо керування, та допомогти організаціям досягти екологічних та економічних цілей.

Мета - керуючись проведеним аналізом вимог нормативних документів до системи екологічного менеджменту та станом природоохоронної діяльності підприємства, розробити елементи системи екологічного менеджменту в умовах ТОВ «Білоцерківський молочний комбінат».

Об'єкт дослідження – сучасний стан екологічного управління виробництва молочної продукції в умовах ТОВ «Білоцерківський молочний комбінат».

Предмет дослідження - життєвий цикл продукції, екологічні аспекти в умовах ТОВ «Білоцерківського молочного комбінату».

Матеріали дослідження - законодавчі, нормативно-правові акти держави щодо екологічної складової; міжнародні стандарти гармонізовані в Україні, ДСТУ ISO 14001:2006, ДСТУ ISO 14040:2004 та ДСТУ ISO 14041:2004; статистичні дані про екологічну діяльність підприємства; літературні джерела.

Під час виконання даної роботи були використані загальнонаукові та спеціальні методи дослідження, а саме спостереження, аналіз, порівняння, узагальнення, метод експертного ранжування.

## РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

### 1.1 Аналіз екологічного стану виробництва молочної продуктивності в Україні

Молочна галузь займає вагоме місце в структурі харчової промисловості України, є провідною ланкою у вирішенні продовольчої проблеми країни. Адже, молоко, як один з головних базових продуктів харчування (характерна особливість якого – легка засвоюваність організмом) є важливою складовою здорового раціону.

На сучасному етапі функціонування підприємств молоко-продуктового під комплексу, поставлені високі вимоги щодо безпечності, ефективності та прибутковості виробництва молока і молокопродуктів належної якості, що вимагає від переробних підприємств постійного удосконалення матеріальної бази, своєчасної заміни та модернізації морально застарілого та фізично спрацьованого обладнання, впровадження нових технологій, інтеграції виробничих процесів, підвищення рівня кваліфікації працівників тощо [3].

Молоко і молокопродукти необхідні для підтримання життєдіяльності людини, вони є важливим джерелом білку, вітамінів та мінералів, а також кальцію, що є обов'язковим для здоров'я населення. В Україні це не лише один з основних продуктів харчування, а й окремий компонент виробництва багатьох товарів харчової промисловості (кондитерські вироби, майонез, соуси та ін.). Забезпечення населення молоком та молокопродуктами, тісно пов'язане з розвитком молочного ринку, функціонування якого залежить від якісної сировинної бази, стану виробництва, ринкової інфраструктури, платоспроможності споживачів. Це свідчить про важливість стабільного розвитку їх виробництва і збуту, ефективного функціонування переробних підприємств, підвищення конкурентоспроможності. Для цього необхідно володіти достовірною інформацією про стан та стратегічні напрямки майбутнього розвитку молочного ринку. Оскільки кон'юнктура на ринку молока постійно змінюється, виникає потреба періодично аналізувати поточну ситуацію та перспективи його розвитку.

Визначають декілька основних причин негативного впливу на розвиток галузі. По-перше, низька ефективність скотарства. Незважаючи на високі минулорічні закупівельні ціни на молоко, галузь залишається малопривабливою. У господарствах населення пояснюють насамперед тим, що переробні підприємства не зацікавлені у закупівлі молока через низьку якість сировини, а також знижують закупівельні ціни. Великі ферми, які постачають сировину вищої якості, відповідно, отримують і кращу ціну – в середньому вдвічі більшу, ніж господарства населення. Недосконалою також залишається й організація приймання молока від населення.

По-друге, демографічна ситуація, яка зумовлює швидке скорочення поголів'я тварин у господарствах населення. Цей процес пояснюється як загальним зменшенням сільського населення, так і важкою щоденною працею з утримання худоби та виробництва молока і м'яса. Такі умови господарювання стають менш привабливими для сільської молоді, яка мігрує до міст з вищими соціальними стандартами життя [4].

По-третє, низький рівень оновлення основних засобів виробництва галузі, переходу на інноваційні технології. Наразі на сільськогосподарських підприємствах домінують морально застарілі технологічні й технічні засоби виробництва, що зумовлює високу енергомісткість виробничих процесів та собівартості продукції. Лише одиничні підприємства мають можливість за нинішніх умов інвестувати в галузь.

Молочна промисловість – одна з провідних галузей народного господарства, яка забезпечує населення продуктами харчування.

Починаючи з другої половини 90-хрр. суттєво скоротилися обсяги споживання молока та молочних продуктів. Якщо у 1990 році середнє споживання 1 особою становило 373 л/рік молочних продуктів (у перерахунку на молоко), у 1995 році - 244 л/рік, в 2009 році ця цифра знизилася до 206 л/рік, що можна пояснити скороченням вмісту молока, у продукції, яка виробляється.

Обсяги виробництва молочної продукції залежать від обсягів виробництва молока та стану тваринництва в країні. За 2020-2025 рр. виробництво молока скоротилося на 18%, до 11,2 млн. тонн, поголів'я ВРХ – на 31%, до 4,5 млн. голів, у т.ч. корів – на 27,6%, до 2,6 млн. голів. Випередження темпів скорочення поголів'я над скороченням виробництва молока пов'язано з тим, що ліквідується у першу чергу найменш продуктивне стадо (Табл.1.1).

Таблиця 1.1.

**Основні показники ринку молока та молочних продуктів в Україні за період 2020-2025 рр.**

Показник	Од. виміру	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Поголів'я ВРХ	тис. голів	6 514	6 175	5 491	5 079	4826,7	4494,4
у т.ч. корови	тис. голів	3 635	3 347	3 096	2 856	2736,5	2631,2
Виробництво молока всіх видів	тис. тонн	13 714	13 287	12 262	11761	11609	11248
у т.ч. частка населення	%	84,3	80,9	81,5	82,2	82,2	80,7
Надійшло на переробні підприємства	тис. тонн	5 237	5 689	5 607	6 039	5 406	5457
Виробництво молочних продуктів							
Молоко оброблене рідке	тис. тонн	864	820	863	808	770	822,3
Масло вершкове	тис. тонн	120	104	100	85	75	92,3
Спреди та суміші	тис. тонн	80	71	84	82	72	79,7
Сир свіжий неферментований та сир кисломолочний	тис. тонн	84	93	93	92	85	87,2
Сири жирні	тис. тонн	274	217	246	236	228	224
Продукти кисломолочні	тис. тонн	499	524	533	532	492	497
Споживання молока та молочних продуктів:							
на 1 особу	л/рік.	232	227	221	216	210	206
на 1 особу у перерахунку на молоко	л/рік.	223	217	213	208	202	200

Основною причиною зазначеної негативної динаміки у тваринництві є збитковість утримання ВРХ, яка зумовлюється ситуацією як на молочному, так і м'ясному ринках [5].

Таблиця 1.2

**Рентабельність утримання ВРХ у 2021-2025 рр., %.**

<b>Напрямок</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>
Продукція тваринництва, у т.ч.	5,0	(-)11,0	(-)13,4	0,1	5,5
м'ясо ВРХ (реалізація худоби живою вагою)	(-)25,0	(-)38,4	(-)41,0	(-)24,1	(-)32,9
виробництво молока	12,2	(-)3,7	13,8	4,1	1,4

До середини 2021 року суттєво зростали ціни на зернові культури, що позначалося у подорожчанні комбікормів, витрати на які переважають у структурі витрат на утримання ВРХ. При цьому реалізаційні ціни на худобу живою вагою залишалися на постійному рівні, оскільки конкуренцію продукції тваринницьких ферм складало імпортоване м'ясо (Табл.1.2).

У вкладанні коштів у розвиток власного стада більшість підприємств була незацікавлена. Варто зауважити, що темпи нарощення основних засобів не відповідали динаміці розвитку підприємств, а отже, інвестиції здійснювалися переважно за рахунок запозичених коштів.

В результаті такої політики тривала тенденція до скорочення поголів'я ВРХ, а вже у 2021 році молокозаводи відчули суттєвий дефіцит сировини. Так, у 2022 році, на переробні підприємства надійшло 6,0 млн. тонн молока, що на 10,5% менше, ніж у 2008 році [6].

Відповідно скоротилися обсяги виробництва молочної продукції. Місткість ринку молокопродуктів в Україні в 2021 р. склала 1 902 тис. т (готової продукції), 3 565 млн. дол. (у цінах готової продукції), що на 5,3% менше в натуральному вираженні та на 4,9% більше в грошовому вираженні, ніж у 2019 р. (2 009 тис. т; 3 398 млн. дол.) [2]. Найбільш місткими сегментами ринку молочних продуктів в Україні, як в натуральному вираженні, так і в грошовому традиційно є сегменти цільномолочної продукції і сирів, на долю яких в 2021 р. припало 67% і 9,4% у натуральному вираженні і 43,2% і 34,9% в грошовому відповідно [5].

На відміну від 2020 року, коли на всіх сегментах ринку молочних продуктів в Україні відбувалось збільшення обсягів споживання, у 2021 році

темпи приросту місткості на всіх сегментах (за винятком сегменту молочних консервів) були негативними. Середньорічні темпи приросту в натуральному вираженні у 2021-2025 рр. склали 8,0%. У структурі місткості ринку в натуральному вираженні експорт питного молока в 2021 році склав 3%.

Таким чином, напередодні кризи більшість молокопереробних підприємств мала суттєвий обсяг боргів при недостатньому рівні завантаженості потужностей, спричиненому дефіцитом молока.

Вплив кризових явищ молокозаводи відчули на початку 2022 року, який характеризувався зменшенням попиту населення на продукцію високого цінового сегменту у зв'язку із зменшенням купівельної спроможності населення. У виробництві молочних продуктів це позначилося на споживанні окремих видів кисломолочної продукції та сирів, виробництво яких у передкризовий період було найвигіднішим. Виробниче обладнання підприємств дозволяло переорієнтуватися на виробництво більш дешевої молочної продукції, попит на яку, як продукцію першої необхідності, зберігся. Проте прибутків, отриманих від реалізації такої продукції, не вистачало для обслуговування наявних боргових зобов'язань [7].

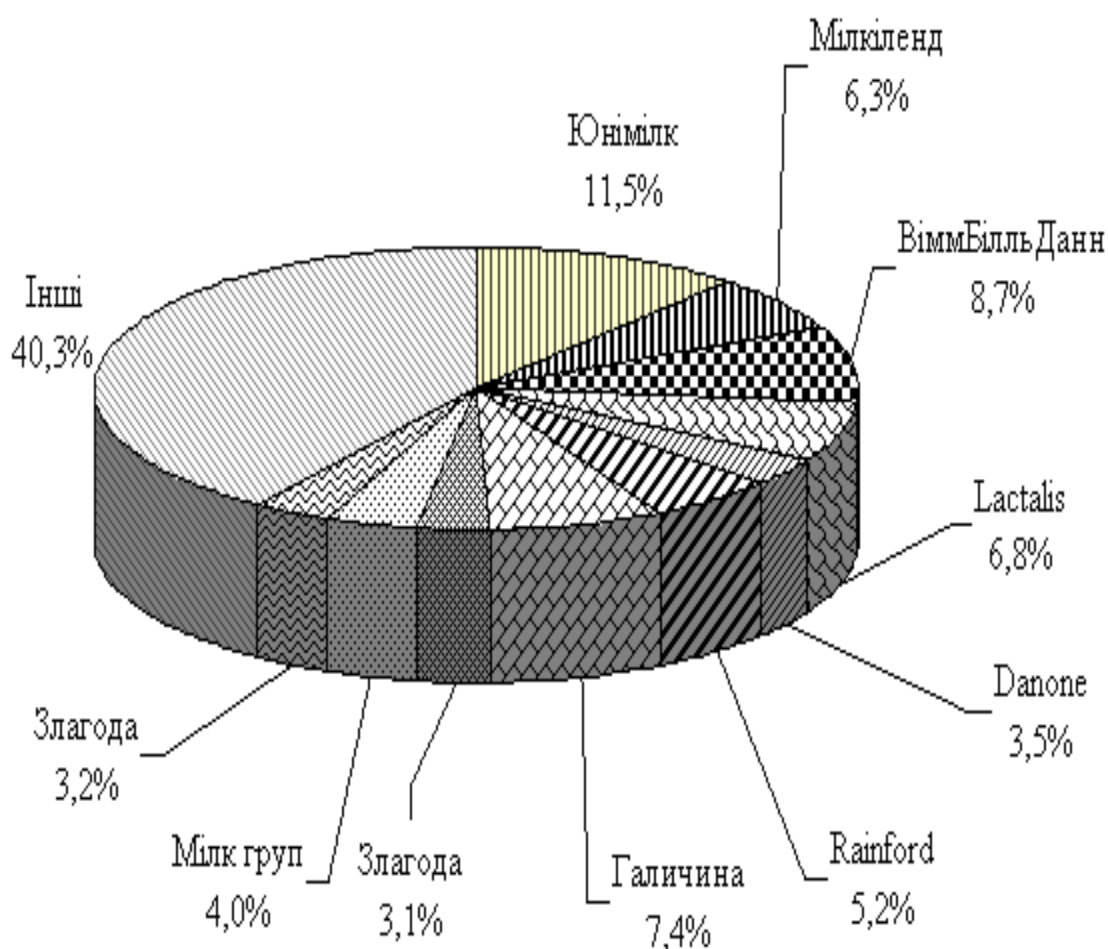
Крім того, навесні з початком сезонних надоїв виникла необхідність у додаткових обігових коштах для здійснення закупівель сировини. В умовах ускладненого доступу до фінансових ресурсів і високого рівня боргового навантаження за одночасного зменшення операційних надходжень молокопереробні підприємства удавалися до двох основних заходів: реструктуризації боргових зобов'язань та утримання закупівельних цін на молоко на мінімально можливому рівні. Таким чином, у 2022 році, порівняно з 2008 роком, закупівельні ціни на молоко суттєво знизилися. Якщо у 2021 році у сезон (з травня по вересень) молоко придбавалося у середньому по 1,80-2,00 грн./л, то у 2022 році ціна зменшилася до 1,60-1,70 грн./л. Промислові молокопереробні підприємства реалізували на внутрішньому ринку товарного молока приблизно 514 тис. т - 10,8 л в перерахунку на одного жителя. Кисломолочних продуктів - 492 тис. т, або 8,9 л на душу

населення, сиру - 85 тис. т (1,8 кг на людину), сирів жирних - 228 тис. т (3,7 кг), вершкового масла - 75 тис. т, спредів - 72 тис. т, молочних консервів - 195 млн. умовних банок.

У 2023 році ситуація у молочному напрямі дещо стабілізувалася. За даними Державного комітету статистики, у 2023 році молока на переробні підприємства України надійшло на 51,4 тис. тонн більше, ніж у попередньому - 5457 тис. тонн. Виробництво молока у 2023 р. залишилося рентабельним, порівняно з 2009 р., прибутковість його помітно підвищилася – з 1,4% до 17,7%. Середня ціна реалізації молока проти 2022 р. зросла на 55,6% і склала 2938,7 грн. за т.

Разом з тим підвищились показники виробництва молочної продукції: збільшилось виробництво вершків на 23%, молочних продуктів із вмістом рослинних жирів – на 22,3%, молока обробленого рідкого – на 6,8%, морозива – на 6,3 %, масла вершкового – на 6,2 %, молока і вершків сухих – на 2% [8].

Сьогодні в Україні близько 350 підприємств по переробці молока, з яких 15-18 підприємств виготовляють до 70% цільномолочної продукції (рис.1.1 ). Така кількість підприємств призводить до того, що ринок досить "подріблений", у числі найбільших компаній - Мілкіленд, ВіммБілльДанн, Lactalis, Юнімілк, Danone, Злагода, Rainford, Галичина і інші.



*Рисунок 1.1 Ринкові частки основних виробників на ринку цільномолочної продукції*

Кожне з підприємств має у своєму портфелі декілька категорій (від традиційного молока, кефіру, сметани, масла до новинок - продуктів з доданою користю, так званих біозбагачених). Не завжди різні категорії об'єднані одним брендом - звідси широкий спектр брендів, упаковок і цін на молочні продукти. Величезна «продуктова/пакувальна/цінова» варіативна - одна з ключових характеристик ринку. Ринок досить розвинений, насичений і за оцінками експертів не відрізняється від європейських ринків. Проте не слід забувати, що за даними Держкомстату споживання молочної продукції на душу населення в Україні все ж в рази нижче, ніж в європейських країнах. Для виробників це показник наявності потенціалу ринку, у тому числі і за рахунок зміни культури споживання[3,7].

Сегментація ринку за видами молочної продукції за даними Міністерства сільського господарства свідчить, що серед основних груп молочної продукції найбільш значна частка ринку припадає на незбиране молоко, кисломолочні продукти, йогурти, сметану, сир і вершки. Частка незбираного молока на ринку становить близько 84% у кількісному вираженні. Наступними за значущістю для споживання видами молочної продукції є сир, займана частка ринку близько 8%, потім масло з часткою ринку 5%(рис. 1.2). При цьому важливо відзначити, що за останні п'ять років споживання сиру в Україні зросла в три рази [8].



*Рисунок 1.2 Сегментація ринку за видами продукції з молока (частка на ринку,%)*

Український споживач сприймає традиційні молокопродукти (молоко, сметану, кефір) як базову їжу, тоді як сучасну кисломолочну категорію (йогурти, сирки з наповнювачами) досі розглядає в деякій мірі як «ласощі». Експерти відмічають специфіку культури споживання молочної продукції

українцями, для яких кефір - це передусім корисний продукт, який нормалізує функціонування шлунку та і взагалі «для усього». Фрукти і ягоди у складі питних йогуртів вважаються додатковим доказом корисності продукту. Густі йогурти цінуються за те, що ними можна наїстися. Ряжанка, навпаки, споживається для «настрою»: покупцям подобається її специфічний смак. Популярність сметани пояснюється кулінарними традиціями, згідно з якими, наприклад, «борщ без сметани - не справжній борщ».

Показники виробництва основних видів молочних продуктів у 2010 році вказують на розвиток галузі, не зважаючи на ряд проблем, що виникли на ринку сировини. У зв'язку зі значною конкуренцією на сировинному ринку виробництво готової молочної продукції все більшою мірою концентрується на великих підприємствах, які вкладають значні кошти в модернізацію виробництва, мобільно реагують на зміни кон'юнктури ринку, постійно збільшують свій асортимент та, щоб не втратити свою нішу ринку за умов сезонного дефіциту сировини, розширюють ринок збуту за рахунок експортних поставок. Середній рівень рентабельності виробництва незбираної молочної продукції на молокопереробних заводах становить 3 - 8%. Виробництво сметани та сиру більш економічно вигідне, ніж виробництво незбираного молока. Найбільш рентабельне виробництво дієтичної продукції: йогурту, ряжанки, кефіру. Стабільний попит на суцільномолочну продукцію в Україні сприяє ритмічній роботі підприємств по її випуску, не зважаючи на жорстку конкуренцію як на ринку сировини, так і на ринку збуту[6,4].

Крім того, слід відмітити той факт, що специфікою ринку є високий рівень регіональності. Не дивлячись на те, що продукція великих підприємств добре представлена на національному рівні - в окремо взятому регіоні є свій «локальний» лідер. Для споживача надзвичайно важливо, щоб молочна продукція була «вироблена тут, в цьому регіоні» («своя», «рідна»). Переваги споживачами регіональних брендів впливає на формування бізнес-стратегій великих компаній, які розширюються за рахунок поглинання

регіональних виробництв. Так локальні виробники потрапляють під національну «парасольку». Нерідкі спроби великих компаній створити національний бренд, який був би для споживача гарантом стабільної високої якості, оскільки дрібні локальні виробники іноді, на думку споживача, грішать недотриманням стандартів якості. В той же час, спостерігається регіональна міграція - успішні сильні локальні бренди прагнуть вийти за межі регіону.

Підприємства повинні розширювати свої портфелі, виводячи нові продукти з молочною або кисломолочною основою плюс додана корисність продукту. Споживчий тренд - здорове споживання - успішно використовують багато брендів і актуальність теми здорової їжі не знижується. Також, незважаючи на велику кількість новинок на молочному ринку, значний оборот компаніям може дати продаж традиційних молочних продуктів. Інноваційні продукти можуть забезпечити зростання категорії. Окрім відповіді на споживчі потреби, нові продукти забезпечать унікальність позиції бренду на ринку[8].

На молочному ринку також сильна тенденція вибору натуральних продуктів, тому успішний бренд повинен забезпечити максимальну природність продукту. Звідси переорієнтація в смакових добавках - відхід від екзотичних смаків (десертів йогуртів) на користь традиційних смаків. Споживча орієнтація на вибір натуральних продуктів примушує виробників звернутися до продукції без ароматизаторів і добавок.

Додаткова складність для молочних брендів - низький рівень знання цін споживачем. Усе більша кількість покупців молочної продукції швидше назве суму на чеку, чим точну вартість йогурту, який входить в його споживчий кошик.

Аналіз тенденцій та перспектив розвитку українського ринку молока та молочних продуктів дозволяє зробити висновок, що ця ринкова ніша одна з найбільш, динамічних та рентабельних, а, отже, і найбільш перспективних.

Але розвиток ринку молочної продукції залежить від обсягів виробництва молока та стану тваринництва в країні. Подальший розвиток молокопереробних підприємств залежатиме від можливості розплатитися за наявними зобов'язаннями та утворити ферми, що будуть забезпечувати виробництво власною сировиною. Необхідним є перехід взаємовідносин із виробниками молока на якісно новий рівень, створення та обладнання в населених пунктах молокоприймальних пунктів, поліпшення системи взаєморозрахунків[9].

У зв'язку зі значною конкуренцією на сировинному ринку виробникам готової молочної продукції необхідно створювати об'єднання, які вкладатимуть значні кошти в модернізацію виробництва, мобільно реагуватимуть на зміни кон'юнктури ринку, постійно збільшуватимуть свій асортимент та, щоб не втратити свою нішу ринку за умов сезонного дефіциту сировини, розширюватимуть ринок збуту за рахунок експортних поставок.

## **1.2 Вивчення вимог стандартів ISO серії 14000**

Міжнародні стандарти щодо екологічного менеджменту ISO серії 14000 називають однією із найбільш значних міжнародних природоохоронних ініціатив у минулого сторіччя.

В сучасних умовах, коли антропогенне навантаження на біосферу викликає значні негативні зміни, репутація підприємства багато в чому визначається ставленням до проблеми охорони навколишнього середовища [10].

Стандарти систем екологічного менеджменту ISO 14001 і екологічного менеджменту та аудиту EMAS дозволяють підприємству досягти якісно нового рівня охорони навколишнього середовища, зробити його природоохоронну діяльність системною і ефективною. Стандарти передбачають здійснення необхідних заходів щодо удосконалення цієї діяльності при збереженні економічних інтересів підприємства.

Екологічний менеджмент (керування навколишнім середовищем) є сучасним механізмом керування природоохоронною діяльністю, визнаним на міжнародному рівні і повсюдно використовуваним переважною більшістю промислових підприємств уже більше десяти років . У його основі лежить системний підхід і використання комплексу управлінських рішень, процедур, документації [11].

У ділових міжнародних колах екологічний менеджмент розглядається як гарант забезпечення переходу людства до стійкого розвитку.

Вирішення про розробку ISO 14000 стало результатом Уругвайського раунду переговорів по Всесвітній торговельній угоді та зустрічі на вищому рівні на конференції ООН з питань навколишнього середовища і розвитку в Ріо-де-Жанейро в 1992 році, на якому були прийняті міжнародні керівні екологічні документи .

У прийнятій Декларації по навколишньому середовищу і розвитку «Порядок денний на XXI століття», яка є основним міжнародним документом, що визначає сучасну державну стратегію в сфері охорони навколишнього середовища і стійкого розвитку більшості країн світу, вказувалося на необхідність віднесення екологічного менеджменту до ключової домінанти стійкого розвитку і одночасно до вищих пріоритетів промислової діяльності та підприємництва [12].

Система екологічного менеджменту є частиною загальної системи менеджменту підприємства. Вона має організаційну структуру, елементи, механізми, процедури і ресурси, необхідні для керування природоохоронними аспектами його діяльності. Це досягається за допомогою розробки, досягнення цілей екологічної політики, її перегляду і коригування.

Система екологічного менеджменту, яка відповідає стандарту ISO 14001, включає шість взаємозалежних елементів:

- екологічну політику;

- планування природоохоронної діяльності відповідно до прийнятої екологічної політики;
- організацію діяльності в системі екологічного менеджменту та її реалізація;
- внутрішні перевірки і коригування здійснюваної діяльності;
- аналіз результатів роботи та перегляд системи екологічного менеджменту;
- демонстрацію досягнутих у системі екологічного менеджменту результатів та їх послідовне поліпшення.

Для поширення успішного досвіду, отриманого більшістю компаній в області екологічного менеджменту, у 1996 році Технічним комітетом 207 (ТС 207) та Міжнародною організацією по стандартизації була розроблена система міжнародних стандартів ISO серії 14000. Моделлю послужили британські стандарти BS 7750 [13].

Ціль стандартів ISO серії 14000 полягає в забезпеченні збереження навколишнього середовища і зниження споживання ресурсів на підприємстві.

Передбачалося, що система стандартів забезпечуватиме зменшення несприятливих впливів на навколишнє середовище на трьох рівнях:

Організаційний - через поліпшення екологічної "поведінки" корпорацій.

Національний - через суттєве доповнення до національної нормативної бази і компонента державної екологічної політики.

Міжнародний - через поліпшення умов міжнародної торгівлі. Стандарти, що входять до системи, можна умовно поділити на три групи: 1) визначальні принципи екологічного менеджменту; 2) які містять інструменти екологічного контролю й оцінки; 3) орієнтовані на продукцію [13].

Нижче наводиться перелік екологічних стандартів серії 14000, у тому числі:

- стандарти, що визначають принципи екологічного менеджменту:

ISO 14001 Системи керування навколишнім середовищем. Специфікації і рекомендації з використання.

ISO 14001 Системи керування навколишнім середовищем. Вимоги і керівництво з використання

ISO 14004 Системи керування навколишнім середовищем. Загальні керівні вказівки по принципах, системах і засобах забезпечення

ISO 14004 Системи керування навколишнім середовищем. Загальні керівні вказівки по принципах, системах і засобах забезпечення

ISO 14015 Керування навколишнім середовищем. Екологічна оцінка майданчиків і організацій;

стандарти, що містять інструменти екологічного контролю та оцінки:

Стандарти, орієнтовані на продукцію

Стандарти, які містять інструменти екологічного контролю та оцінки

ISO 14001, ISO 14001, ISO 14004, ISO 14004

ISO 14015, ISO 14031, ISO 14031, ISO/TR 14032, ISO 19011

ISO 14020, ISO 14021, ISO 14024, ISO/TR 14025, ISO 14040, ISO 14041, ISO 14042, ISO 14043, ISO/TR 14047, ISO/TR 14048, ISO/TR 14049, ISO 14050.

ISO 14031 Керування навколишнім середовищем. Оцінювання екологічної ефективності. Керівні вказівки

ISO/TR 14032 Керування навколишнім середовищем. Приклади оцінки екологічної ефективності

ISO 19011 Рекомендації з аудиту систем менеджменту якості і/або охорони навколишнього середовища;7) стандарти, орієнтовані на продукцію:

ISO 14020 Екологічне маркування і декларування. Загальні принципи

ISO 14021 Екологічне маркування і декларування. Само-декларовані екологічні заяви (екологічне маркування типу II)

ISO 14024 Екологічне маркування і декларування. Екологічне маркування типу I. Принципи і процедури

ISO/TR 14025 Екологічне маркування і декларування. Екологічні декларації типу III

ISO 14040 Керування навколишнім середовищем. Оцінка життєвого циклу. Принципи і структура

ISO 14041 Керування навколишнім середовищем. Оцінка життєвого циклу. Визначення мети, області дослідження та інвентаризаційний аналіз

ISO 14042 Керування навколишнім середовищем. Оцінка життєвого циклу. Оцінка впливу життєвого циклу

ISO 14043 Керування навколишнім середовищем. Оцінка життєвого циклу. Інтерпретація життєвого циклу

ISO/TR 14047 Керування навколишнім середовищем. Оцінка впливу життєвого циклу. Приклади застосування ISO 14042

ISO/TR 14048 Керування навколишнім середовищем. Оцінка життєвого циклу. Формат документування даних за оцінкою життєвого циклу

ISO/TR 14049 Керування навколишнім середовищем. Оцінка життєвого циклу. Приклади застосування стандарту ISO 14041 для визначення мети й області дослідження, а також інвентаризаційного аналізу

ISO 14 050 Керування навколишнім середовищем. Словник [14].

Система стандартів ISO серії 14000, на відміну від багатьох інших природоохоронних стандартів, орієнтована не на кількісні параметри (обсяг викидів, концентрації шкідливих речовин і т.д.) і не на технології (вимога щодо використання певних або кращих технологій).

Основний документ серії ISO 14001:2015 не містить жодних «абсолютних» вимог до впливу організації на навколишнє середовище, за винятком того, що в спеціальному документі вона повинна оголосити про своє прагнення відповідати національним стандартам.

Системи керування навколишнім середовищем сертифікуються саме на відповідність стандарту ISO 14001. Всі інші документи розглядаються як допоміжні. Наприклад, ISO 14004 містить більш розгорнуті керівні вказівки щодо створення системи екологічного менеджменту, ISO 19011 -

рекомендації з проведення аудиту. Серія 14040 визначає методологію «оцінки життєвого циклу», яка може застосовуватися при оцінці екологічних впливів, пов'язаних з продукцією організації, а ISO 14050 включений словник.

Основним об'єктом ISO 14000 є система екологічного менеджменту (Environmental Management System, EMS). Типові положення цих стандартів полягають у тому, що в організації мають бути введені і дотримуватися відповідні процедури, підготовлені і певні документи, призначений відповідальний за певну область.

Застосування стандартів, дія яких поширюється на керування навколишнім середовищем, має на меті озброїти організацію елементами ефективної системи керування навколишнім середовищем, які б могли скласти єдине ціле із загальною системою керування. Це допоможе організаціям і підприємствам досягти як екологічних, так і економічних цілей [15].

### **1.2.1 Вимоги ДСТУ ISO 14001 : 2015 до розроблення системи екологічного менеджменту**

ISO 14001 – це єдиний міжнародний стандарт чи еталон, що визначає дії по розробці і впровадженню системи менеджменту. Нормативи ISO 14001 забезпечують оптимальний баланс між продуктивним функціонуванням організації, в умовах законодавства і зменшенням шкідливого впливу на навколишнє середовище [1].

Структура ISO 14001 передбачає :

- Загальні вимоги системи екологічного менеджменту.
- Розробка політики у сфері екології.
- Планування та впровадження системи менеджменту екологічного.
- Моніторинг та коригувальні дії.
- Аналіз і контроль з боку керівництва.

ISO 14001 дозволяє виділити виробничі процеси, що роблять шкідливий вплив на навколишнє середовище і визначити заходи, спрямовані на зниження рівня такого впливу [16].

Як і будь-яка інша, система екологічного менеджменту ISO 14001 вимагає ретельної розробки, впровадження та сертифікації.

Наявність сертифікату свідчить про екологічне виробництво, яке підвищує престиж організації, залучає інвестиції, сприяє зменшенню витрат коштів, виділених на охорону навколишнього середовища.

Екологічне виробництво – це виробництво, спрямоване на власний розвиток та охорону природи [13].

Зростання уваги до екологічних проблем, змушує переглянути якість своєї діяльності, продукції та послуг різних типів організацій на постійне поліпшення довкілля.

Важливим для організації є її екологічна характеристика, що безпосередньо впливає на імідж організації. Для досягнення екологічної характеристики, від організації вимагають застосування СЕМ на постійне поліпшення управління впливу на довкілля.

Принципи формування системи екологічного менеджменту представлені на рис. 1.3

#### Цілі впровадження СЕМ :

- формування та підтримання екологічної політики підприємства;
- визначення та виконання вимог екологічного законодавства;
- наявність організаційної структури екологічного управління;
- визначення екологічних аспектів діяльності підприємства та вимірювання екологічних показників функціонування економічної системи;
- розробку екологічних програм та планування екологічних заходів;
- розробку програм роботи з персоналом;

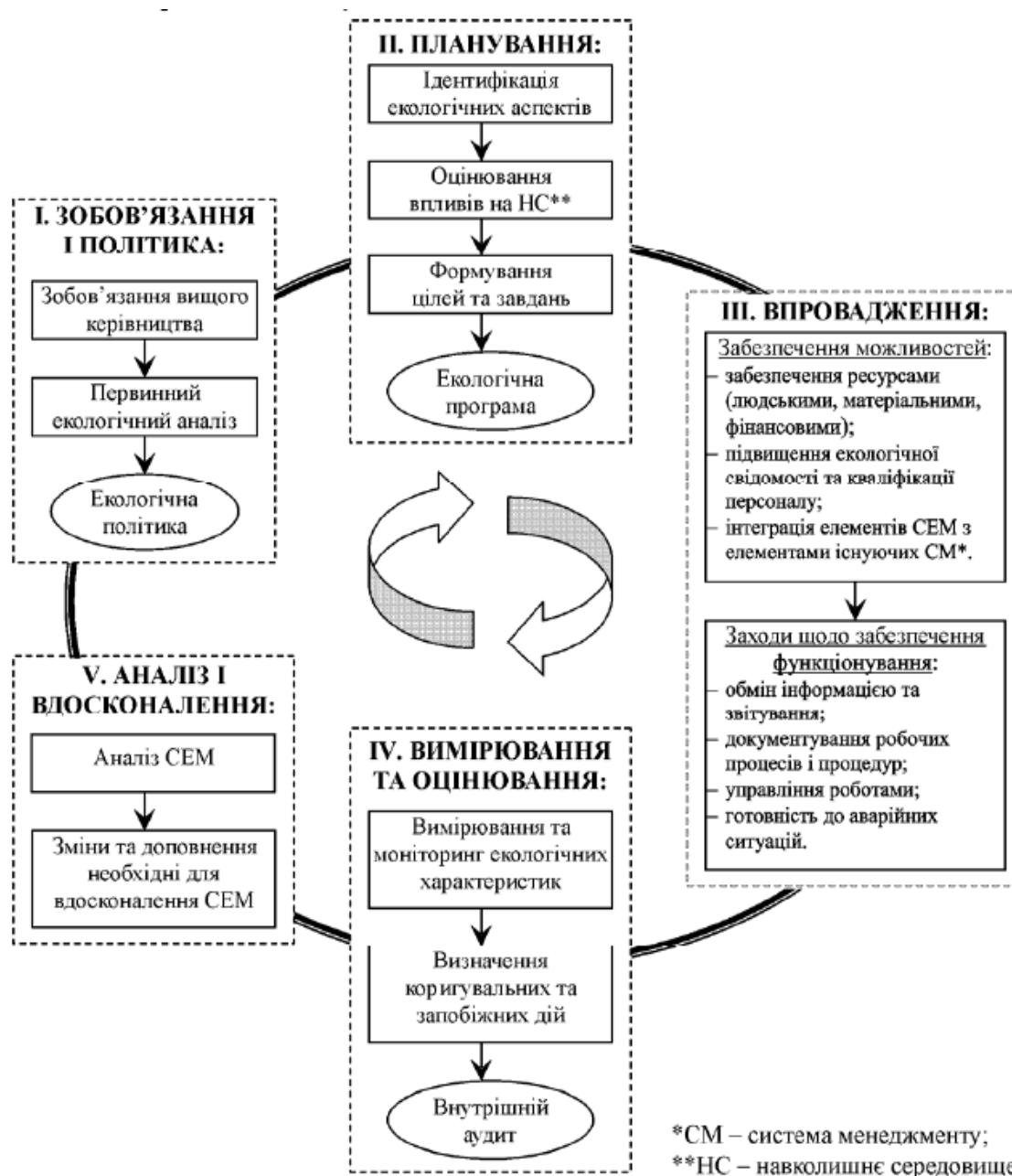


Рисунок 1.3 Модель формування системи екологічного менеджменту

- налагодження інформаційних зв'язків між підрозділами підприємства, державними органами влади та іншими особами;
- розробку та управління документацією системи управління якістю;
- виявлення відхилень та підготовку коригуючи дій;
- екологічний аудит з боку керівництва підприємства;
- постійне поліпшення системи екологічного менеджменту

### Переваги застосування СЕМ:

- систематичне зниження негативного впливу на навколишнє середовище;
- систематичне зниження виробничих і експлуатаційних витрат;
- зниження природоохоронних платежів і ефективніше дотримання вимог природоохоронного законодавства;
- зниження ризиків виникнення аварійних ситуацій і масштабів їх наслідків;
- підвищення конкурентоспроможності підприємства на внутрішньому і зовнішньому ринках;
- можливість освоєння нових ринків;
- набуття позитивного іміджу підприємством;
- поліпшення відносин зі споживачами, державними органами, громадськістю;
- зниження ставок платежів за екологічним страхуванням.

### Екологічні аспекти на підприємстві :

- викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря;
- скиди забруднюючих речовин із стічними водами;
- водоспоживання та обсяги утворення відходів;
- обсяги споживання енергоресурсів [17].

ТОВ «Білоцерківський молочний комбінат» виробник молочної продукції, діяльність якого пов'язана з такими екологічними аспектами, як: викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря; скиди забруднюючих речовин із стічними водами; водоспоживання; обсяги споживання енергоресурсів.

Впровадження системи екологічного менеджменту дасть змогу вчасно виявляти та попереджувати виникнення екологічних аспектів, а при наявності їх, поступово мінімізувати їхній вплив на навколишнє середовище.

Втілення в життя та функціонування СЕМ дасть змогу впровадити на підприємстві природоохоронні і енергозберігаючі технології, що робить

виробництво економічно вигідним, екологічно безпечним і соціально необхідним, сприяючи тим самим сталому розвитку економіки держави і суспільства загалом [15].

Впровадження та застосування СЕМ забезпечить підприємство певними перевагами, до яких належать:

систематичне зниження негативного впливу на навколишнє середовище;

систематичне зниження виробничих і експлуатаційних витрат;

зниження природоохоронних платежів ;

ефективніше дотримання вимог природоохоронного законодавства.

### **1.2.2 Аналіз вимог ДСТУ ISO 14040 до оцінки життєвого циклу продукції**

Оцінка життєвого циклу, як метод оцінювання екологічних аспектів продукції й потенційних впливів на навколишнє середовище, передбачає такі етапи:

- визначення цілей і змісту оцінки життєвого циклу;
- формування переліку вхідних і вихідних параметрів (інвентаризаційної відомості вхідних і вихідних матеріальних та енергетичних потоків) на стадіях життєвого циклу продукції, проведення необхідних розрахунків у рамках інвентаризаційного аналізу;
- оцінка потенційних впливів на навколишнє середовище, пов'язаних із вхідними й вихідними потоками речовини та енергії;
- інтерпретація результатів інвентаризаційного аналізу й аналізу впливів [2].

Ця оцінка також розглядає впливи на навколишнє середовище впродовж усього життєвого циклу продукції — одержання сировини, матеріалів, виробництво, експлуатація й утилізація в межах продукційної

системи. Розглядаються і негативні впливи на населення, а також на стан екологічних систем.

Оцінка характеристик життєвого циклу використовується:

- для оцінки можливостей поліпшення екологічних аспектів продукції на різних стадіях життєвого циклу;
- під час прийняття рішень у промислових, державних і недержавних організаціях, під час стратегічного планування, встановлення пріоритетів, проектування чи реконструкції продукції або процесів;
- для вибору характеристик екологічності, утому числі методів вимірювань;
- під час проведення маркетингових досліджень;
- під час екологічного маркування чи для складання заяви-декларації екологічної чистоти продукції.

Зміст, межі та рівень деталізації оцінки життєвого циклу залежать від об'єкта дослідження й передбачуваного використання результатів. Глибина та широта оцінки життєвого циклу продукції можуть суттєво відрізнятись, що більшою мірою залежить від цілей такої оцінки. У будь-якому випадку слід дотримуватися принципів і структури робіт, встановлених міжнародним стандартом ISO 14040 [2].

До основних особливостей оцінки життєвого циклу продукції належать:

системна й адекватна оцінка екологічних аспектів продукції на стадіях її життєвого циклу, тобто оцінка екологічних аспектів продукційних систем, що являють собою модель життєвого циклу продукції — від одержання сировини, матеріалів до переробки або захоронення відходів (рис. 1.4);

залежність глибини деталізації і часових меж оцінки життєвого циклу від поставлених цілей, і завдань;

певні заходи щодо захисту конфіденційності й доречності використання результатів оцінки життєвого циклу залежно від їх передбачуваного застосування.

Зміст аналізу, якість даних, методологія та вихідні результати оцінки життєвого циклу продукції мають бути прозорими й зрозумілими. Процес оцінки життєвого циклу слід обговорювати, джерела даних — документувати.



Рисунок 1.4 Схема життєвого циклу продукції

Розглянемо зміст кожного з етапів оцінки життєвого циклу продукції, які згідно з міжнародним стандартом ISO 14040 передбачають визначення цілей і змісту оцінки життєвого циклу, інвентаризаційний аналіз життєвого циклу, оцінку потенційних впливів на навколишнє середовище та інтерпретацію результатів[2,15].

До початку проведення оцінки життєвого циклу слід чітко визначити цілі й завдання, що мають відповідати передбачуваному використанню результатів.

Під час визначення змісту оцінки життєвого циклу розглядають: функції продукційної системи (для порівняльного аналізу мають бути ідентифіковані об'єкти порівняння);

- функціональні елементи продукційної системи;
- межі продукційної системи;
- типи впливу та методологію оцінки впливу на навколишнє середовище й подальшого використання результатів;
- можливі припущення;
- можливі обмеження;
- вимоги до якості вихідних даних;
- необхідність експертизи результатів;
- вид і форму подання результатів аналізу тощо.

Зміст оцінки життєвого циклу має визначатися функціями досліджуваної системи [13].

Спочатку слід виявити структурну одиницю, до якої можуть бути віднесені вхідні й вихідні матеріальні та енергетичні потоки. Це необхідно для забезпечення порівнянності результатів оцінки життєвого циклу, яка є сумнівною, якщо зіставляються різні системи. Тому порівняння має здійснюватися на загальних підставах.

Визначення кількості функцій, потрібних для аналізу системи, залежить від цілей і змісту дослідження. Виділений функціональний елемент повинен визначатись і вимірюватись.

Межі продукційної системи визначаються низкою чинників, у тому числі передбачуваним застосуванням, цілями дослідження, зробленими припущеннями, критеріями вибору, можливими фінансовими витратами [9].

Вибір вхідних і вихідних потоків, рівень агрегування даних під час моделювання системи узгоджують із цілями дослідження. Систему слід моделювати так, щоб входи й виходи були елементарними однорідними потоками. Критерії, що використовуються для визначення меж системи, мають бути ідентифіковані й уточнені на стадії формування змісту досліджень. У ході дослідження життєвого циклу, орієнтованого на проведення порівняльного аналізу й публічного розгляду результатів, оцінюється необхідність аналізу всіх матеріальних потоків та залучення їх до процесу цього дослідження.

Вимоги до якості даних встановлюються цілями й змістом оцінки життєвого циклу і включають:

- охоплюваний період часу;
- охоплені географічні координати;
- розглядувані технологічні системи;
- точність, повноту й репрезентативність даних;
- взаємну відповідність і відтворюваність методів, що використовуються під час оцінки життєвого циклу;
- джерела даних;
- змінюваність і невизначеність інформації та методів.

Якщо оцінка життєвого циклу використовується для проведення порівняльних оцінок, то необхідно оцінити точність, повноту й репрезентативність даних, так само як взаємну відповідність і відтворюваність використовуваних методів [5].

Під час здійснення порівняльних досліджень еквівалентність порівнюваних систем має бути оцінена до інтерпретації результатів.

Системи можна порівнювати, якщо вони мають однакові функціональні елементи й еквівалентний методологічний підхід до характеристик навколишнього середовища; встановлення своїх меж; якості даних; правил прийняття рішення стосовно визначення входів, виходів,

оцінки впливів. Будь-яка розбіжність між системами щодо цих параметрів має бути ідентифікована й зафіксована у відповідному звіті.

Необхідність проведення експертизи на відповідність дослідження оцінки життєвого циклу вимогам міжнародного стандарту ISO 14040 щодо методології, збирання даних і звітності повинна визначатися на початку здійснення оцінки життєвого циклу. Якщо таке рішення прийняте, то визначається методика проведення такої оцінки й виконавці.

Інвентаризаційний аналіз містить процеси збирання даних та процедури розрахунку для кількісної оцінки вхідних і вихідних потоків продукційної системи. Вхідні й вихідні потоки можуть містити споживані ресурси, викиди в повітря, скиди у воду, ґрунт, що потрібні для функціонування продукційної системи. Інтерпретація, що може бути зроблена при використанні цих даних, залежить від цілей і змісту завдань оцінки життєвого циклу. Такі дані є також основою для оцінки впливів на навколишнє середовище на стадіях життєвого циклу.

Процес інвентаризаційного аналізу — це ітеративний процес, тобто такий, що постійно уточнюється. Якісні й кількісні дані, необхідні для проведення інвентаризаційного аналізу, повинні бути зібрані для кожного одиничного процесу, що відбувається в межах системи [16].

Процедури, які використовуються для збирання даних, залежать від змісту досліджень одиничних процесів або передбачуваного використання результатів дослідження.

Збирання даних іноді потребує значних ресурсів, тому практичні обмеження на нього мають розглядатися в змісті дослідження й документуватися.

Деякі важливі процедури розрахунку містять установлення взаємозв'язків у просторі та часі матеріальних й енергетичних потоків, а також пов'язаних із ними викидів і скидів у навколишнє середовище. Останні слід розподілити за видами продукції відповідно до регламентованих процедур.

Розрахунки потоків енергії потрібно здійснювати за наявності обліку розбіжності видів використовуваних паливно-енергетичних ресурсів, показників ефективності перетворення ресурсів виробництва й розподілу енергії.

#### Оцінка потенційних впливів на навколишнє середовище

Під час проведення оцінки впливу життєвого циклу продукції визначають важливість потенційного впливу на навколишнє середовище з використанням результатів інвентаризаційного аналізу життєвого циклу. Цей процес пов'язаний головним чином із визначенням специфічних впливів на навколишнє середовище чинників, виявлених у ході інвентаризаційного аналізу, і намаганням зрозуміти масштаби й характер таких впливів. Рівень детальності, вибір і оцінка чинників впливу, методологія оцінки залежать від цілі й змісту дослідження [2].

Дана оцінка може містити ітеративний процес із переглядом цілей і змісту дослідження в тому разі, якщо оцінки показують, що цілей досягти неможливо.

Етап оцінки впливу може включати такі елементи, як:

- класифікація впливів, виявлених під час інвентаризаційного аналізу;
- моделювання чинників у межах категорій впливів і визначення характеристик екологічності;
- можливе агрегування проміжних результатів тоді, коли це виправдано.

Нині немає загальновизнаної методології для забезпечення відповідності й точності співвіднесення даних інвентаризаційного аналізу з потенційними впливами на навколишнє середовище.

Зазначимо, що один із найбільш критичних елементів такої оцінки впливів — це прозорість (прийняті припущення мають бути чітко описані і задокументовані).

Інтерпретація — це стадія оцінки життєвого циклу, на якій результати інвентаризаційного аналізу життєвого циклу й оцінки впливу поєднуються. У разі проведення лише інвентаризаційного аналізу розгляд отриманих висновків відбувається відповідно до поставлених цілей досліджень. Інтерпретація результатів може мати форму висновку і рекомендацій для прийняття рішень, що погоджуються з цілями й змістом досліджень [17].

Стадія інтерпретації може включати ітеративний процес перегляду змісту оцінки життєвого циклу, так само як фізичної природи і якості даних, що збираються відповідно до цілі дослідження.

Одержані висновки мають відображати результати виконання оцінки чутливості й враховувати рівень невизначеності. І хоча подальші рішення та дії можуть враховувати екологічні аспекти, виявлені на стадії інтерпретації, ці висновки лежать за межами оцінки життєвого циклу, оскільки в цьому разі розглядаються такі чинники, як технічні характеристики, економічні й соціальні аспекти.

Стосовно звітності можна сказати, що результати оцінки життєвого циклу мають бути неупереджено й чітко представлені для публічного розгляду. Склад і зміст звіту задаються на стадії визначення змісту досліджень.

### **1.3 Висновки з огляду літератури**

На сучасному етапі розвитку склалося важке економічне становище для всього народного господарства України і особливо для – харчової промисловості, так як ця галузь дуже залежить від інших галузей – машинобудівної, хімічної, нафтопереробної, і особливо платоспроможності населення.

За станом виробничо-технічної бази, структурою, техніко-економічними показниками й розвитком інфраструктури харчова промисловість України значно відстає від економічно розвинених країн,

особливо щодо комплексної переробки сировини, механізації і автоматизації виробничих процесів, а також фасування та упаковки продукції [18].

У розв'язанні продовольчої проблеми значне місце займає харчова промисловість, яка є заключним ланцюгом у виробництві продовольчої продукції. Вона має розгалужену структуру, потужний виробничий потенціал і може практично повністю забезпечити потреби населення у високоякісних продуктах харчування в широкому асортименті.

Проте внаслідок загострення економічної кризи виробничий потенціал харчової промисловості повністю не використовується. Вона зазнає великих труднощів у своєму подальшому розвитку та вдосконаленні. Але основну загрозу наносять навколишньому середовищу підприємства.

Основними актами, якими регулюється відносини в сфері охорони навколишнього середовища є Конституція України, Закони України, «Про охорону навколишнього природного середовища», «Про охорону атмосферного повітря», «Про державний контроль за використанням та охороною земель», «Про відходи», «Про питну воду та питне водопостачання», «Про природно-заповідний фонд» та інші [19,20,21,22].

З метою дотримання природоохоронних вимог, а також забезпечення конкурентоспроможності підприємства впроваджують системи екологічного менеджменту.

Першим стандартом системи екологічного менеджменту став національний стандарт Великобританії BS 7750, який був прийнятий за основу схеми EMAS. В даний час є чинними системи екологічного керування згідно яких можливо проведення сертифікації – схема EMAS та ISO 14001:2015.

Підприємства, сертифіковані на відповідність вимогам ISO 14001, повною мірою використовують переваги екологічного менеджменту: по-перше, отримують змогу здійснювати свою діяльність без шкоди для навколишнього природного середовища одночасно із зменшенням витрат на енергію, воду, інші ресурси; по-друге, набувають різноманітних прямих і

непрямих переваг і вигод, пов'язаних з екологічно безпечним виробництвом товарів і послуг, а також розширення своєї частки на товарних ринках [16].

## РОЗДІЛ 2. ДІАГНОСТИКА ПІДПРИЄМСТВА

### 2.1 Характеристика ТОВ «Білоцерківський молочний комбінат»

ТОВ «Білоцерківський молочний комбінат» - єдиний молочний комбінат в Україні, який побудовано в 2008 році, що відповідає міжнародним стандартам якості та безпеки виробництва. Максимальна потужність комбінату - переробка 250 т молока за добу.

Комбінат розташований на земельній ділянці площею 6,33 гектари у безпосередній близькості від магістралі Київ-Одеса, у районі об'їздної ділянки біля м. Біла Церква.

Санітарно-захисна зона витримана, відстань до найближчих житлових будівель понад 4 км. Територія зонована і поділяється на зони: передзаводську, виробничу, підсобно-складську. У передзаводській зоні розміщений майданчик для стоянки автомобілів, контрольно-пропускний пункт з мийкою автомобілів та санітарною кімнатою для водіїв та експедиторів, адміністративно-побутовий комплекс. У виробничій зоні розміщені безпосередньо виробничий корпус, станція очистки стічних вод. У підсобно-складській зоні - котельня, пральня, насосні станції, склади для зберігання допоміжних компонентів.

Підприємство складається:

- Виробничий цех - загальна площа 6000 м<sup>2</sup> ;
- Адміністративно-побутовий корпус - 1344,2 м<sup>2</sup> ;
- Котельня - 450 м<sup>2</sup>;
- Мийна автотранспорту з місцевою очисткою змивних вод 144 м<sup>2</sup>;
- Каналізаційна насосна станція - 33 м<sup>2</sup>;
- Насосна станція водозабезпечення - 21 м<sup>2</sup>;
- Перехідна галерея від адміністративно-побутового до виробничого корпусу - 77 м<sup>2</sup>.

Для збирання сміття встановлені металеві контейнери з кришками, на виділеному заасфальтованому майданчику, відстань від нього до виробничих

приміщень більше 100м. Для вивезення відходів укладено угоду з КАТП 1028 (м.Біла Церква).

Територія підприємства асфальтована, утримується в чистоті, озеленена, у нічний час освітлюється відповідно до діючих норм. Транспортні потоки сировини та готової продукції не перетинаються.

Водопостачання комбінату здійснюється з комунального водогону м. Біла Церква.

Загальна довжина мереж становить 2 км, із них зовнішніх – 1200м і внутрішніх - 800м.

Зовнішні мережі прокладені із сталевих труб діаметром 200мм, водопровідні мережі БМК закільцьовані.

Надходження води з комунального водопроводу на виробництво відбувається через котельню підприємства, де відбувається 2 ступені очистки води (механічну та катіонову), після чого вода подається в резервуари чистої води потім через II станцію підйому. Згідно нормативного розрахунку використання води здійснюється для господарсько-побутових, допоміжних та виробничих потреб (миття, дезінфекція обладнання, охолодження насосів, гомогенізатора, двигунів).

Принцип роботи фільтрів для очистки полягає в дії на воду сильно кислотних катіонів у  $\text{Ca}^+$  формі, в результаті чого  $\text{Ca}^{2+}$  і  $\text{Mg}^{2+}$  заміщуються  $\text{Na}^{2+}$ . В кінцевому результаті солевий склад води практично не змінюється. Лабораторний контроль води проводиться на базі виробничої лабораторії ТОВ «Білоцерківського молочного комбінату» за фізико-хімічними та мікробіологічними показниками згідно з «Інструкцією з техніко-хімічного контролю» та «Інструкцією з мікробіологічного контролю виробництва на підприємствах молочної промисловості».

Виробничий корпус складається із таких основних відділень:

- приймального;
- апаратного;
- ферментаційного;

- стерильних продуктів (з дільницею розчинення компонентів);
- виготовлення м'яких сирів;
- фасування пастеризованих продуктів;
- СІР - мийки;
- виробничої лабораторії.

Дільниця готової продукції з допоміжними приміщеннями виділена в окремий блок і складається з:

- холодильних камер загальною площею 960м;
- кімнати чергових комірників та вантажників;
- блоку побутових приміщень;
- транспортного коридору з рампами для відвантаження продукції.

На комбінаті функціонують склади промислових та харчових матеріалів. Розташування приміщень забезпечує поточність виробничого процесу.

Всі процеси автоматизовані та комп'ютеризовані, контролюються операторами відповідних дільниць. Виробничі приміщення обладнані сенсорними рукомийниками, дозаторами миючих та дезінфікуючих засобів, паперовими рушниками, інструкціями з миття рук.

Для харчування працівників функціонують роздаточна готових страв та спеціально обладнана кімната прийому їжі.

Асортимент продукції ТОВ «Білоцерківський молочний комбінат» представлений такими основними продуктами:

- молоко пастеризоване;
- кефір;
- біопродукт кисломолочний біо-кефір;
- молоко пряжене;
- ряжанка;
- сир кисломолочний зернистий «Cottage chcese»;
- сметана;
- сметанний продукт;

- вершки стерилізовані;
- сир м'який «Фета»;
- йогурт;

суміші молочні для морозива та коктейлю.

Комбінат – єдиний виробник молочних сумішей для коктейлів та морозива компанії «McDonald`s» в Україні, а також постачальник молочних сумішей для Молдови, Білорусі, Азербайджану та Грузії.

Об'єм виробництва і реалізації виробленої продукції за основними видами за період з 2022 по 2024 р. (табл. 2.1).

*Таблиця 2.1*

**Реалізована продукція ТОВ «Білоцерківський молочний комбінат»**

Вид продукції (тонн)	2022	2023	2024
Пастеризоване молоко	9922	10781	16353
Кисломолочні продукти	4021	5777	8384
Сметана	2376	3606	5065
Питні йогурти	779	985	1285
Творог	217	290	373
Сир м'який	533	588	646
Вершки	10	159	231
Молочна суміш	3457	3627	4822

В процесі аналізу об'ємів реалізації продукції за 2022-2024 роки можна зробити висновок, що з кожним роком кількість реалізованої продукції лише збільшувалася, що свідчить про високі показники якості продукції. Найбільшим попитом у споживачів користується пастеризоване молоко.

На комбінаті розроблена та впроваджена з березня 2011 року сертифікована ІСУ на основі державних стандартів ДСТУ ISO 9001:2009 та ДСТУ ISO 22000:2007, яка гарантує безпечність та стабільну якість продукції, що виготовляється.

Система побудована на попередженні, вона забезпечує системний підхід для аналізу процесів виробництва продуктів, виявлення можливих небезпечних чинників, визначення КТК, необхідних для запобігання виробництва небезпечних та неякісних молочних продуктів.

Сировинна база БМК зорієнтована тільки на молоко великих агрофірм та фермерських господарств, які постачають молоко з постійними якісними показниками. Сировинна база на 90% представлена молоком сорту «екстра», вищого та першого гатунків. Молочна продукція виробляється без застосування сухого молока та консервантів. При виробництві застосовується технологія, яка дозволяє максимально зберегти всі природні складові молока - білки, жири, вуглеводи, вітаміни тощо.

Молоко на переробку надходить з благополучних господарств 32 населених пунктів, 14 районів 4 областей України (Київська, Черкаська, Житомирська, Вінницька). Загальна кількість постачальників сировини становить 31, в тому числі 21 господарство і 10 це постачальники від господарств індивідуального сектору. Максимальна віддаленість постачальників від підприємства складає 170 км. Максимальний час доставки сирого молока до підприємства - 4 години. Загальна кількість молочного стада у всіх господарствах постачальників — 7500 голів.

На комбінаті впроваджено закритий технологічний процес виробництва молочної продукції, що мінімізує вплив людського фактору і навколишнього середовища. На підприємстві діє карткова система входу, жорсткий контроль за допуском на виробництво та дотримання санітарно-гігієнічних вимог. На виробництві працює система очищення повітря «ультраклін» в який повітря проходить через спеціальні фільтри очищаючи його, що запобігає контамінації продукції та дозволяє покращити органолептичні, фізико-хімічні показники продукції та подовжити термін її зберігання. Новітнє обладнання дозволяє застосовувати прогресивні технології м'яких режимів теплової обробки молока (наприклад, процес

інфузії та ультрафільтрації), що гарантує максимальне збереження складових частин молока.

Виробнича лабораторій комбінату обладнана сучасними вимірювальними приладами та обладнанням і відповідає вимогам європейського стандарту - належної лабораторної практики (GLP). Лабораторія має 3 відділи: фізико-хімічних, мікробіологічних та радіологічних досліджень.

В штаті виробничої лабораторії 22 працівника (начальник, 1 інженер-хімік, 9 техніків-лаборантів, 4 лаборанти фізико-хімічних досліджень, інженер-радіолог, 3 мікробіолога, 2 лаборанта мікробіологічної аналізу, прибиральниця).

Загальна площа приміщень лабораторії становить 288 м<sup>2</sup>. Для зберігання реактивів, токсичних речовин та інших матеріалів виділена окрема кімната в приміщенні лабораторії загальною площею 8 м<sup>2</sup>.

## **2.2. Проведення оцінки життєвого циклу продукції**

Розробка методів, спрямованих на зниження впливів на довкілля, що пов'язані з виробництвом та споживанням продукції, є важливим актуальним питанням. Одним із методів, закріпленим у міжнародній системі стандартизації (стандарти ISO серії 14040), є оцінка життєвого циклу продукції. За допомогою цього методу оцінюють потенційні впливи на довкілля протягом усього життєвого циклу продукції (рис. 2.1).



*Рисунок 2.1 Фази оцінки життєвого циклу*

Основними категоріями впливів на навколишнє природне середовище є використання ресурсів, здоров'я людини та екологічні наслідки. Метод спрямований на оцінювання потенційних впливів на навколишнє середовище за результатами інвентаризаційного аналізу життєвого циклу. У широкому розумінні цей процес узгоджує інвентаризаційні дані з конкретними впливами на навколишнє середовище та спробу осмислення цих впливів. Рівень деталізації, вибір оцінюваних впливів та методологія залежать від мети та сфери застосування дослідження.

Крім того, більшість всесвітньо відомих знаків екологічного маркування (за винятком самодекларацій) ґрунтується на принципах екологічної оцінки життєвого циклу (ОЖЦ) продукції. У зарубіжній практиці даний підхід став застосовуватися в США і Європі на початку 1970-х рр, а в останній час отримав визнання не тільки на рівні дослідних центрів або великих промислових підприємств, але і в органах влади, відповідальних за прийняття державних рішень в Японії, Швеції, Німеччини, Швейцарії та інших країнах. Однак, незважаючи на те, що в Україні на початку 2000-х років було прийнято низку національних стандартів у галузі ОЖЦ (ДСТУ ISO серії 14040), помітного

розвитку та практичного застосування даних напрямом не отримав. Опубліковано лише кілька вітчизняних досліджень щодо застосування ОЖЦ у промисловості - в галузі автомобільного, авіаційного транспорту, будівельних і пакувальних матеріалів[2].

Молокопереробні підприємства є одними з найбільш ресурсоємких в харчовій промисловості. Їх діяльність характеризується високим споживанням енергетичних і водних ресурсів на одиницю продукції, а також викликає утворення значної кількості забруднених стічних вод та накопичення великого обсягу відходів пакувальних матеріалів. При цьому молочна галузь має високий потенціал для впровадження найкращих доступних технологій і підвищення ефективності використання природних ресурсів.

Таким чином, певний інтерес представляє застосування системного підходу для розгляду питань екологічної безпеки молочної продукції на всіх етапах її виробництва, зберігання, транспортування, реалізації, споживання та утилізації відходів.

Нами був оцінений ЖЦП сметана «Біла лінія» ТОВ «Білоцерківський молочний комбінат». Межі продукційної системи визначені за принципом «від лану до столу» і відзначені пунктиром (рис. 2.2). Функціональна одиниця, тобто кількісна характеристика виробничої системи, визначалася виходячи з фактичного річного обсягу виробництва сметани «Біла лінія» на молочному комбінаті. За функціональну одиницю були прийняті вага готової продукції, розфасованої в полістиролові стаканчики по 380 г, закупорені за допомогою фольги і упаковані в гофролотки.

На другому етапі ОЖЦ був проведений інвентаризаційний аналіз вхідних і вихідних матеріальних та енергетичних потоків для кожного одиничного процесу розглянутої виробничої системи.

На третьому етапі була виконана оцінка впливу продукційної системи на навколишнє середовище і обрані категорії впливу і їх показники, наведені в табл. 2.2.

В результаті проведення оцінки життєвого циклу ми отримали наступні результати:

Найбільш значний внесок у забруднення навколишнього середовища вносить стадія транспортування сировини та готової продукції. Крім того, спостерігається значний внесок стадій транспортування на виснаження природних ресурсів що, в першу чергу, пов'язано з великими обсягами споживання дизельного палива і повітря, необхідного для здійснення процесу горіння.

Таким чином, важливим напрямком для зниження екологічного впливу є співпраця з постачальниками та виробниками сировини та пакувального матеріалу, включаючи фермерів і перевізників, для яких можуть бути встановлені окремі вимоги до якості сировини і транспортування для зниження забруднення навколишнього середовища. Впровадження найкращих доступних технологій сприятиме кооперації партнерів у межах продуктового ланцюжка для інформування та розвитку екологічної відповідальності виробників.

Ще однією проблемою, виявленою в ході дослідження життєвого циклу розглянутої продукції, є помітний внесок стадії отримання молока у забруднення навколишнього середовища за такими категоріями, як евтрофікація та утворення відходів.

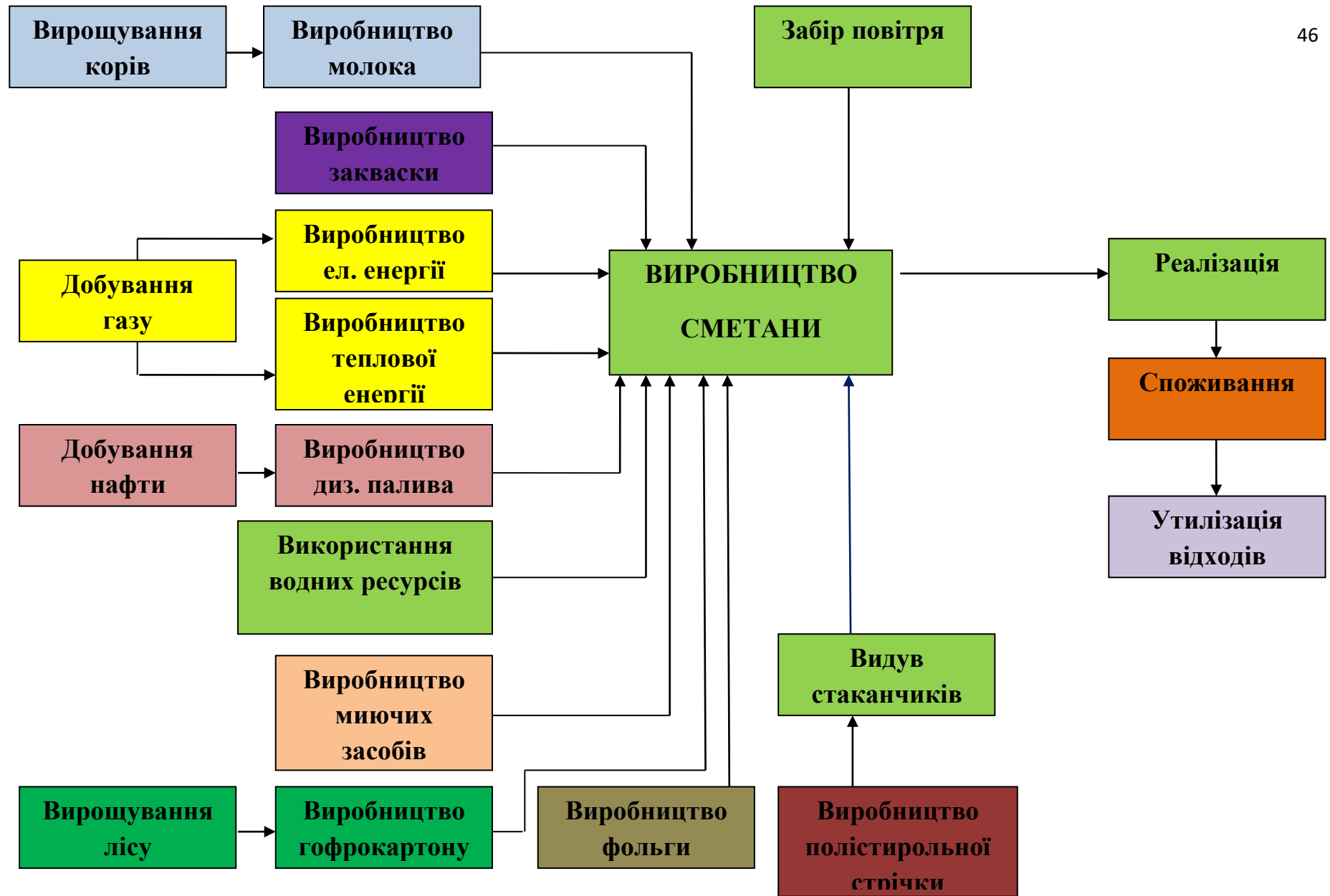


Рисунок 2.2 Схема життєвого циклу сметани «Біла лінія»

Таблиця 2.2

## Категорії впливу і їх показники для досліджуваної продукційної системи

№ п/п	Категорія впливу	Результати інвентаризаційного аналізу життєвого циклу	Показник	Загроза
1.	Виснаження природних ресурсів	Вхідні потоки (сировинні, водні, енергетичні ресурси, пакувальні матеріали, тощо.)	MIPS*, кг/кг	МІ – число, кг/кг, кг/кВт
2.	Утворення відходів	Гній, на стадії отримання молока, відходи гофрокартону, фольги та полістиролу на стадії виробництва сметани	Утворення відходів	Показник утворення відходів, кг/кг
3.	Утворення фотохімічного смогу	Викиди CO, ЛОС та інших вуглеводів на стадіях транспортування; викиди CH <sub>4</sub> на стадіях отримання молока та виробництва сметани; викиди CO, формальдегіду, оцтової кислоти, ацетальдегіду на стадії виробництва сметани	Утворення фотохімічного смогу в тропосфері	Потенціал утворення фотохімічного смогу, кг-екв. етану/кг

4.	Закислення	Викиди NO <sub>x</sub> , SO <sub>2</sub> на стадіях транспортування, викиди NO <sub>x</sub> , аміаку та скиди хлоридів зі стічними водами на стадії виробництва сметани	Накопичення кислотних домішок	Потенціал закислення, мол. Н <sup>+</sup> /кг
5.	Євтрофікація	Скиди в стічні води азоту, фосфору, ХПК і БПК** на стадіях отримання молока та виробництва сметани	Накопичення біогенних речовин	Потенціал евтрофікації, кг O <sub>2</sub> /кг
6.	Зміна клімату	Викиди CO <sub>2</sub> на стадіях транспортування та виробництва сметани; викиди CH <sub>4</sub> на стадіях отримання молока та виробництва сметани; викиди фреону на стадії виробництва сметани	Поглинання інфрачервоного випромінення	Потенціал глобального потепління, кг-екв. CO <sub>2</sub> /кг

\*Даний термін являє собою аббревіатуру від англійського словосполучення Material Input Per Unit Service or Utility, тобто «матеріальний вхід на одиницю послуги або корисного продукту». У даному контексті слово «корисний» означає, що продукт (послуга) має ринкову цінність.

Параметр MIPS показує, яка кількість природних ресурсів (матеріалів) використовується для отримання даного корисного продукту або послуги. Він визначається за формулою, розробленою Курцем Гефасстом в 1992 р, який і запропонував використовувати для оцінки еко-ефективності величину, рівну матеріального входу на одиницю продукції, що випускається або наданої послуги:

$$MIPS = MI/S,$$

де MI - являє собою матеріальний вхід або суму всіх вхідних матеріальних потоків, включаючи ті матеріали, які вимагають енергії для свого виробництва; MI має розмірність

одиниць маси; S - продукція чи послуга, що випускається; розмірність S може бути різною залежно від виду продукції або послуги.

\*\*ГПК - показник хімічного споживання кисню;

БПК - показник біохімічного споживання кисню.

Одним з перспективних напрямків ефективної утилізації гною та стічних вод, що утворюються на молочних фермах, є будівництво біогазових установок, що дозволяють як знешкодити даний вид відходів, так і отримати корисну продукцію - теплову, а при достатній кількості біогазу - електричну енергію.

3. Серед розглянутих стадій життєвого циклу виробництво сметани «Біла Лінія» не чинить потужного впливу на навколишнє середовище, однак, вносить внесок у забруднення в таких категоріях, як зміна клімату, закислення і евтрофікація.

Вплив на навколишнє середовище в такій категорії, як евтрофікація, пов'язано з великими обсягами сполук азоту, фосфору, БПК і ГПК, які мають місце в стічних водах молочного підприємства.

Також стадія виробництва сметани вносить вклад в накопичення відходів, що пов'язано із застосуванням таких пакувальних матеріалів, як гофрокартон, фольга, полістирольна тара. Молокозаводу рекомендується співпраця з діючими місцевими підприємствами з виробництва тарного картону і паперу для гофрування на базі використання вторинної сировини (макулатури). Для виготовлення стаканчиків доцільно використовувати вторинну пластикову сировину.

Пропонований в даній роботі підхід, заснований на екологічній оцінці життєвого циклу продукції, дозволяє:

- Виявити основні екологічні аспекти виробництва молочної продукції на різних етапах її «життя» - починаючи від отримання та переробки первинної сировини, матеріалів та енергії, виробництва готової продукції і закінчуючи утилізацією відходів (з урахуванням і проміжних стадій транспортування);

- Сформулювати рекомендації щодо зниження негативного впливу на навколишнє середовище молочного агропромислового комплексу.

Крім того, даний підхід можна використовувати для наступних практичних цілей:

- Інформування споживачів про екологічну складову «іміджу» продукції певного виробника;
- Розробки системи екологічного менеджменту на підприємствах молочного комплексу;
- Формулювання екологічної політики, цільових і планових екологічних показників.

Подальше використання запропонованого підходу дозволить створити наукову основу для розробки методик еко-маркування типу III харчової продукції (зокрема, молочної) відповідно до вимог міжнародних і національних стандартів у галузі екологічного маркування (ISO серії 14020) та оцінки життєвого циклу (ISO серії 14040).

## РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

### 3.1. Визначення прямих екологічних аспектів

До прямих екологічних аспектів належать:

- аспекти, пов'язані з основним виробництвом – специфічні елементи виробничої діяльності підприємства, які можуть взаємодіяти з довкіллям. Це – викиди забруднювальних речовин в атмосферу, утворення і скиди забруднених стоків, поводження з відходами, використання природних ресурсів, енергії, вплив на біорозманіття тощо;

- аспекти, пов'язані з невиробничою діяльністю – екологічні аспекти, зумовлені обслуговуванням основного виробництва. Вони можуть характеризувати роботу котельного господарства, транспортного парку, ремонтних майстерень, адміністративного корпусу, процеси транспортування, прибирання, вентиляції тощо.;

- аспекти, пов'язані з продукцією та її упакуванням – екологічні аспекти, зумовлені специфічними хімічними, токсикологічними, фізичними та іншими властивостями виготовленої продукції і використаними для її пакування матеріалами, які можуть чинити негативний вплив на довкілля чи здоров'я людини[11].

#### 3.1.1 Викиди в повітря

Відповідно до листа Державного управління охорони навколишнього природного середовища в Київській області № 05-099505 значення фонових концентрацій визначені в цілому по м. Біла Церква складають:

- Оксид азоту в перерахунку на  $\text{NO}_2$  –  $0,0150 \text{ мг/м}^3$ ;
- Оксиду вуглецю -  $0,8 \text{ мг/м}^3$ ;
- Сірководень -  $0,008 \text{ мг/м}^3$  ;
- Зважені речовини –  $0,28 \text{ мг/м}^3$ ;
- Уайт-спірит –  $0,48 \text{ мг/м}^3$ ;
- Ксилол –  $0,08 \text{ мг/м}^3$  [11].

На підприємстві існують такі основні стаціонарні джерела викидів:

#### Цех прийому молока

Цех прийому молока загальною площею 432 кв. м призначений для прийому за допомогою трьох модульних постів цільного молока з молочних цистерн в три місткості-башти. В цеху відбувається наступні процеси:

- деаерація молока;
- електронне визначення кількості молока, що приймається;
- охолодження молока за допомогою пластинчастих теплообмінників компанії Alfa Laval;
- зберігання в ізольованих місткостях-баштах.

Також в цьому цеху відбувається автоматичне миття молочних цистерн.

#### Цех первинної обробки молока

Апаратний цех загальною площею 360 кв. м призначений для первинної обробки молока. В цеху відбувається наступні процеси:

- первинна пастеризація молока на теплообміннику компанії Alfa Laval (Швеція), сепарація молока на сепараторі компанії Westvalia (Німеччина), автоматична нормалізація молока для досягнення заданого відсотка жирності молока за допомогою нормалізатора «в потоці» компанії Alfa Laval (Швеція), деаерація молока, зберігання підготовленого молока для подальшої переробки;

охолодження сирих вершків, зберігання і подальша пастеризація на установці пастеризації Alfa Laval (Швеція);

- вторинна пастеризація молока до температури квашення кисломолочних продуктів за допомогою пастеризаційної установки Alfa Laval (Швеція);
- зберігання пастеризованих вершків для подальшого їх використання в інших технологіях і зберігання питного молока перед фасовкою.

Передбачена допоміжна ділянка для відновлення сухого молока, компонентів для йогуртів.

#### Цех ферментації

Цех ферментації загальною площею 288 кв. м призначений для виробництва кисломолочних продуктів, таких як кефір, сметана, йогурт як традиційним, так і термостатичним способом. Продукт, готовий до фасовки, піддається швидкому охолодженню за допомогою пластинчастих охолоджувачів Alfa Laval (Швеція) і відправляється в буферні місткості для подальшої фасовки.

#### Цех стерилізованих продуктів

Цех загальною площею 288 кв. м призначений для стерилізації молочних продуктів за допомогою установки стерилізації методом інфузії компанії APV (Данія), а також підготовка молока для подальшої переробки методом ультрафільтрації установкою компанії APV (Данія).

Передбачена допоміжна ділянка для відновлення сумішей для морозива і коктейлів для компанії Mc'Donalds.

#### Цех фасовки молока і кисломолочних продуктів

Цех фасовки загальною площею 567 кв. м призначений для упаковки молочних продуктів (йогуртів, продуктів дитячого харчування) на лінії ТТ компанії Tetra Pak (Швеція). Передбачена лінія Pragmatic (Болгарія) для упаковки молочних продуктів в ПЕТ пляшку двох форматів і в скляну пляшку з алюмінієвою кришкою "twist off". Передбачений автомат ТШЕРКО(Польща) для упаковки сметани в пластикові стакани.

#### Цех виробництва і фасовки сирних виробів

Цех фасовки загальною площею 378 кв. м призначений для виробництва і упаковки зернистого сиру Cottage Cheese і сиру Фета. Виробництво зернистого сиру відбувається на лінії компанії Obram (Польща), а упаковка на автоматі компанії Тгерко (Польща). Виробництво і упаковка сиру Feta відбувається на лінії компанії Primodan (Данія). Також в цеху передбачена інкубаційна камера для дозрівання упакованого сиру Feta.

### Цех упаковки стерилізованих продуктів

Передбачений автомат A3FLEX компанії Tetra Pak (Швеція) для упаковки вершків і дитячих продуктів в пакети 200; 250гр. Для упаковки морозива і коктейлів передбачений автомат С.А.Ф. 2Н/1" компанії Astero (Італія) в асептичні мішки по 20 кг.

### Цех зберігання і відпустки продукції

Холодильна камера загальною площею 5238 кв. м призначена для зберігання продукції на європіддонах на 4-х ярусних стелажах компанії Rosss s.P.a. (Італія). При відпустці продукції передбачені 6 перевантажувальних тамбура компанії Dockhan (Німеччина), забезпечуючі герметичність під час вантажних робіт.

Передбачено устаткування для забезпечення постійної температури в камері на базі компресорів компанії Bitzer (Німеччина), конденсатор компанії

Guntner (Німеччина), масловіддільник компанії Bitzer (Німеччина), ресівер компанії Bitzer (Німеччина), повітровідділювач конденсатор компанії Guntner(Німеччина).

Для забезпечення безмасляним стислим повітрям передбачено 4 локальні компресори Atlas Copco (Франція). Для забезпечення стерильним стислим повітрям цех стерилізованих продуктів передбачений компресор Atlas Copco (Бельгія).

Для забезпечення охолоджуючої води для виробництва молочних продуктів функціонує установка для виробництва «крижаної води» на базі компресорів компанії Bitzer (Німеччина), конденсатор компанії Guntner (Німеччина), ресівер компанії Bitzer (Німеччина), панельний випарник компанії Висо (Німеччина).

Таблиця 3.1

## Визначені екологічні аспекти викидів в повітря представлені

№	Джерела викидів	Аспект	Вплив аспекту
1	Охолодження молока за допомогою пластинчастих теплообмінників	NO <sub>x</sub>	Кислотний дощ Накопичення біогенних речовин
2	Первинна пастеризація молока на теплообміннику	CO <sub>2</sub>	Утворення фотохімічного смогу в тропосфері
3	Охолодження сирих вершків, зберігання і подальша пастеризація на установці пастеризації	NO <sub>x</sub>	Кислотний дощ
4	Вторинна пастеризація молока до температури квашення кисломолочних продуктів за допомогою пастеризаційної	CO <sub>2</sub>	Утворення фотохімічного смогу в тропосфері
5	Зберігання пастеризованих вершків для подальшого їх використання	NO <sub>x</sub>	Кислотний дощ
6	Стерилізації методом інфузії	CO <sub>2</sub>	Утворення фотохімічного смогу в тропосфері; Потенціал глобального потепління.
7	Холодильна камера для зберігання продукції	NO <sub>x</sub>	Кислотний дощ
8	Транспортування	NO <sub>x</sub> , SO <sub>2</sub>	Накопичення кислотних домішок

Для забезпечення необхідного повітрообміну, очищення і знезараження повітря, а також для забезпечення видалення брудного повітря функціонує система вентиляції і кондиціонування на основі устаткування компанії York (США) [22].

Вантаження продукції на автотранспорт і завантаження холодильних камер відбувається за допомогою електричних навантажувачів компанії Toyota (Японія). Передбачено заряджання електричних навантажувачів на рампі цеху зберігання і відпуску продукції.

Напільна плитка кислототривка до агресивних середовищ компанії Мошьгіпі (Італія).

Ультрафільтрація (УФ) - концентрація крупних молекул і макромолекул. УФ - звичайно застосовується для концентрації молочних протеїнів в молоці і сироватці для нормалізації за змістом білка при виробництві сирів, йогуртів і деяких інших продуктів.

Фільтруючий елемент складається з одного або більш мембранних «конвертів», в кожний з яких входять два шари мембрани, розділені пористим матеріалом, здатним пропускати фільтрат. Цей матеріал, що є прокладкою каналу фільтрату, дозволяє вільно текти фільтрату, що просочився крізь мембрану. Два шари мембрани, між якими знаходиться прокладка каналу, герметизуються з двох країв і з одного кінця і утворюють таким чином мембранний «конверт». Відкритий кінець конверта герметично приєднаний до перфорованої труби для збору фільтрату [23].

Пастеризоване молоко, нормалізоване за змістом жиру, прямує на установку ультрафільтрування. Молоко проходячи в установці через мембранні фільтри розділяється на білковий концентрат і фільтрат. Одержаний концентрат потім пастеризується, гомогенізується і надходить на лінію виробництва сиру «Фета».

Основними забруднювачами атмосферного повітря на ТОВ «Білоцерківського молочного комбінату» є сірководень, оксид вуглецю, оксид азоту.

### **3.1.2 Скиди в воду**

Відповідно до призначення води класифікують: для технологічних потреб; охолодження; санітарних цілей; миття посуду, сировини, обладнання, приміщень; водопостачання лабораторій та пиття [22].

Джерелом питного водопостачання існуючого підприємства є мережа міського водоканалу.

Каналізаційна система розроблена і реалізована із залученням оригінальних комплектуючих компанії Geberit (Швейцарія).

Питна вода надходить на територію заводу і використовується на господарсько-питні, виробничі потреби і пожежогасіння.

Вода надходить від міського водозабору. Діаметр труби 125мм. На території вода розгалужується на три вітки, кожна з них має свій вузол контролю.

Перша гілка це мийка машин при в'їзді. Кожна машина перед тим як заїхати на територію підприємства проходить мийку.

Друга гілка це адміністративний корпус.

Третя котельня, що забезпечує підприємство теплом і паром. В ній проходить механічна фільтрація води, а також пом'якшення води. Для очищення води в котельні стоїть установка діоксиду-хлору. Далі вода знову розділяється на дві гілки, перша це живлення котлів, а друга це постачання води в резервуари питної води, два по 500м<sup>3</sup>, з яких воду насосна станція постачає на виробництво. Тиск води 3,5-4 бар.

В середньому за добу комбінат використовує 500-630 м<sup>3</sup>, в залежності від продукції яку виробляють. За рахунок резервуарів підприємство може працювати 1,5 доби.

Каналізація з підприємства йде на очисні споруди міста Біла Церква, та перед цим вода проходить очищення( жироловки, пісколовки) [24].

В котельні стоїть два котли потужністю 6 тон пари за годину кожен. Котли повністю автоматизовані, повернення конденсату в відсотках становить близько 80%. В даний період підприємство працює на одному котлі, інший в автономному режимі. Котли працюють на природному газу.

### **3.1.3 Використання та забруднення ґрунту**

Земельна ділянка загальною площею 6,33 га знаходиться в Київській області в м. Біла Церква.

Сучасних ерозійних процесів та явищ в межах даної площі не помічено.

По всій території заводу залягає шар насипних ґрунтів різної потужності.

Для захисту ґрунтів від забруднення проїзди та майданчики на території заводу заасфальтовані з бетонним бортовим каменем [25].

У районі ТОВ «Білоцерківського молочного комбінату» відсутні землі природоохоронного, природно-заповідного, оздоровчого та історико-культурного призначення, на території яких існують додаткові обмеження природокористування.

Вплив даного підприємства на земельні ресурси обмежується фізичними фактором – переушільнення ґрунту та вібрація.

Забруднення ґрунту будь-якими хімічними, біологічними чинниками не відбувається. Проте є потенційний вплив забруднення ґрунтів стічними водами, що є суттєвим при розгляді даного питання.

### **3.1.4 Утворення, розміщення та зберігання відходів підприємства**

Відповідно вимог статті 34 Закону «Про відходи» усі небезпечні відходи за ступенем їх шкідливого впливу на навколишнє природне середовище та на життя і здоров'я людини відповідно до переліку небезпечних властивостей поділяються на класи і підлягають обліку [23].

У додатку №1 Постанови КМУ №303 визначено, що збір за забруднення навколишнього природного середовища за розміщені відходи сплачуються за нормативами в залежності від чотирьох класів небезпеки відходів [24].

Перелік і кількість дозволених відходів зазначені в табл. 3.2.

Згідно з Директивою 1999/31/ЄС відходи класифікуються на «побутові відходи», «небезпечні відходи», «відходи, що не є небезпечними» та «інертні відходи» [26].

*Таблиця 3.2.*

#### **Перелік і кількість дозволених відходів**

№	Найменування відходу	Клас небезпеки	Дозволена кількість, т	Місце розміщення, утилізації, захоронення
---	----------------------	----------------	------------------------	---

1	Відходи комунальні	4	120,0	Звалище ТПВ Білоцерківський ККП
2	Лампи люмінесцентні	1	0,047	ТОВ «Екод»
3	Макулатура	4	57,6	ТОВ «Еко-Вторма»
4	Відпрацьовані шини	4	5,72	ТОВ «Еко-Вторма»
5	Відпрацьовані акумулятори	3	0,38	ПП «Полімет»
6	Відпрацьовані масла	2	1,08	ТОВ «Агат-1»
7	Брухт металевий	4	40,0	ЗАТ «Київатормет»
8	Скlobій	4	350,0	ВАТ «Гостомельський склзавод»
9	Поліетиленова плівка	4	9,0	ТОВ «Еко-Вторма»
10	Відходи ПЕТ	4	30,73	ТОВ «Еко-Вторма»

Результати щодо класифікації відходів підприємства представлені в табл. 3.3.

Відходи, які утворюються в ТОВ «Білоцерківського молочного комбінаті», розміщуються в місцях їх тимчасового зберігання.

Тимчасове зберігання відходів на території підприємства обумовлено необхідністю накопичення певної партії відходу для його розміщення на звалище, передачі іншим підприємствам для використання, переробки, або знешкодження

Умови зберігання відходів визначаються класом їх небезпеки, а саме:

- I клас - це надзвичайно небезпечні відходи - обладнання та прилади, що містять ртуть, елементи з іонізуючим випромінюванням, люмінесцентні лампи і непридатні для застосування отрутохімікати та пестициди (до вказаного класу небезпеки також відносяться відходи на які не встановлено клас небезпеки);

Таблиця 3.3.

**Склад і властивості відходів та ступінь їх небезпечності для  
навколишнього середовища та здоров'я людини**

№	Найменування відходу	Клас небезпеки	Склад відходів	Властивості відходів
1	Відходи комунальні (міські) змішані, в т.ч. сміття з урни	4	Паперові відходи – скло та залізо, полімерні відходи, харчові відходи	Інертні
2	Лампи люмінесцентні	1	Ртуть, алюміній, мідь, нікель, вольфрам	Тверді, токсичні, ртутувмісні
3	Макулатура	4	Целюлоза	Тверді, інертні
4	Відпрацьовані шини	4	Гума, металевий каркас	Не токсичні
5	Відпрацьовані акумулятори	3	Свинцеві, ебоніт, електроліт	Токсичні, свинцевовмісні
6	Відпрацьовані масла	2	вуглеводні	Рідкі, токсичні
7	Брухт металевий	4	Залізо та його сполуки	Не токсичні
8	Склобій	4	Мінеральні, кремнієві	Не токсичні
9	Поліетиленова плівка	4	Полімери	Тверді
10	Відходи ПЕТ	4	Полімери	Тверді

- II клас - високонебезпечні відходи - до яких можуть бути віднесені відпрацьовані масла та мастила технічні і гідравлічні, нафтошлами, розчинники органічні відпрацьовані;

- III клас - помірно небезпечні відходи - до яких можуть бути віднесені акумулятори, медичний фіксаж, відпрацьовані фарби, плати зіпсовані, смоли зіпсовані, пил полірувальних кругів;

- IV клас - мало небезпечні відходи - до яких можуть бути віднесені автошини, побутове сміття, дефекація, сироватка, маслянка, склобій, тара, відходи деревини та відносяться малонебезпечні нетоксичні відходи гірничодобувної промисловості [25].

Для транспортування штучних вантажів прийнято безперервний механічний транспорт, електронавантажувачі.

Утилізація акумуляторів, які використовуються на ТОВ «Білоцерківського молочного комбінату», здійснюється згідно договорів із спеціалізованим підприємством.

Місця тимчасового зберігання відходів ТОВ «Білоцерківського молочного комбінату» представлені в табл. 3.4.

*Таблиця 3.4.*

**Відходи та місця їх зберігання в умовах ТОВ Білоцерківського  
молочного комбінату»**

№	Найменування відходу	Місце тимчасового зберігання
1	Відходи комунальні (міські) змішані, в т.ч. сміття з урни	Контейнери на майданчику з твердим покриттям
2	Відпрацьовані лампи люмінесцентні	Ящик в окремому приміщенні під замком
3	Макулатура	Під навісом на піддоні
4	Відпрацьовані шини	На спеціально відведеному майданчику
5	Відпрацьовані акумулятори	На дерев'яному піддоні в окремому приміщенні
6	Відпрацьовані масла	В герметичній металевій ємності
7	Брухт металевий	Майданчик з твердим покриттям
8	Склобій	Контейнери металеві на спеціально відведеному майданчику
9	Поліетиленова плівка	Під навісом на піддоні
10	Відходи ПЕТ	Під навісом на піддоні

Отже, при виробництві молочних продуктів утворюється не значна кількість відходів. Високо небезпечних відходів утворюється невелика кількість, лише відпрацьовані люмінесцентні лампи. Основна частина є мало небезпечними відходами, які направляються на повторну переробку на переробні підприємства, крім побутового та комунального сміття

### 3.1.5 Місцеві проблеми (шум, вібрація, запах, пил)

Виробничий шум – це сукупність різних за силою і частотою звуків, що виникають у повітряному середовищі та безпосередньо впливають на працездатність.

Шум при здійсненні будь-яких видів діяльності не повинен перевищувати рівнів, установлених санітарними нормами для відповідного часу доби [25].

На території ТОВ «Білоцерківського молочного комбінату» всі машини та обладнання, що входять до складу ліній розливу створюють підвищений рівень шуму, котрий не перевищує допустимі значення на всіх робочих місцях.

Крім машин, що входять до складу ліній розливу, суттєвим джерелом шуму є транспортні пристосування, шум від яких вміщує в себе: шум від співударів пляшок між собою, шум від співударів пляшок з комплектуючими транспортних систем, шум частин, що рухається, транспортерів та приладів.

Це обладнання, для уникнення звукових полів, розміщується в ізольованих приміщеннях з капітальними стінами. Приміщення просторі, чим досягається відхилення від робочих місць найбільших шумозбудників. Зменшення відбитого звуку від шумостворюючих машин досягається за допомогою огорожувальних конструкцій [27].

Зниження шуму досягається використанням таких заходів:

- зниження шуму в джерелі створення;
- зменшення шуму на шляху поширення (за рахунок місцевої та загальної звукоізоляції, шумовловлюючих екранів, поглинаючих фільтрів);
- раціональне планування підприємств;
- використання зелених насаджень;
- застосування на машинах і механізмах неметалевих деталей, малошумного металу;
- застосування індивідуальних засобів захисту (наушники, заглушки);

- раціоналізація режимів праці та відпочинку;
- використання глушників шуму.

Переміщення точки або механічної системи при якому відбувається почергове зростання й зменшення в часі значень хоча б однієї координати називається вібрацією [28].

Джерелом вібрації є механічні, пневматичні та електричні інструменти ударної або обертальної дії, обладнання, яке встановлено без достатньої амортизації та віброізоляції, а також транспортні та сільськогосподарські машини.

Розрізняється вібрація як загальна так і місцева. Загальна вібрація викликає тремтіння всього тіла людини, місцева — залучає до коливання тільки окремі частини тіла (руки, передпліччя, ноги) [29].

На території ТОВ «Білоцерківського молочного комбінату » слабку вібрацію створюють певні машини розливної лінії та автотранспорт, проте помірного та високого ступеня вібрації не спостерігається. Насоси, що створюють певні вібрації встановлюють на окремі фундаменти з метою захисту від вібрації. Інші устаткування, що створюють певні коливання ізолюють від опорних поверхонь гумовими, пружними чи комбінованими віброізоляторами.

Пил – дрібні частки твердих речовин, завислих у повітрі. Заходи щодо боротьби з пилом різноманітні і, як правило, повинні вживатись у комплексі. Їх можна поділити за характерними ознаками та спрямованістю: скорочення утворення пилу, зменшення запиленості приміщень, ліквідація пилоутворення від устаткування та обмеження поширення пилу у приміщенні [30].

Заходами, які ліквідують пилоутворення та обмежують поширення пилу у приміщенні, є герметизація устаткування, облаштування місцевої вентиляції. Все устаткування від якого виділяється пил, обладнане

аспіраційним комплектним обладнанням на яких встановлюються фільтри з ефективністю 99%.

Сторонніх запахів при виробництві молочних продуктів не спостерігається, лише легкий молочний або молочно-кислий запах, який характерний для виробництва.

### 3.1.6 Вплив транспортування в умовах підприємства

Автотранспорт є невід'ємною складовою транспортної інфраструктури підприємства.

Вихлопні гази транспорту вміщують цілий ряд вуглеводнів, крім того, у двигуні утворюються канцерогенні циклічні вуглеводні та їх похідні.

Основну небезпеку щодо забруднення довкілля і зокрема атмосферного повітря мають відпрацьовані гази. До відпрацьованих газів входить більше 1000 різних шкідливих речовин, які чинять негативний вплив на людину і довкілля [31,32].

Для доставки сировини та вивіз готової продукції на ТОВ «Білоцерківського молочного комбінату» використовується вантажний автотранспорт.

Біля прохідної підприємства організовано дві відкриті автостоянки.

1. Стоянка на території підприємства розрахована на 25 легкових автомобілів. Максимально разові викиди від автомобілів: CO – 0,288485 г/сек; C<sub>x</sub>H<sub>n</sub> – 0,0303576 г/сек; NO<sub>x</sub> – 0,0010751 г/сек. Валові викиди за рік: CO – 0,145469 т/рік; C<sub>x</sub>H<sub>n</sub> – 0,0148319 т/рік; NO<sub>x</sub> – 0,00262834т/рік.

2. Стоянка на території підприємства розрахована на 15 легкових автомобілів.

Максимально разові викиди від автомобілів: CO – 0,18961 г/сек; C<sub>x</sub>H<sub>n</sub> – 0,0200525 г/сек; NO<sub>x</sub> – 0,0020895г/сек. Валові викиди за рік: CO – 0,3117195 т/рік; C<sub>x</sub>H<sub>n</sub> – 0,031178275 т/рік; NO<sub>x</sub> – 0,0056322 т/рік.

В даний час єдиним шляхом підвищення екологічності автотранспорту є його перехід на природний газ, що забезпечить скорочення шкідливих

викидів в оточуюче середовище двигунами автомобілів до рівня, що відповідає жорстким європейським нормам [33,34].

### **3.1.7 Вплив на біорізноманіття**

Безпосередньо об'єктами забруднення є основні компоненти екотопу: атмосфера, вода, ґрунт. Опосередкованими об'єктами забруднення є складові біогеоценозу: рослини, тварини, гриби, мікроорганізми [35,36].

Асортимент рослинності підібраний з місцевої флори з урахуванням екологічних вимог та ґрунтово-кліматичних умов даного району.

На даний час, при проведенні будівельних робіт догляд за насадженнями посилений.

Нормальне приживання і нормальний ріст і розвиток насаджень забезпечується своєчасним і регулярним доглядом, а саме: розпушування ґрунту, знищення бур'янів, шкідників, збудників хвороб, заходами по збереженню рослин при зміні рельєфу [37].

Проте відбувається постійний вплив на біоту за рахунок діяльності підприємства загалом, адже відбувається постійне шумове забруднення, вібрації, постійні викиди в межах норми та інші негативні фактори, пов'язані з роботою заводу. Оскільки, виміряти вплив підприємства на екосистему є практично неможливим, можна віднести даний вид впливу до суттєвого.

## **3.2. Вивчення непрямих екологічних аспектів**

Непрямі екологічні аспекти безпосередньо не пов'язані з виробничим процесом, однак підприємство може опосередковано впливати на них:

- аспекти, пов'язані з постачанням – це аспекти, зумовлені використанням тих чи інших товарів і послуг, вироблених або наданих сторонніми організаціями. Наприклад, підприємство може змінювати постачальників, товари яких не відповідають вимогам зовнішніх або внутрішніх екологічних стандартів [38];

- аспекти, пов'язані зі збутом продукції – це екологічні аспекти, які характеризують процес поширення виготовленої продукції. Підприємство може коригувати процес споживання/ використання чи подальшого перероблення виготовленої продукції за допомогою відповідного екологічного маркування[39].

### **3.2.1 Питання пов'язані з продукцією (проектування, створення, пакування)**

Виробництво молочних продуктів включає ряд послідовних взаємозв'язаних технологічних стадій, які характеризуються строго регламентованими параметрами. Правильність всіх процесів визначає якість молочних продуктів.

Як пакувальні, на ТОВ «Білоцерківського молочного комбінату», використовують різноманітні матеріали природного, і штучного походження, зокрема, склотара, поліетилен та інші пакувальні матеріали.

Склотара. у великій кількості використовують скляну тару, яка є незамінною для упакування та зберігання багатьох харчових продуктів і напоїв. Скло захищає продукти від забруднення, сорбції і десорбції вологи, сторонніх запахів, непроникне для жирів і олій, добре миється і дезінфікується. До недоліків скляної тари слід віднести невелику механічну міцність (особливо ударну) і відносно велику масу на одиницю затареної продукції.

Синтетичні матеріали, які використовують для упаковки, – це легкоплавкі органічні полімери, в основному ланцюзі яких є зв'язки карбон-карбон. Найбільшого застосування як пакувальний матеріал серед синтетичних матеріалів набув поліетилен. Поліетиленова плівка стійка в кислому і лужному середовищах. За кімнатної температури поліетилен нерозчинний, неотруйний, водостійкий, має високу зварюваність, що дає

зможу використовувати його для упакування багатьох харчових продуктів [40].

Поліетилентерефталат (ПЕТФ) – використовують для виготовлення тари одноразового використання.

Нині в умовах забрудненого навколишнього природного середовища потрібно дотримуватися екологічних вимог до упаковки. Потрібно, щоб упаковка насамперед виконувала своє призначення в процесі зберігання продукту з моменту виготовлення до його реалізації – не руйнувалася та запобігала надходженню в продукт небажаних інгредієнтів, не зумовлювала негативних якісних і кількісних показників його. Після використання продукту бажано, щоб упаковку можна було повторно використовувати або утилізувати. Адже це є умовою зменшення дедалі зростаючих витрат дефіцитних і важливих для існування людини природних сировинних і енергетичних ресурсів та забруднення навколишнього природного середовища відходами виробництва і використаної упаковки.

Відходи упаковки, що забруднюють довкілля, становлять близько 15 % всіх відходів і 20-25 % цієї кількості – це полімерна упаковка. Як відомо, пластмаси та інші пластики є продуктами перегонки нафти і газу. Отже, виготовлення пластиків передбачає використання невідновних природних ресурсів. Процес забруднення довкілля відходами полімерної упаковки ускладнюється тим, що нова упаковка одноразового використання після вживання продукту споживачем викидається практично без утилізації. Це призводить до появи небезпечних відходів, коли пластики виготовляються, і тоді, коли вони вже виготовлені й спалюються на сміттєспалювальних підприємствах, а ще гірше, коли здійснюють неорганізоване спалювання в побуті.

Надзвичайно важливою є повторне перероблення та використання скла, оскільки в такому разі досягається найбільша економії. При цьому слід узяти до уваги й те, що технології утилізації скла і металу найкраще відпрацьовані й використовуються в промисловості вже давно. Справа лише за розробкою

ефективних організаційних заходів щодо збирання використаної тари й упаковки [41].

### 3.2.2 Нові ринки

ТОВ «Білоцерківський молочний комбінат» безпосередньо не займається вторинною переробкою відходів виробництва. Проте дане підприємство має дозвіл на передачу відходів № 250-12 від 16.03.2011 для вторинної переробки [42].

Отже, згідно дозволу перелік відходів і підприємств вторинної переробки наступний:

- люмінесцентні лампи – ТОВ «Екод»;
- макулатура, поліетиленова плівка, відходи ПЕТ та відпрацьовані шини – ТОВ «Еко-Вторма»;
- відпрацьовані акумулятори – ПП «Полімет»;
- брухт металевий – ЗАТ «Київатормет»;
- склобій – ВАТ «Гостомельський склозавод»/

### 3.3. Оцінка істотності екологічних аспектів

При виділенні найважливіших екологічних аспектів підприємства кожен з ідентифікованих екологічних аспектів оцінюється виходячи з складових (критеріїв) масштабності, регульованості, витратності і невідкладності.

Для оцінки кожної з складових необхідно оцінити наведені нижче показники. Зі списку наведених значень показників за кожною складовою необхідно вибрати один з трьох запропонованих варіантів, що найбільше характеризують оцінюваний аспект. Бальна оцінка, відповідно обраного варіанту, буде оцінкою величини, що визначає значимість аспекту за даним показником.

#### Оцінка масштабу впливу

##### *1. Яка величина масштабу впливу на НС і здоров'я населення?*

- локальний (у межах території виробничого об'єкта) – 1;

- місцевий (у межах території адміністративного району місця розташування об'єкта) - 2;

- регіональний (у межах адміністративної області) – 3.

*2 . Валові обсяги утворення забруднюючих речовин:*

- незначні ( до 10 % загального обсягу по об'єкту) – 1;

- середні (до 50%) - 2;

- значні (більше 80 %) - 3.

*3 . Рівень небезпеки забруднюючих речовин:*

- нетоксичні (4 клас – мало небезпечні ; 5 клас - практично не небезпечні) – 1;

- середній рівень токсичності ( 3 клас - помірно небезпечні) – 2;

- високий рівень токсичності (1 клас - надзвичайно небезпечні; 2 клас – високо небезпечні ) - 3.

*4 . Частка платежів у загальній структурі платежів за забруднення навколишнього середовища:*

- Ні – 1;

- до 50 % - 2;

- до 80 % - 3.

*5 . Ступінь навантаження на територію (визначається за процентним співвідношенням площі зайнятої технологічним обладнанням до загальної площі виробничого об'єкта):*

- низька ( до 10 %) – 1;

- середня (до 50%) - 2;

- значна (до 80 % і вище) – 3.

Характеристика регульованості впливу

*1 . Наявність дозвільної документації ( ПДВ, ПДС , нормативи утворення , ліміти розміщення відходів )*

- наявність – 1;

- відсутність – 2;

- видача дозвільної документації на подібні види впливів не передбачена законодавством – 3.

2 . Рівень відхилення розглянутого аспекту від встановлених нормативів:

- відповідає нормативам – 1;
- не відповідає нормативам – 3.

3 . Відповідність вимогам природоохоронного законодавства

- відповідає – 1;
- не відповідає – 3.

4 . Можливість виявлення впливу при візуальній , натуральній оцінці:

- виявляється при першому огляді – 1;
- виявляється за результатами одиничних аналізів – 2;
- вимагає проведення спеціальних досліджень - 3.

5 . Тривалість дії за часом:

- короткострокове (до 24 годин) – 1;
- середня тривалість (до 7 діб) - 2;
- тривале за часом дії ( більше 7 діб ) – 3.

Витрати на зниження ( ліквідацію ) впливу

1 . Кошти, витрачені на відшкодування збитку НС

- не виплачувалися – 1;
- виплачувалися в минулій діяльності – 2;
- виплачуються систематично - 3.

2 . Витрати на проведення досліджень по впливу:

- роботи не проводилися , витрат не було - 1;
- роботи проводилися в минулій діяльності – 2;
- проводяться систематичні дослідження - 3.

3 . Витрати на застосування більш досконалих технологій для ліквідації впливу , зниження негативного впливу

- витрати на застосування нових технологій не потрібні – 1;
- застосування можливе - 2;

- потрібна термінова заміна технологій – 3.

*4 . Витрати на відшкодування шкоди здоров'ю людей:*

- немає - 1;
- виплачувалися в минулій діяльності - 2;
- виплачуються систематично - 3.

*5 . Витрати на проведення комплексу робіт з відновлення НС до фоновому стану:*

- не потрібно – 1;
- виплачувалися в минулій діяльності - 2;
- потрібно негайне проведення комплексу робіт – 3.

Ступінь невідкладності зниження рівня впливу

*1 . Фоновий стан навколишнього середовища*

- вплив не впливає на фонове стан ( не перевищує встановлені показники , ГДК , ПДС ) - 1;
- має незначний вплив (одиничні перевищення встановлених показників , ГДК , ПДС ) - 2;
- вносить значний вклад ( систематичне перевищення встановлених показників , ГДК , ПДС ) – 3;

*2 . Скарги з боку населення , громадськості:*

- відсутні або поодинокі зареєстровані випадки звернення - 1;
- систематичні скарги - 2;
- вплив загрожує життю і здоров'ю людей – 3.

*3 . Вимоги контролюючих органів:*

- не пред'являються - 1;
- пред'являються періодично ( не більше 2 разів на рік) – 2;
- є постійним об'єктом контролю ( більше 2 разів на рік) - 3.

*4 . Вимоги персоналу структурного підрозділу через надання впливу на технологічне обладнання , процеси , здоров'я людей:*

- чи не пред'являлися - 1;
- пред'являлися періодично ( не більше 2 разів на рік) – 2;

- пред'являються постійно ( більше 2 разів на рік) - 3.

#### 5. Стан технологічного обладнання:

- зношеність обладнання 10 % від встановленого нормативного терміну служби – 1;
- зношеність 60% від встановленого нормативного терміну служби – 2.

Отримані значення показників сумуються для кожної складової, в результаті чого визначається значимість аспекту за даним критерієм його впливу на НС.

За результатами сумарного значення кожного критерію (складової) аспекту присвоюється символ, що визначає ступінь впливу аспекту на НС: (Н) – незначний вплив; (С) – середній вплив; (І) – істотний вплив.

Таким чином, у кожного аспекту може бути різний набір символів, що визначають його рівні впливу на НС.

Оцінка інтегральної (сумарною) пріоритетності аспекту, що характеризується різним набором символів, визначає його рівні масштабності, регульованості, витратності і ступеня терміновості, повинна проводитися шляхом експертного ранжирування.

При цьому найбільш важливими параметрами для зіставлення є значення пріоритетів за ступенем регульованості (тобто за ступенем відповідності природоохоронним вимогам) аспекту і за ступенем витратності на зниження (ліквідацію) впливу цього аспекту на НС.

Вибір символу, що характеризує рівень інтегрального впливу на НС повинен здійснюватися на основі практичного досвіду із залученням кваліфікованих фахівців [34].

Оцінка значущості екологічних аспектів за сумарною кількістю балів

Аспект створює незначний (Н) вплив, якщо кількісна величина значущості екологічного впливу оцінюється значенням від 5 до 7 балів.

Аспект надає середній вплив (С), якщо кількісна величина значущості екологічного впливу оцінюється значенням від 7 до 11 балів.

Аспект робить істотний (І) вплив якщо кількісна величину значущості екологічної дії оцінюється значенням від 11 до 15 балів.

Значними є аспекти, які надають за результатами оцінки великий вплив (І) на навколишнє середовище.

Далі проведено оцінку екологічних аспектів визначених в умовах ТОВ «Білоцерківський молочний комбінат». Результати представлені в табл. 2.7

Таблиця 2.7 Оцінка істотності екологічних аспектів ТОВ «Білоцерківський молочний комбінат»

Аспект	Масштаб впливу					Всього балів	Характеристика регулювання					Всього балів	Витрати на зниження впливу						Всього балів	Ступінь терміновості зниження рівня впливу					Всього балів
	Масштаб	Обсяги	Рів	Плат	Навантаж		Докум	Всього балів	Вимоги	Вплив	Тривалі		Всього балів	Кожні	Віт проведення	Віт на заст	Віт відшкод	Віт на роботу		Всього балів	Фон стан	Скарги	Вим кошт	Вим кошт	
Виділення NO <sub>x</sub> на стадію охолодження молока за допомогою пластинчатих теплообмінників	2	1	1	1	1	6	1	1	2	1	6	1	1	3	1	1	1	7	1	1	1	1	1	1	5
Виділення CO <sub>2</sub> на стадії первинної пастеризації молока на теплообміннику	2	1	1	1	1	6	1	1	2	1	6	1	1	3	1	1	1	7	1	1	1	1	1	1	5
Виділення NO <sub>x</sub> на стадію охолодження сирих вершків, зберігання і подальша пастеризація на	2	1	1	1	1	6	1	1	2	1	6	1	1	3	1	1	1	7	1	1	1	1	1	1	5
Виділення CO <sub>2</sub> на стадії пастеризації	2	1	1	1	1	6	1	1	2	1	6	1	1	3	1	1	1	7	2	1	1	1	1	1	6
Виділення CO <sub>2</sub> вторинна пастеризація молока до температури квашення кисломолочних продуктів за допомогою пастеризаційної	2	1	1	1	1	6	1	1	2	2	7	1	1	3	1	1	1	7	1	1	1	1	1	1	5
Виділення NO <sub>x</sub> на стадію зберігання пастеризованих вершків для подальшого їх використання	2	1	1	1	1	6	1	1	2	3	8	1	1	3	1	1	1	7	1	1	1	1	1	1	5
Виділення CO <sub>2</sub> вторинна стерилізації методом інфузії	2	1	1	1	1	6	1	1	2	2	7	1	1	3	1	1	1	7	2	1	1	1	1	1	6
Виділення NO <sub>x</sub> на стадію холодильної камери для зберігання продукції	2	1	1	1	1	6	1	1	2	3	8	1	1	3	1	1	1	7	2	1	1	1	1	1	6
Транспортування	2	1	1	1	2	7	2	1	2	2	8	2	3	3	1	2	1	9	1	2	1	2	1	1	7

### **3.4. Розроблення політики та цілей у сфері екологічного менеджменту**

#### **ПОЛІТИКА У СФЕРІ ЕКОЛОГІЧНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ НА ТОВ «Білоцерківський молочний комбінат»**

Політика комбінату в області екології спрямована на вдосконалення системи екологічного менеджменту, підтримка високого рівня та ефективності заходів щодо збереження навколишнього середовища .

##### **Політика в галузі екології спрямована на:**

мінімізацію збитку завдається навколишньому середовищу в результаті діяльності комбінату ;

здійснення діяльності комбіната відповідно законодавчими, правовими та нормативними вимогами в галузі екології ;

проведення заходів щодо поліпшення екологічної обстановки в місцях діяльності комбінату.

##### **Шляхи реалізації політики у сфері екології :**

використання процесів, методів, матеріалів, продукції, енергії, що дозволяють виключити або проконтролювати і зменшити обсяги будь-якого типу забруднень або відходів з метою зменшення негативного впливу на навколишнє середовище;

регулярний контроль за дотриманням екологічних норм;

контроль і економія природних ресурсів, постійний моніторинг екологічного стану в місцях здійснення діяльності;

розробка та виконання програм в галузі екологічного менеджменту;

розробка та проведення заходів для зниження до мінімуму впливу діяльності комбінату на навколишнє середовище;

розробка заходів спрямованих на відновлення і поліпшення навколишнього середовища;

вдосконалення системи екологічного менеджменту;

Реалізація завдань політики компанії в галузі екології гарантується залученням всього персоналу ТОВ «Білоцерківського молочного комбінату»

для проведення заходів щодо збереження та відновлення навколишнього середовища .

Основні цілі впровадження на підприємстві системи екологічного менеджменту та її сертифікації :

- Зниження негативного впливу на ОС;
- Підвищення екологічної ефективності діяльності підприємства;
- Підвищення економічної ефективності діяльності підприємства;
- Зниження утворення відходів та їх переробка

Керівництво комбінату бере на себе зобов'язання забезпечувати ресурсами всі необхідні роботи, пов'язані з охороною і відновленням довкілля, і сприяти постійному поліпшенню системи екологічного менеджменту.

### **3.5. Економічна доцільність впровадження системи екологічного менеджменту**

Впровадження системи екологічного менеджменту дозволяє підприємству зменшити негативне навантаження на навколишнє середовище і отримати економічний ефект, а саме:

- скоротити непродуктивні витрати - більш раціонально й ефективно використовувати енергію і ресурси, мінімізувати утворення відходів, організувати нові напрями їх використання, що дозволяє знизити забруднення навколишнього середовища, і в кінцевому рахунку веде до зниження собівартості продукції підприємства та збільшення прибутку;

- знизити ймовірність виникнення аварійних ситуацій, що призводять до забруднення навколишнього середовища і ймовірність фінансових ризиків, пов'язаних з цим забрудненням;

- скоротити витрати на оплату за забруднення навколишнього середовища;
- підвищити ефективність загальної системи менеджменту організації (за рахунок вдосконалення системи управління підприємством, аналізу

підпорядкованості, повноважень персоналу, більш чіткого визначення посадових обов'язків, наведення порядку в документації підприємства і т.д.);

- сформувати екологічно відповідальну поведінку персоналу, підвищити виробничу і технологічну дисципліну, розробити систему мотивації персоналу, що дозволить підвищити відповідальність та ініціативність персоналу, зменшити ймовірність виникнення надзвичайних ситуацій, знизити забруднення навколишнього середовища та екологічні ризики;

- зміцнити позиції на ринку, більш ефективно вести маркетинг виробленої підприємством продукції [42].

Крім отримання прямого ефекту від впровадження СЕМ на підприємствах це дозволяє домогтися більшого успіху на ринках збуту, оскільки в останні роки у світовому бізнесі питання соціальної відповідальності та професійної етики висуваються на перший план .

Одним з можливих підходів до визначення економічного ефекту є облік тільки прямих витрат і безпосередньо пов'язаних з ними результатів. В якості безпосередніх переваг можна розглядати зниження платежів та штрафів за забруднення навколишнього середовища.

Згідно Переліку забруднюючих речовин, які призводять до погіршення стану навколишнього середовища ТОВ «Білоцерківський молочний комбінат» викиду забруднюючих речовин, що перевищують ГДК не спостерігається [38].

Варто зазначити, що ефективність і терміни повернення інвестицій, що вкладаються в розвиток системи екологічного менеджменту заздалегідь обчислити складно.

Досвід багатьох підприємств за кордоном дозволяє стверджувати про доцільність впровадження системи екологічного керування. Щорічна економія підприємства є значною при невеликому терміні окупності впровадження даної системи. Отже, це є стимулюючим фактором і для вітчизняних підприємств.

## ВИСНОВКИ

В ході виконання роботи було виявлено вплив діяльності ТОВ «Білоцерківського молочного комбінату» на основні компоненти екосистеми: атмосферне повітря, водойми, ґрунт та ґрунтові води та на біорізноманіття. Також було досліджено кількісні і якісні показники розміщення відходів виробництва та інтенсивність використання природних ресурсів.

На основі даних досліджень можна зробити такі висновки:

1. Був проаналізований життєвий цикл продукту, а саме - сметани «Біла Лінія». Серед розглянутих стадій життєвого циклу сметани «Біла Лінія» виробництво продукту не чинить потужного впливу на навколишнє середовище, однак, має місце зміна клімату, закислення і евтрофікація.
2. Вплив на навколишнє середовище в такій категорії, як евтрофікація, пов'язано з великими обсягами сполук азоту, фосфору, БПК і ГПК, які мають місце в стічних водах молочного підприємства.
3. Також стадія виробництва сметани є суттєвою в накопиченні відходів, що пов'язано із застосуванням таких пакувальних матеріалів як гофрокартон, фольга, полістирольна тара. Для виготовлення стаканчиків доцільно використовувати вторинну пластикову сировину.
4. За належної роботи на підприємстві скидів у водойми не відбувається, стічні води проходять два ступеня очистки і скидаються у каналізаційну систему м. Біла Церква. Проте в аварійних ситуаціях можливе забруднення ґрунту і ґрунтових вод. На підприємстві існуючі споруди, насосне обладнання та мережа каналізації знаходяться в задовільному стані..
5. Вплив даного підприємства на земельні ресурси обмежується фізичними фактором – переущільнення ґрунту та вібрацією. Забруднення ґрунту будь-якими хімічними чи біологічними забруднюючими речовинами не відбувається. Проте, як зазначалося вище, є потенційний вплив забруднення ґрунтів стічними водами та

- забруднення органічними відходами в місцях тимчасового їх зберігання.
6. Під час виробництва молочних продуктів утворюється значна кількість відходів. Високо небезпечних відходів утворюється невелика кількість, лише відпрацьовані люмінесцентні лампи. Основна частина відходів є мало небезпечними. Відходи накопичуються в місцях їх тимчасового зберігання, після чого направляються на повторну переробку до переробних підприємств, крім побутового та комунального сміття.
  7. У ТОВ «Білоцерківський молочний комбінат» наявні системи теплопостачання, електропостачання, газопостачання на які затрачаються відповідні енергоресурси, а також відбувається використання води для миття обладнання.
  8. Відбувається постійний вплив на біорізноманіття за рахунок діяльності підприємства загалом, оскільки відбувається постійне шумове забруднення, вібрації, постійні викиди в межах норми та інші негативні фактори, пов'язані з роботою комбіната.
  9. До істотних екологічних аспектів діяльності ТОВ «Білоцерківського молочного комбінату» було віднесено: забруднення стічними водами, ґрунту, як потенційний ризик забруднення під час аварійних ситуацій; вплив на біорізноманіття; викиди вуглекислого газу; викиди важких металів; забруднення органічними речовинами ґрунту та ґрунтових вод (ризик під час аварійних ситуацій); викиди вуглеводнів граничних.
  10. Результати роботи були оприлюднені у фахових виданнях та апробовані на конференції, тези яких представлені в Додатку А.

## РЕКОМЕНДАЦІЇ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

Враховуючи вплив на стан навколишнього середовища обраного підприємства ідентифіковано і визначено екологічні аспекти, а також розроблено політика, мета та цілі з урахування життєвого циклу продукції ТОВ «Білоцерківський молочний комбінат».

Рекомендовано впровадити розроблені елементи системи екологічного менеджменту, що дозволить:

1. Систематизувати зниження негативного впливу на навколишнє середовище;
2. Систематизувати зниження виробничих і експлуатаційних витрат;
3. Знизити природоохоронні платежі і ефективніше дотримувати вимоги природоохоронного законодавства;
4. Знизити ризики виникнення аварійних ситуацій і масштабів їх наслідків;
5. Підвищити конкурентоспроможність підприємства на внутрішньому і зовнішньому ринках;
6. Отримати можливість освоєння нових ринків;
7. Набути позитивного іміджу підприємства;
8. Поліпшити відносини зі споживачами, державними органами, громадськістю;
9. Знизити ставки платежів за екологічним страхуванням.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. ДСТУ ISO 14001:2015. Системи екологічного менеджменту. Вимоги та настанови щодо застосування (ISO 14001:2015, IDT). Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016. 38 с.
2. ДСТУ ISO 14004:2016. Системи екологічного менеджменту. Загальні настанови щодо принципів, систем і засобів підтримання (ISO 14004:2016, IDT). Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2017. 44 с.
3. ДСТУ ISO 19011:2019. Настанови щодо аудиту систем управління (ISO 19011:2018, IDT). Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2019. 46 с.
4. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» від 25 червня 1991 р. № 1264-ХІІ. Відомості Верховної Ради України. 1991. № 41. Ст. 546.
5. Закон України «Про відходи» від 5 березня 1998 р. № 187/98-ВР. Відомості Верховної Ради України. 1998. № 36-37. Ст. 242.
6. Закон України «Про екологічний аудит» від 24 червня 2004 р. № 1862-ІV. Відомості Верховної Ради України. 2004. № 45. Ст. 500.
7. Міщенко В. В. Екологічний менеджмент : підручник. Київ : КНЕУ, 2021. 412 с.
8. Мельник Л. Г. Екологічна економіка і сталий розвиток : навч. посіб. Суми : Університетська книга, 2020. 532 с.
9. Білявський Г. О., Фурдуй Р. С. Основи екологічного менеджменту : навч. посіб. Київ : Либідь, 2019. 278 с.
10. Єгоров О. І. Формування системи екологічного менеджменту на підприємстві. Економіка та держава. 2021. № 9. С. 65–70.
11. Бойко В. М. Оцінка ефективності системи екологічного менеджменту згідно ISO 14001. Вісник НУ «Львівська політехніка». Серія: Менеджмент та підприємництво в Україні. 2022. № 3. С. 82–88.
12. Тимченко Л. О. Екологічний менеджмент у контексті сталого розвитку. Економічний вісник НТУУ «КПІ». 2020. № 17. С. 134–139.

- 13.Рогов О. І. Впровадження систем екологічного менеджменту на підприємствах України. Наукові праці НУБіП України. Серія «Економіка, аграрний менеджмент, бізнес». 2021. Вип. 8. С. 91–98.
- 14.International Organization for Standardization (ISO). ISO 14001:2015 Environmental management systems. Requirements with guidance for use. Geneva : ISO, 2015. 42 p.
- 15.ISO 14004:2016. Environmental management systems. General guidelines on implementation. Geneva : ISO, 2016. 52 p.
- 16.European Environment Agency (EEA). Environmental management and sustainability in Europe: Trends and challenges 2022. Copenhagen : EEA, 2022. 75 p.
- 17.UN Environment Programme (UNEP). Green Industry and Environmental Management Systems. Nairobi : UNEP, 2020. 88 p.
- 18.Малик М. Й. Система екологічного менеджменту в аграрному секторі: сучасний стан та перспективи розвитку. Економіка АПК. 2022. № 5. С. 47–54.
- 19.Кравченко В. А. Інтеграція системи екологічного менеджменту з іншими системами управління підприємством. Інноваційна економіка. 2021. № 6. С. 103–109.
- 20.Сайт Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://mepr.gov.ua>
- 21.Сайт ISO. International Organization for Standardization [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.iso.org>
- 22.Сайт UNEP. United Nations Environment Programme [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.unep.org>
- 23.Хорєв А. І. Практичні аспекти впровадження екологічного менеджменту на підприємствах харчової промисловості. Вісник Полтавського державного аграрного університету. 2023. № 2. С. 59–65.
- 24.Остапчук О. В. Екологічна політика підприємства в системі ISO 14001. Проблеми сталого розвитку економіки. 2021. № 4. С. 91–96.

25. Бекетов О. В. Оцінка екологічних аспектів і ризиків у системі екологічного менеджменту. Екологічна безпека та збалансоване природокористування. 2022. № 1. С. 112–118.
26. Голян В. А. Екологічний менеджмент і сталий розвиток регіонів України. Економіка природокористування і охорони довкілля. 2021. № 3. С. 23–30.
27. Крисанов Д. Ф. Екологічний аудит та менеджмент : навчальний посібник. Київ : КНЕУ, 2020. 348 с.
28. Шевченко Н. О. Формування екологічної політики підприємства відповідно до вимог ISO 14001:2015. Вісник Херсонського державного університету. Серія: Економічні науки. 2022. № 49. С. 74–79.
29. Боголюбов В. М. Методологія впровадження системи екологічного менеджменту на підприємстві. Економічний форум. 2020. № 2. С. 45–51.
30. Міхно С. С. Інтеграція екологічного менеджменту з системами управління якістю та безпекою. Менеджмент та підприємництво в Україні. 2022. № 1. С. 81–86.
31. Яценко О. І. Розвиток корпоративної екологічної культури в системі екологічного менеджменту. Економічний простір. 2023. № 190. С. 59–65.
32. Євдокименко С. В. Екологічна сертифікація та її роль у підвищенні конкурентоспроможності підприємства. Маркетинг і менеджмент інновацій. 2021. № 4. С. 143–149.
33. ISO 14031:2013. Environmental management. Environmental performance evaluation. Guidelines. Geneva : ISO, 2013. 48 p.
34. ISO 14040:2006. Environmental management. Life cycle assessment. Principles and framework. Geneva : ISO, 2006. 20 p.
35. OECD. Greening enterprises: Environmental management systems and eco-innovation in OECD countries. Paris : OECD Publishing, 2021. 92 p.

36. UNIDO. Implementing environmental management systems (EMS): A step-by-step approach to ISO 14001 certification. Vienna : UNIDO, 2020. 105 p.
37. Павленко І. В. Механізми управління екологічними ризиками у контексті екологічного менеджменту. Економіка та управління національним господарством. 2022. № 2. С. 118–124.
38. Бондаренко Г. М. Моніторинг впливу систем екологічного менеджменту на діяльність підприємств. Бізнес Інформ. 2023. № 5. С. 103–109.
39. Дудник І. В. Практика екологічного аудиту як інструменту екологічного менеджменту. Науковий вісник НУБіП України. Серія: Економіка, аграрний менеджмент, бізнес. 2023. Вип. 10. С. 77–83.
40. World Bank. Environmental Management Framework: Best Practices for Sustainable Development Projects. Washington, D.C. : World Bank, 2022. 66 p.
41. Савченко Л. А. Розвиток систем екологічного менеджменту у сфері харчових технологій. Наукові праці ОНАХТ. Серія «Економічні науки». 2021. № 2. С. 92–98.
42. European Commission. Eco-Management and Audit Scheme (EMAS). User's Guide. Brussels : Publications Office of the European Union, 2020. 58 p.

# ДОДАТКИ

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

**Факультет харчових технологій**  
**та управління якістю продукції АПК**



**XIII МІЖНАРОДНА**  
**НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ**  
**ВЧЕНИХ, АСПІРАНТІВ І СТУДЕНТІВ**

**«Наукові здобутки у вирішенні актуальних**  
**проблем виробництва та переробки сировини,**  
**стандартизації і безпеки продовольства»**

**ЗБІРНИК ПРАЦЬ**

**за підсумками**  
**XIII Міжнародної науково-практичної**  
**конференції вчених, аспірантів і студентів**

**КИЇВ – 2025**

269. Ушацький М.О. Розроблення проекту стандарту на м'ясний продукт та обґрунтування стандартизованих показників	499
270. Філіпова Л.Ю., Крохальова А.А., Зубарева Л.І. Наукові аспекти формування якості та безпечності консервованих продуктів	500
271. Фіщенко С.М., Антоненко А.В., Криворучко М.Ю. Використання інформаційно-вимірвальних технологій для моніторингу якості продуктів у ресторанах	502
272. Фурсов Г.О., Антоненко А.В. Ключові моменти сертифікації продовольчих товарів	503
273. Халаман М.В., Антоненко А.В., Тонких О.Г. Особливості сертифікації готельних послуг	505
274. Черкіс Є.С., Науменко Т.В. Розроблення елементів системи екологічного менеджменту згідно вимог ДСТУ ISO 14001 в умовах підприємства	507

#### **Секція 4 Досягнення нутриціології у збереженні здоров'я населення** 509

275. Альтанова А.Б. Бар'єри споживання нових культурно невідповідних продуктів версикультури та комуніцистства	509
276. Альтанова А.Б. Біопсихосоціальні аспекти профілактики ожиріння у підлітків	512
277. Альтанова А.Б., Білун Т.М. Особливості харчування жінок у менопаузальний період	515
278. Альтанова А.Б., Ніколасєва О.І. Принципи планування вегетаріанської дієти старшокласника	516
279. Баян Н.А., Альтанова А.Б. Споживання фаст-фуду молоддю та його наслідки	521
280. Бандурко О.В., Ткач Г.Ф. Потенціал хрестоцвітних овочів у корекції раціону при синдромі Жильбера	525
281. Барабаш І.О., Штонда О.А. Зміни мікробіологічних показників ферментованих м'ясних сніжків у процесі зберігання	527
282. Барон О.В., Альтанова А.Б. Вплив харчового середовища закладу освіти та буферної зони навколо нього на підліткове ожиріння	529
283. Баталова В.М., Мартинчук О.А. Наукове обґрунтування розроблення харчових рекомендацій для жінок - вегетаріанців репродуктивного віку	532
284. Безуглий Р.Ю., Тищенко Л.М. Удосконалення технології варених ковбас з підвищеним вмістом білка для дієтичного харчування	532
285. Белькаїд Паділла Найм Карім, Ткач Г.Ф. Вплив споживання кави на розумову працездатність студентської молоді	535
286. Березовська Т.А., Мартинчук О.А. Наукове обґрунтування розроблення харчових рекомендацій для осіб працездатного віку з порушеною функцією щитоподібної залози	537
287. Біленький П.К., Тележенко Л.М. Функціональні спортивні напої: обґрунтування складу та перспективи розвитку	540
288. Босва К.Б., Тищенко Л.М. Розробка технології низькокалорійного морозива з поліпшеним складом для функціонального харчування спортсменів	542
289. Васильєв С.О., Ткач Г.Ф. Розробка оздоровчих молочних напоїв з додаванням спецій з антиоксидантними властивостями	543
290. Гаркуша Ю.Д., Швець О.В. Дослідження обізнаності населення України щодо небезпечного впливу на здоров'я від споживання харчових продуктів із вмістом трансжирів	545

Для проведення обов'язкової сертифікації готельних послуг у відповідній Системі заявник подає заявку до будь-якого акредитованого ОС ГП. За відсутності інформації про такі органи заявка подається до Держспоживстандарту України, який перенаправляє її до відповідного акредитованого ОС ГП.

**Висновок.** Орган із сертифікації готельних послуг (ОС ГП) після отримання заявки надсилає заявнику опитувальну анкету для попереднього аналізу (цю анкету можуть надати одночасно із заявкою). Заповнена анкета є додатком до заявки та використовується для прийняття рішення щодо її розгляду. У випадку невідповідності вимогам нормативних документів, ОС ГП може запросити у заявника додатковий перелік документів, необхідних для прийняття рішення за заявкою.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Національна стандартизація. Правила та методи прийняття міжнародних і регіональних нормативних документів : ДСТУ 1.7:2015 (ISO/IEC Guide 21-1:2005,NEQ; ISO/IEC Guide 21-2:2005,NEQ. – [Чинний від 2015-12-20]. – Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2015. – IV, 30 с. – (Національний стандарт України).

2. Артеменко Л. В. Законодавче регулювання реалізації права споживачів сільгосппродукції на безпечні продукти харчування / Л. В. Артеменко // Актуальні проблеми вітчизняної юриспруденції. – 2016. – Вип. 6, т. 1. – С. 16–19.

3. ДК 004:2008 «Український класифікатор нормативних документів» (ICS:2005, MOD). URL: <http://ligazakon.net>.

УДК 504.06:006.83

Черкіс Є.С., студент магістратури

Науменко Т.В., доктор філософії (PhD), доцент

*Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ*

### РОЗРОБЛЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ СИСТЕМИ ЕКОЛОГІЧНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ ЗГІДНО ВИМОГ ДСТУ ISO 14001 В УМОВАХ ПІДПРИЄМСТВА

У сучасних умовах промислові підприємства зобов'язані враховувати екологічні аспекти своєї діяльності, щоб мінімізувати негативний вплив на довкілля. Впровадження системи екологічного менеджменту (СЕМ) відповідно до вимог міжнародного стандарту ДСТУ ISO 14001 дозволяє підприємствам не лише дотримуватись законодавчих норм, а й підвищити ефективність використання ресурсів, знизити рівень забруднення та покращити екологічну репутацію.

Основними принципами СЕМ є:

- Екологічна відповідальність – підприємство зобов'язується дотримуватись екологічних норм і стандартів.
- Процесний підхід – системне управління екологічними аспектами діяльності підприємства.
- Безперервне поліпшення – регулярний перегляд екологічної політики та заходів.
- Прийняття рішень на основі аналізу ризиків – оцінка потенційних екологічних загроз та їхнього впливу.
- Залучення персоналу – відповідальність кожного працівника за дотримання екологічних норм.

Для ефективного впровадження СЕМ необхідно:

- Розробити екологічну політику – визначення стратегічних напрямів екологічної діяльності підприємства.
- Ідентифікувати екологічні аспекти – оцінка впливу виробничих процесів на довкілля.
- Встановити екологічні цілі та показники – визначення конкретних заходів щодо зниження негативного впливу.
- Запровадити механізми моніторингу та контролю – відстеження екологічних показників.
- Організувати навчання персоналу – підвищення обізнаності працівників у сфері екологічного менеджменту.

Етапи впровадження СЕМ на підприємстві:

1. Аналіз поточного стану екологічного управління.
2. Розроблення та впровадження екологічної політики.
3. Ідентифікація екологічних аспектів і встановлення екологічних цілей.
4. Запровадження процедур моніторингу та контролю.
5. Проведення внутрішнього аудиту та коригувальних заходів.
6. Сертифікація СЕМ відповідно до ДСТУ ISO 14001.

**Висновки.** Впровадження системи екологічного менеджменту згідно з ДСТУ ISO 14001 дозволяє підприємствам мінімізувати негативний вплив на довкілля, підвищити ефективність використання ресурсів і відповідати міжнародним стандартам сталого розвитку. Такий підхід сприяє підвищенню екологічної відповідальності та покращенню іміджу підприємства на ринку.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. ДСТУ ISO 14001:2015. Системи екологічного менеджменту. Вимоги та настанови щодо застосування.
2. Екологічний менеджмент: навчальний посібник. За ред. О. В. Маринича. Київ: КНЕУ, 2021.
3. Hillary R. «ISO 14001: Case Studies and Practical Experiences». Routledge, 2017.
4. International Organization for Standardization (ISO). Environmental management principles. 2023.