

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ  
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ  
Факультет харчових технологій та управління якістю продукції АПК

УДК 005 : 502/504 : [ 006.34 : 664]

ПОГОДЖЕНО  
Декан факультету  
харчових технологій та управління  
якістю продукції АПК

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ  
В.о. завідувач кафедри  
стандартизації та сертифікації  
сільськогосподарської продукції

Баль-Прилипко Л.В.

Прядко О.А.

« » 2021 р.

« » 2021 р.

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему: «Вдосконалення системи екологічного менеджменту на підприємствах харчової промисловості»

Спеціальність: 152 «Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка»

Освітня програма – «Якість, стандартизація та сертифікація»

Магістерська програма – Управління безпечністю та якістю харчових продуктів

Орієнтація освітньої програма – Освітньо-професійна програма

Гарант освітньої програми

к.т.н., доцент

Слива Ю.В.

Керівник магістерської роботи

к.т.н., доцент

асистент

Слива Ю.В.

Розбицька Т.В.

Виконав

Смульський Д.В.

КИЇВ – 2021

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ  
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ  
Факультет харчових технологій та управління якістю продукції АПК

ЗАТВЕРДЖУЮ:

В.о. завідувач кафедри

стандартизації та сертифікації  
сільськогосподарської продукції,

канд. техн. наук, доцент

Прядко О.А.

«  »                      2021 р.

ЗАВДАННЯ

ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ СТУДЕНТУ

Смульський Денис Вячеславович

Спеціальність: 152 «Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка»

Освітня програма – «Якість, стандартизація та сертифікація»

Програма підготовки – Освітньо-професійна

Тема магістерської роботи: «Вдосконалення системи екологічного менеджменту на підприємствах харчової промисловості»

затверджена наказом ректора НУБіП України № 1455 «С» від 13.09.2021р.

Термін подання завершеної роботи на кафедру 24 листопада 2021 р.

Вихідні дані до магістерської роботи: 1) Положення про підготовку магістрів у НУБіП України; 2) Положення про підготовку 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:

1. Аналіз вимог стандартів щодо екологічного менеджменту;
2. Вдосконалення системи екологічного менеджменту на підприємствах харчової промисловості
3. Розрахунок економічної ефективності від впровадження передумов.

Дата видачі завдання «27» квітня 2021р.

Керівник магістерської  
роботи

Розбицька Т.В.

Завдання прийняв до виконання

Смульський Д.В.

## РЕФЕРАТ

НУВБІП України

Обсяг магістерської дисертації складає 76 сторінок, містить ілюстрації, таблиці, додатки, джерела інформації за переліком посилань.

НУВБІП України

**Мета** магістерської роботи є запровадження науково-методичних підходів до формування системи екологічного менеджменту на підприємствах харчової промисловості.

НУВБІП України

У першому розділі описано застосування системи екологічного менеджменту для підвищення показників екологічної безпеки підприємств харчової промисловості, а саме система екологічного менеджменту на підприємствах харчової промисловості, стандарти серії ISO 14000, система екологічного управління за ISO 14001.

НУВБІП України

У другому розділі проведено аналіз екологічних ризиків, що виникають в процесі експлуатації підприємств харчової промисловості, характеристика викидів в атмосферне повітря, що виникають в процесі функціонування підприємств харчової промисловості, характеристика скидів у водні об'єкти від підприємства харчової промисловості, характеристика забруднення ґрунтів, використання сировини і природних ресурсів у циклах виробництва підприємств харчової промисловості, характеристика відходів, що утворюються в процесі функціонування підприємств харчової промисловості.

НУВБІП України

У третьому розділі описуються власні дослідження щодо теми, а саме описується доцільність ідеї проекту, зроблено SWOT-аналіз підприємства харчової промисловості, проведений аналіз впливу стейкхолдерів на функціонування підприємства харчової промисловості та оцінка рівня екологічної безпеки підприємства харчової промисловості і звичайно ж запровадження вдосконаленої СЕМ на підприємствах харчової промисловості.

НУВБІП України

**Ключові слова:** СИСТЕМА ЕКОЛОГІЧНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ, ISO 14001, ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА, SWOT-АНАЛІЗ, ЕКОЛОГІЧНИЙ РИЗИК, СТЕЙКХОЛДЕР, АВАРІЙНА СИТУАЦІЯ, ПІДПРИЄМСТВО ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ, ПИВНА ДРОБИНА, БЮГАЗ.

<b>ЗМІСТ</b>	
<b>ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ.....</b>	<b>12</b>
<b>ВСТУП.....</b>	<b>13</b>
<b>РОЗДІЛ 1. ЗАСТОСУВАННЯ СИСТЕМИ ЕКОЛОГІЧНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ПІДПРИЄМСТВ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ.....</b>	<b>15</b>
1.1 Система екологічного менеджменту на підприємствах харчової промисловості.....	15
1.2 Стандарти серії ISO 14000.....	19
1.3 Система екологічного управління за ISO 14001.....	20
Висновки до розділу 1.....	25
<b>РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ ЕКОЛОГІЧНИХ РИЗИКІВ, ЩО ВИНИКАЮТЬ В ПРОЦЕСІ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ПІДПРИЄМСТВ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ.....</b>	<b>27</b>
2.1. Характеристика викидів в атмосферне повітря, що виникають в процесі функціонування підприємств харчової промисловості.....	27
2.2. Характеристика скидів у водні об'єкти від підприємства харчової промисловості.....	39
2.3. Характеристика забруднення ґрунтів.....	41
2.4. Використання сировини і природних ресурсів у циклах виробництва підприємств харчової промисловості.....	41
2.5. Характеристика відходів, що утворюються в процесі функціонування підприємств харчової промисловості.....	42
Висновки до розділу 2.....	43
<b>РОЗДІЛ 3. ВЛАСНІ ДОСЛІДЖЕННЯ.....</b>	<b>65</b>
3.1. Опис ідеї проекту.....	65
3.1.1. SWOT - аналіз підприємства харчової промисловості.....	66

3.1.2. Аналіз впливу стейкхолдерів на функціонування підприємства харчової промисловості.....	73
3.1.3. Оцінка рівня екологічної безпеки підприємства харчової промисловості.....	79

3.1.4. Запровадження вдосконаленої СЕМ на підприємствах харчової промисловості.....	82
Висновки до розділу 3.....	88

<b>ВИСНОВКИ</b> .....	<b>89</b>
-----------------------	-----------

<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ</b> .....	<b>91</b>
---	-----------

<b>ДОДАТКИ</b> .....	<b>94</b>
----------------------	-----------

<b>ДОДАТОК А.</b> Тези "Управління якістю та безпечністю продукції на молокопереробних підприємствах". Д.В. Смульський, Т.В. Розбицька, В.Ю. Сухенко Наукові здобутки у вирішенні актуальних проблем виробництва та переробки сировини, стандартизації і безпеки продовольства: зб. праць за підсумками X Міжнародної науково-практичної конференції вчених, аспірантів і студентів. Київ: НУБІП України, 2021.....	<b>95</b>
---	-----------

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

# ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ

СЕМ - система екологічного менеджменту;

ЕБ - екологічна безпека;

ЕП - екологічна політика;

EMAS - Eco-Management and Audit Scheme (Схема екологічного менеджменту і аудиту);

ПХП - підприємство харчової промисловості;

ISO - the International Organization for Standardization (міжнародна організація по стандартизації);

PDCA - аббревіатура, утворена словами Plan - Do - Check - Act (Плануй - Роби

Перевірй - Дій);

Annex SL - додаток, що є орієнтиром для написання стандартів для систем управління;

ЕР - екологічний ризик;

БСК<sub>5</sub> - біологічне споживання кисню;

ГДК - гранично допустима концентрація;

ГДС - гранично допустимі скиди;

ДСТУ - Державний стандарт України;

ЗР - забруднююча речовина

рис. - рисунок;

СЗЗ - санітарно-захисна зона;

Табл. - таблиця;

УДК - універсальний десятичний класифікатор;

НПС - навколишнє природне середовище;

SWOT - аббревіатура, що походить від англійських слів strengths (сильні сторони), weaknesses (слабкі сторони), opportunities (можливості), threats (загрози);

НС - надзвичайна ситуація.

# НУВБІП України

## ВСТУП

**Актуальність теми.** Аналіз сучасних методів зниження негативного впливу підприємств харчової промисловості на НС, дозволяє визначити комплекс природоохоронних заходів та вибрати серед них пріоритетні.

По перше слід розглядати заходи, які забезпечують нормативно-правове та фінансову реалізацію основних напрямів зменшення негативного впливу підприємств харчової промисловості на довкілля.

Серед методів управління реалізацією принципів сталого розвитку пріоритетним є впровадження системи екологічного менеджменту, яка спирається на виконання вимог стандарту ISO 14001:2015.

Основним стимулом до вдосконалення систем екологічного менеджменту на підприємствах харчової промисловості є вихід на європейський ринок.

Розвиток відносин істотно полегшується при наявності у підприємства сертифікованої системи екологічного менеджменту.

Наукові дослідження по впровадженню СЕМ висвітлені в працях Л.Ф.Кожушко, Л.І. Максимів, В.О. Онищенко, Н.С. Андрусак, П.І. Скрипчук, О.А. Потай, І.А. Брижань, В.Л. Чевганова і багатьох інших. Проте окремі питання потребують детальнішого опрацювання.

Недостатньо розроблені питання впровадження та подальше вдосконалення системи екологічного менеджменту на підприємствах харчової промисловості. Потребує негайного вирішення проблема запровадження екологічного моніторингу, екологічного оподаткування та страхування.

**Об'єкт дослідження** - науково-методологічні засади систем екологічного менеджменту на підприємствах харчової промисловості.

**Предмет дослідження** - запровадження інноваційних елементів в системі екологічного менеджменту підприємствами харчової промисловості.

**Мета дослідження** - запровадження науково-методичних підходів до формування системи екологічного менеджменту на підприємствах харчової промисловості.

НУБІП України

Для досягнення поставленої мети слід виконати наступні задачі:

- 1) дослідити основні засади запровадження СЕМ;
- 2) дослідити міжнародні стандарти в галузі СЕМ, а саме серію ISO

14000;

НУБІП України

3) провести аналіз екологічних ризиків, що виникають в процесі експлуатації підприємств харчової промисловості;

4) провести літературний та патентний огляд інформації з оцінки екологічних ризиків;

5) провести розрахунок еколого-економічних ризиків;

НУБІП України

6) розробити вдосконалену СЕМ із врахуванням ризико-орієнтованих підходів оцінки екологічної безпеки підприємств харчової промисловості.

Методи дослідження. В магістерській роботі використані методи інформаційно-пошукових досліджень, аналітичних, еколого-економічних

НУБІП України

розрахунків та елементи «project-management», ризико-орієнтовані підходи до оцінки показників екобезпеки, математичне моделювання та екологічний контролінг. Під час виконання роботи були використані такі комп'ютерні програми: MathCAD, AutoCAD, Microsoft Visio, Solid Works, Microsoft Office

НУБІП України

Excel. Для вдосконалення СЕМ розглядається проектна документація корпорації «Оболонь», інтернет-ресурси, нормативно-правові та методологічні документи.стї України.

НУБІП України

НУБІП України



# РОЗДІЛ 1. ЗАСТОСУВАННЯ СИСТЕМИ ЕКОЛОГІЧНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ПІДПРИЄМСТВ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

## 1.1 Система екологічного менеджменту на підприємствах харчової промисловості

Підприємства харчової промисловості чинять суттєвий вплив на навколишнє середовище, збільшується енерго та ресурсоемність виробництва продукції, також зростає кількість відходів.

Одним з ефективних методів впливу на екологічну ситуацію підприємств галузі є екологічний менеджмент. Впровадження системи екологічного менеджменту (СЕМ) стає першочерговим завданням, адже міжнародні стандарти серії ISO 14000 допомагають зменшити негативний вплив на довкілля [1].

Застосування СЕМ для покращення екологічної безпеки організацій набуває особливої актуальності в країнах з перехідною економікою, в яких значний дефіцит бюджету зводить до мінімуму можливість державного фінансування програм екологічної політики підприємств. Питання екологізації виробництва і створення систем екологічного менеджменту стають особливо актуальними в умовах інтеграції економіки України до Європейського Союзу.

Вагомий внесок у дослідження теоретичних і практичних аспектів екологічного менеджменту внесли І.А. Брижань, Л. Ф. Кожушко, О. А. Потай, Л. І. Максимів, В.О. Онищенко, Н. С. Андрусак, П. І. Скрипчук, В.Я. Чевганова та багато інших. Проте загалом питання впровадження СЕМ на підприємствах харчової промисловості потребує детальнішого дослідження.

Екологічний менеджмент досліджує проблематику комплексного управління екологічною діяльністю на підприємствах і спрямований на вирішення екологічних питань (рис. 1.1) [3].

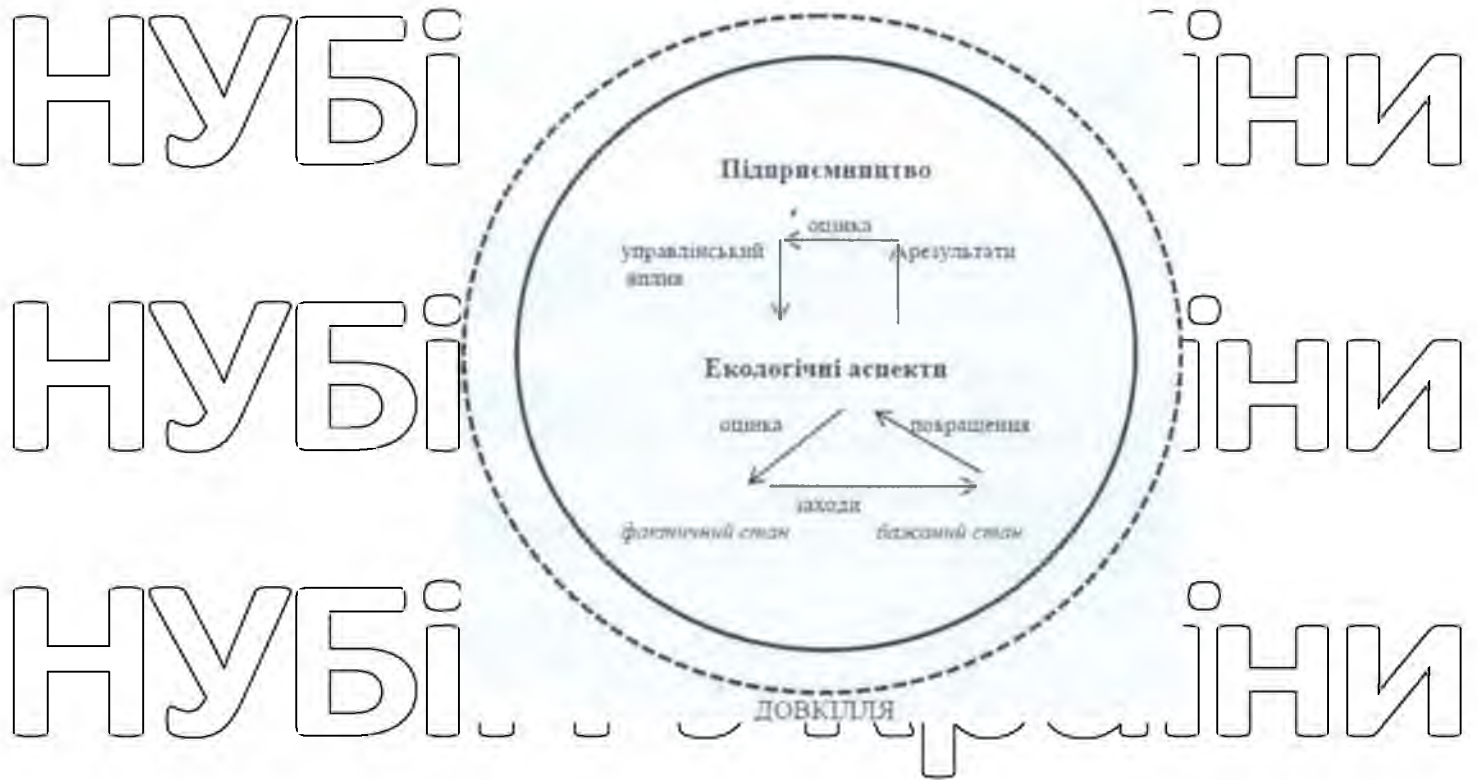


Рис. 1.1. Механізм управлінського впливу екологічного менеджменту [4]

Основні принципи й елементи системи екологічного менеджменту представлені на рис. 1.2.

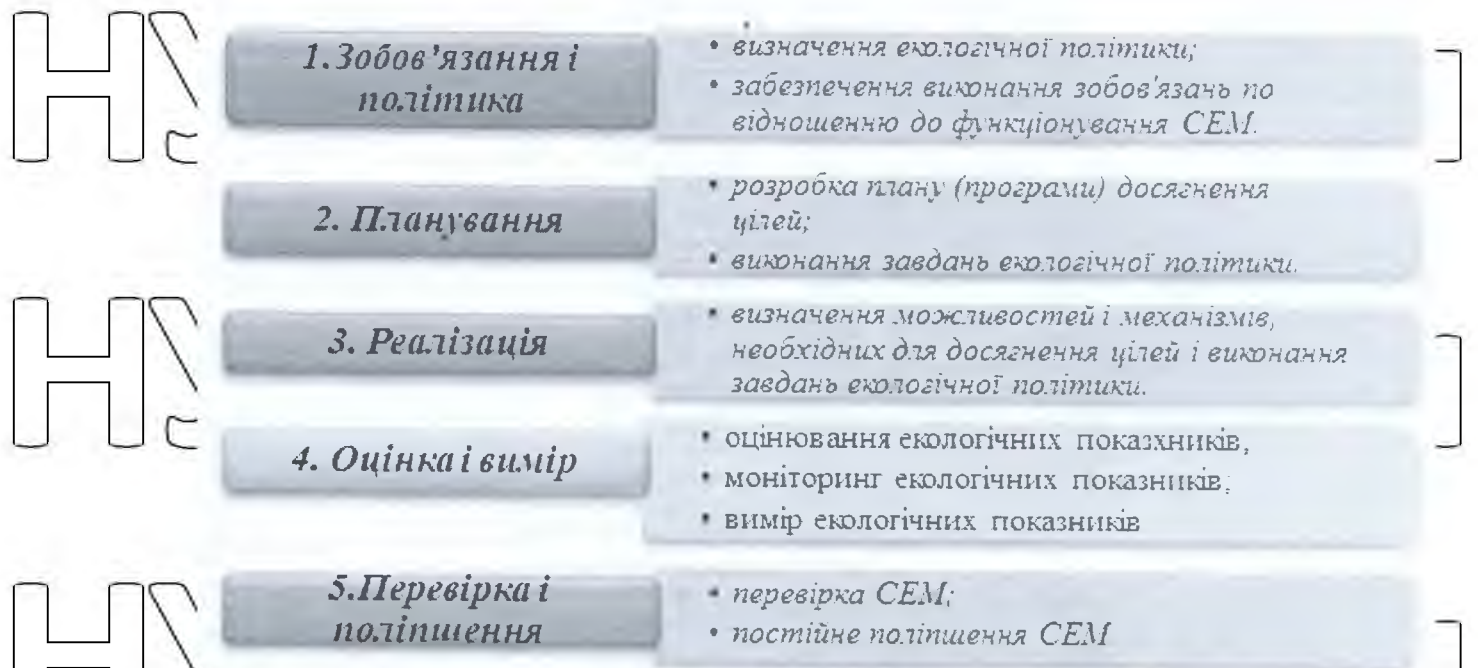


Рис. 1.2. Основні принципи й елементи СЕМ

# НУБІП України

Діагностика й дослідження (виявлення екологічних аспектів діяльності та визначення законодавчих природоохоронних вимог, що застосовуються до конкретного підприємства (рис. 1.3);

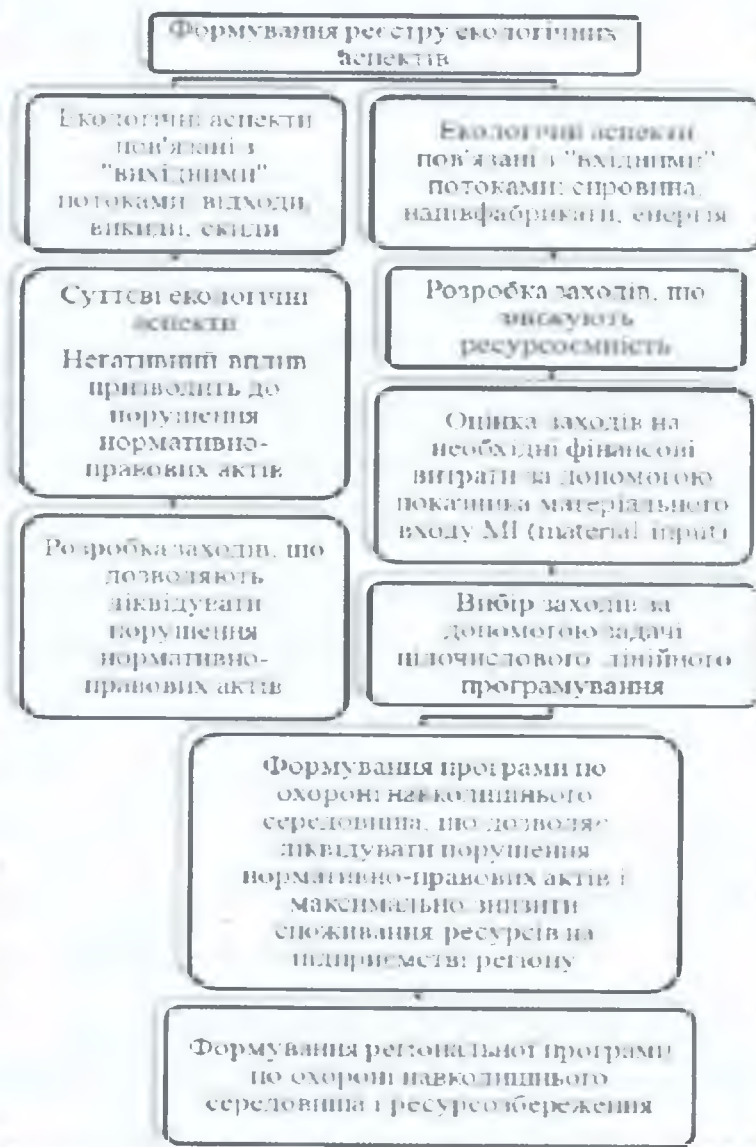


Рис. 1.3. Схема визначення суттєвих екологічних аспектів [3]

Модель системи екологічного менеджменту представлена на рис. 1.4.

# НУБІП України





Рис. 1.4. Модель системи екологічного менеджменту підприємства харчової промисловості

Одна з проблем впровадження СЕМ в Україні є відсутність єдиної комплексної системи законодавства про екологічний менеджмент.

Впровадження СЕМ, крім безумовних переваг (рис. 1.5), накладає на компанію додаткові зобов'язання, пов'язані з підвищенням рівня контролю за екологічними показниками її економічної діяльності.

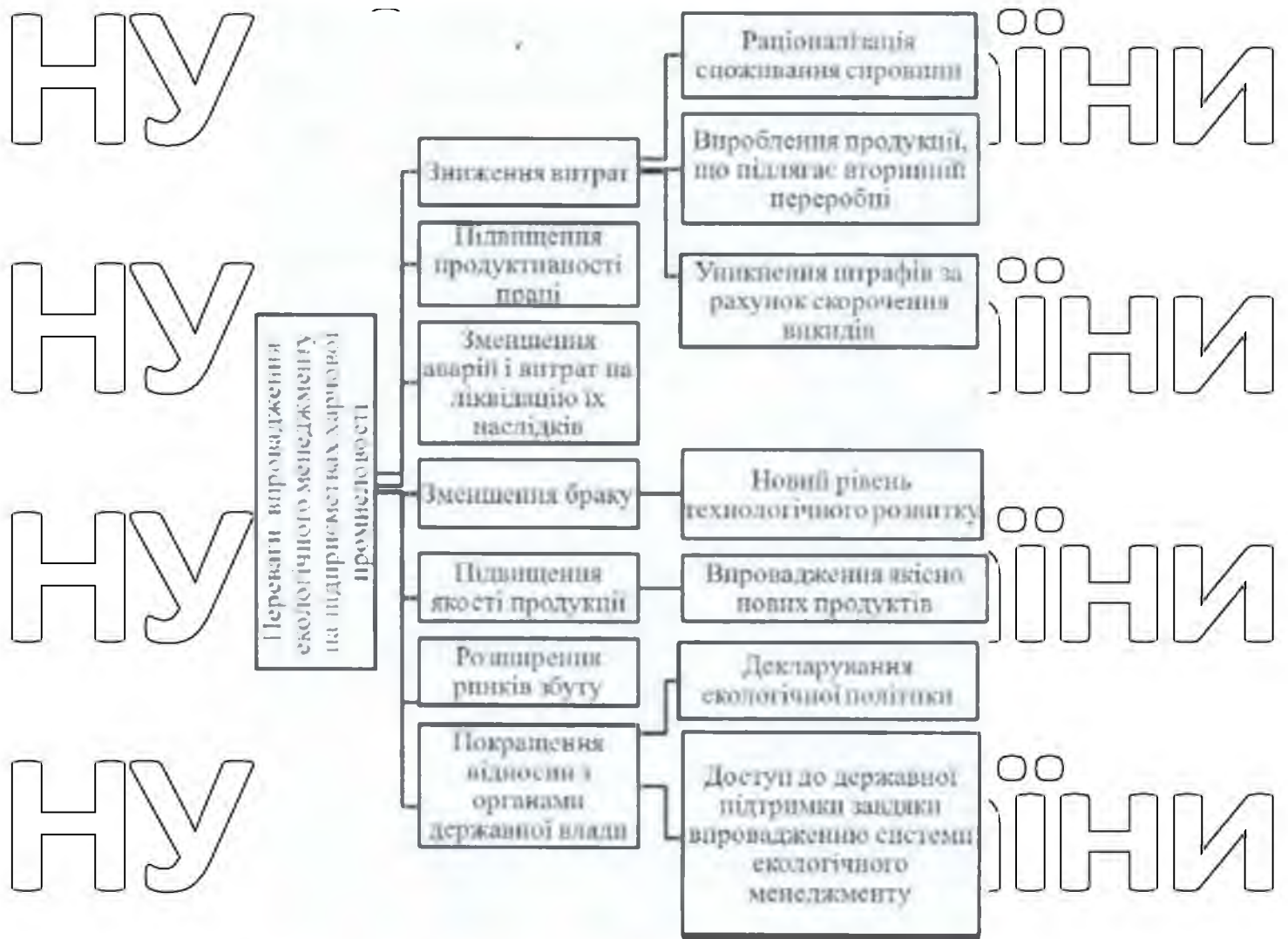


Рис. 1.5. Переваги впровадження екологічного менеджменту на підприємствах харчової промисловості [6]

## 1.2 Стандарти серії ISO 14000

Стандарти серії ISO 14000, які встановлюють загальні критерії для оцінки відповідності систем управління навколишнім середовищем, були опубліковані ISO у вересні 1996 р. З тих пір напрацьована низка основних стандартів [2].

Перелік основних стандартів серії ISO 14000 наведений на рис. 1.6.

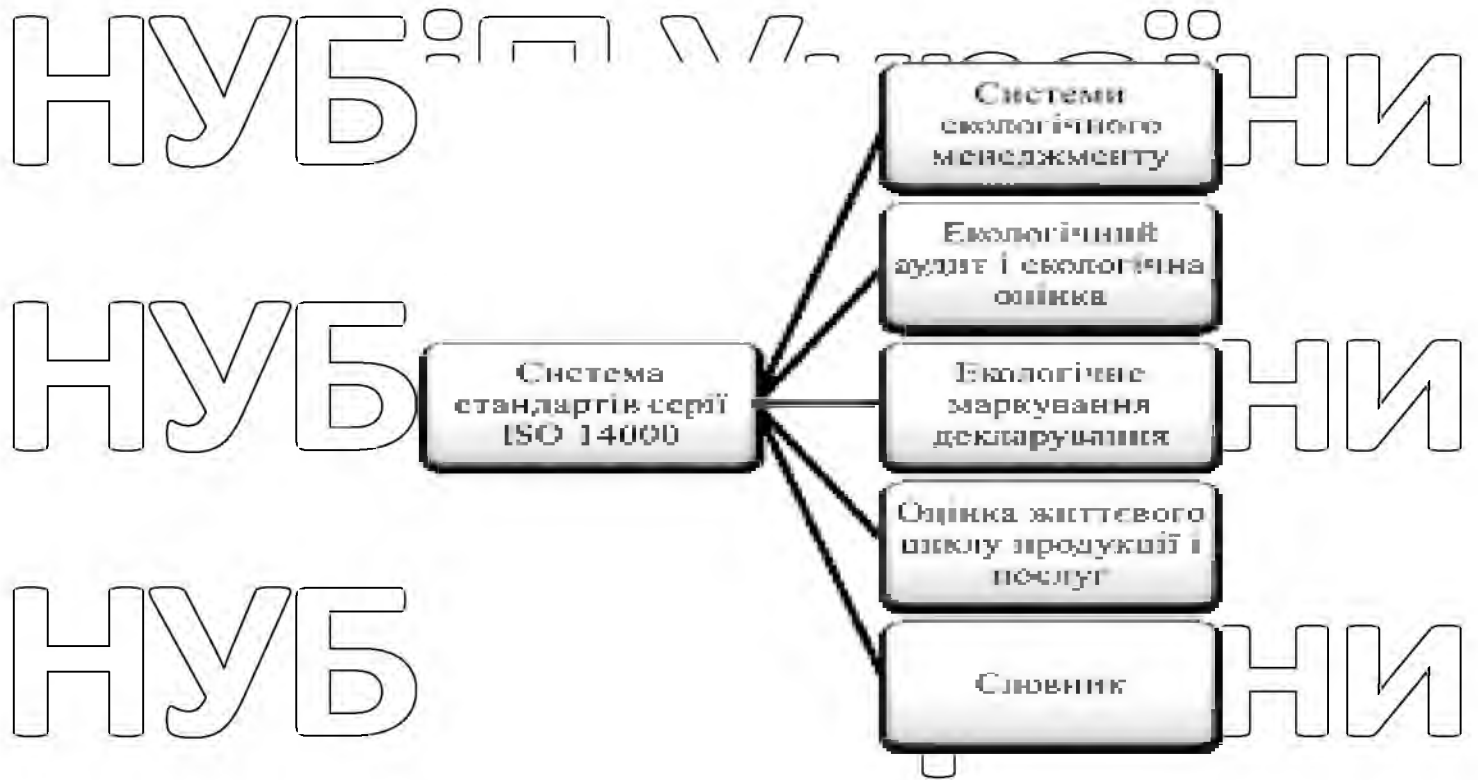


Рис. 1.6. Система стандартів серії ISO 14000

Стандарти ISO 14000 спрямовані на зменшення несприятливого впливу організації на навколишнє середовище на трьох рівнях.

1. Мікрорівні - через підвищення ефективності екологічного менеджменту.
2. Макрорівні - через підвищення якості екологічного менеджменту.
3. Міжнародному рівні - через покращення міжнародних зв'язків, що виникають в процесі зовнішньоекономічних зв'язків між підприємствами [6].

До складу стандартів ISO серії 14000 входять (додаток А):

### 1.3 Система екологічного управління за ISO 14001

Основні принципи стандарту ISO 14001 засновані на моделі Демінга - циклів, що повторюються, направлених на послідовне удосконалення системи в цілому. Дана модель символізує вимоги до поліпшення стану навколишнього середовища і передбачає постійне удосконалення. Цикл Демінга включає етапи [2]:

1. Plan - планування;



2. Do – виконання;
3. Check – перевірка;
4. Act – вплив (коригувальна дія).

Модель екологічного менеджменту (рис. 1.7) є доведенням того, що створення і удосконалення системи екологічного менеджменту послідовно проходить декілька важливих етапів, кожен з яких вирішує певні завдання та характеризується результативністю.



Рис. 1.7. Модель системи екологічного керування згідно з ISO 14001 [6]

Коригування результатів може повторюватися багаторазово до моменту отримання задовільних результатів, після чого відбувається нове впровадження проекту (Act).

Відповідність між моделлю PDCA та загальною схемою, поданою в стандарті ISO 14001 представлено на рис. 1.8.

Аналітичний огляд міжнародного стандарту ISO 14001:2015 [2] засвідчив, що цей стандарт широко застосовують організації всього світу. Стандарт встановлює базові вимоги до екологічного менеджменту та націонає організації

# НУБІП України

на ухвалення системного підходу до екологічного менеджменту з метою зробити свій вклад в «екологічний складник» сталого розвитку

НУЕ

НУЕ

НУЕ



НИ

НИ

НИ

# НУБІП України

Рис. 1.8. Відповідність між моделлю PDCA та загальною схемою поданою в стандарті ISO 14001 [2]

Найвище керівництво повинне демонструвати лідерство і зацікавленість

щодо системи екологічного менеджменту:

НУБІП України

– беручи на себе відповідальність за результативність системи екологічного менеджменту;

– гарантуючи, що екологічна політика і екологічні цілі встановлено та

погоджено зі стратегічним напрямком розвитку і контекстом організації;

НУБІП України

гарантуючи, що вимоги системи екологічного менеджменту вбудовані в бізнес-процеси організації;



НУВБІП УКРАЇНИ

– гарантуючи, що ресурси, необхідні для системи екологічного менеджменту, доступні;

– інформуючи персонал про важливість результативного екологічного менеджменту і виконання вимог системи екологічного управління;

НУВБІП УКРАЇНИ

– гарантуючи те, що система екологічного менеджменту досягне очікуваних результатів;

– керуючи та підтримуючи персонал на забезпечення результативності системи екологічного менеджменту.

Таким чином, відповідність стандарту ISO 14001 вказує на те, що організація належним чином виконує свою діяльність.

НУВБІП УКРАЇНИ

Крім того, необхідно наголосити, що стандарт ISO 14001, який вимагає від організацій запобігати забрудненню й постійно покращувати свою діяльність, сприяє формуванню потреби сертифікованих організацій у впровадженні

НУВБІП УКРАЇНИ

технічних і організаційних механізмів і методів ефективного управління екологічними аспектами, які знижують вплив на навколишнє середовище, що може здійснюватися за допомогою «ризик-орієнтованого» підходу в екологічному менеджменті.

НУВБІП УКРАЇНИ

Тому в даний час, процедура, крім встановлення екологічних цілей (планування), мусить ґрунтуватися не тільки на результатах оцінки відповідності компанії природоохоронному законодавству і виявленим істотним екологічним аспектам, а також на основі оцінки можливостей і загроз для підприємства.

НУВБІП УКРАЇНИ

Важливим доповненням нової версії стандарту ISO 14001 версії 2015 року є реалізація системи екологічного менеджменту через так званий «процесний підхід». Відправною точкою реалізації процесного підходу в екологічному менеджменті може стати об'єднання вимог різних пунктів стандарту ISO 14001

НУВБІП УКРАЇНИ

в єдині процеси, що ґрунтуються на прийнятих організацією в екологічній політиці принципах (зобов'язаннях) із застосуванням методології поліпшення циклу Демінга[3].

Переваги та недоліки впровадження СЕМ та сертифікація відповідно до ISO 14001:2015 представлені в табл. 1.1

# НУБІП України

Таблиця 1.1.

## Переваги та недоліки впровадження СЕМ та сертифікація відповідно до ISO 14001:2015

Переваги	Недоліки
Впровадження інновацій	Значні капіталовкладення
Покращення іміджу підприємства в галузі виконання природоохоронних вимог	Гнучкість стандартів та їх добровільний характер впровадження
Зниження екологічного податку, інших природоохоронних платежів, уникнення штрафів та стягнень	Створення сприятливих умов для «експорту забруднення»
Економія енергії, ресурсів та виробничих витрат, запровадження замкнутого циклу	Відсутність якісних вимог до об'ємів викидів, скидів, концентрації забруднюючих речовин і т. д.
Захист від юридичної відповідальності	
Підвищення ринкової вартості підприємства та конкурентоспроможності	
Вихід на міжнародні ринки	
Зменшення витрат на утилізацію відходів	
Впровадження ресурсозберігаючих технологій	
Підготовка та залучення більш кваліфікованого персоналу	
Підвищення якості продукції та приваблення нових споживачів	
Покращення відносин із стейкхолдерами	
Зниження ризику виникнення аварійних ситуацій	

Аналізуючи нову редакцію стандарту ISO 14001, необхідно розглянути особливості процедури її реалізації, що вимагає деяких пояснень. Так необхідно буде пройти всім компаніям, які мають сертифіковані системи менеджменту з дати офіційного його опублікування. На це дається деякий час так званого

перехідного періоду для реалізації вимог нової версії стандарту, який на цей час був збільшений з півтора до трьох років через велику кількість нововведень.

Таким чином, такі організації матимуть достатній запас часу, орієнтовно до 2020 року (залежно від індивідуальних термінів дії сертифікатів) для планомірного ознайомлення з новими вимогами і впровадження їх в практику роботи компанії.

Новий стандарт ISO 14001:2015 базується на Annex SL - нова структура високого рівня (HLS), яка приносить загальну основу для всіх стандартів системи управління. Це допомагає підтримувати узгодженість, вирівнювання різних стандартів системи управління.

Основними змінами в пропонованому стандарті, є:

- акцент на лідерство;
- основна увага на управлінні ризиками;
- акцент на вимір і зміну цілей;
- зв'язок і інформування;
- менше розпорядчих вимог;
- підвищена увага точки зору життєвого циклу.

## Висновки до розділу 1

Для впровадження системи екологічного менеджменту на підприємствах харчової промисловості необхідно:

- вдосконалити екологічне законодавство;
- реформувати екологічне оподаткування;
- активізувати екологічну освіту та екологічне виховання;
- формувати сучасне екологічне мислення;
- готувати фахівців, які б володіли сучасними методами й технологіями екологічного менеджменту.

2. Сертифікація за ISO 14001 дає змогу підприємствам харчової промисловості:

НУБІП України

- вийти продукції на міжнародні ринки;
- покращити імідж компанії в області виконання природоохоронних вимог, в тому числі природоохоронного законодавства,

- знизити екологічні платежі (екологічний податок за викиди шкідливих

речовин, скиди стічних вод, розміщення відходів) та штрафні санкції;

НУБІП України

- економити енергію та ресурси за рахунок більш ефективного управління ними;

- збільшити оціночну вартість основних фондів підприємства;

- вийти на ринок «зеленої» продукції;

НУБІП України

вдосконалити систему управління підприємством;

- збільшити інтерес у залученні висококваліфікованої робочої сили.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

## 2 АНАЛІЗ ЕКОЛОГІЧНИХ РИЗИКІВ, ЩО ВИНΙΚАЮТЬ В ПРОЦЕСІ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ПІДПРИЄМСТВ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

### 2.1 Характеристика викидів в атмосферне повітря, що виникають в процесі функціонування підприємств харчової промисловості

Аналіз екологічних ризиків, що виникають в процесі експлуатації підприємств харчової промисловості має здійснюватися з метою встановлення граничних норм впливу антропогенної діяльності, що гарантує екологічну безпеку населення, збереження генофонду, забезпечує раціональне використання і відновлення природних ресурсів в умовах інтенсивної господарської діяльності.

Екологічний ризик - оцінка на всіх рівнях (від місцевого до глобального) ймовірності появи негативних змін у НПС, викликаних антропогенним чи іншим

впливом [17]

ПАТ «Охтирський пивоварний завод» складається з наступних структурних підрозділів:

- варильний цех;
- цех ферментації;
- цех розливу [14].

Для забезпечення безперервного виготовлення пива та безалкогольних напоїв на підприємстві існують наступні допоміжні виробництва:

- котельня;
- хімічна лабораторія;
- холодильна станція;
- механічна дільниця.

Розглянемо детальніше кожне джерело викидів.

Цех розливу №1 (джерело №1)

Після реконструкції встановлюється лінія розливу пива в пляшки, продуктивність 25000 пляшок на годину.

Лінія обладнана автоматами по вийманню і вкладанню пляшок в ящики, пляшкочийною машиною, розливу - закупорювальним блоком, тунельним пастеризатором, етикетувальною машиною.

Для миття пляшок використовується 2% робочий розчин лугу, який готується в 2-х резервуарах.

При роботі пляшкочийної машини виділяються пари лугу (натрію гідроксид) в кількості 0,4г/тис. пляшок.

Таким чином викиди лугу від ліній розливу складають:

- максимально разові:  $t=0,4 \cdot 25 / 3600 = 0,0027$  г/с;

валові викиди при продуктивності 110000 пляшок:

$M=0,4 \cdot 110000 \cdot 10^{-6} = 0,044$  г/рік.

Варильний цех, дробильне відділення (джерело №2)

Солод і несолоджені зерноприпаси передбачено поставляти на завод згідно з даними замовника цистернами - самоскидами. Зерноприпаси вивантажують в завальну яму і норією передаються в металеві силоси, розташовані поряд з дробильним відділенням [14].

Із силосів зерноприпаси за допомогою механічного транспорту передаються в дробильне відділення, де проходять зважування на електронних терезах, від них відбираються камені на спеціальних машинах. Далі зерноприпаси очищуються від пилу і легких домішок на сепараторах і системою механічного транспорту передаються на подрібнення. Перед передачею зерноприпасів на дробарки відділяються металеві домішки за допомогою магнітних сепараторів.

Для подрібнення солоду передбачається солододробарка мокрого помелу. Отриманий затор перекачується в заторні котли варильного цеху.

Для подрібнення не солоджених матеріалів передбачається дробарка сухого помелу. Подрібненні не солоджені матеріали накопичуються в бункері і передаються в заторний котел за допомогою шнеку.

Все устаткування від якого виділяється пил, обладнане аспіраційним комплектним обладнанням фірми «Ziemann», на яких встановлюються фільтри з ефективністю 99%.

Аспіраційна система №1 (джерело №3)

Аспіраційною системою №1 обслуговується таке обладнання:

1. Засипна гарнітура (вбєтоновані рамки, перекидні клапани, колосникова решітка).
2. Розвантажувальний лотковий ланцюговий транспортер.
3. Лотковий ланцюговий транспортер.
4. Постійний решітчастий магніт.
5. Норія,  $q = 40$  т/год.
6. Електронні ваги в бункері,  $q = 40$  т/год.
7. Ємність над вагами та після вагів.
8. Норія,  $q = 40$  т/год.
9. Шлюзовий дозатор,  $q = 40$  т/год.
10. Лотковий ланцюговий транспортер,  $q = 40$  т/год.
11. Силос для карамельного солоду.
12. Силос для пшеничного солоду.
13. Силос ячмінного солоду.
14. Завантажувальна воронка для матеріалів в мішках.
15. Постійний решітчастий магніт,  $q = 5$  т/год.
16. Шлюзовий дозатор,  $q = 5$  т/год.
17. Лотковий ланцюговий транспортер,  $q = 5$  т/год.

Кількість повітря, що відсмоктується від обладнання і викидається в атмосферу - 12000 м<sup>3</sup>/год, час роботи системи - 2 год/добу, 634 год/рік

Кількість зернового пилу, що відсмоктується від обладнання - 15,264 кг/год, 30,52 кг/добу, 9,677 т/рік.

Аспіраційна система №2 (джерело №4)

Аспіраційною системою №2 обслуговується таке обладнання:

1. Розвантажувальна воронка бункера, бшт.

НУВБІП УКРАЇНИ

2. Лотковий ланцюговий транспортер,  $q = 12$  т/год.
3. Норія,  $q = 12$  т/год.
4. Лотковий ланцюговий транспортер,  $q = 12$  т/год.

5. Розвантажувальний клапан.

НУВБІП УКРАЇНИ

6. Сито з аспірацією.
7. Каміннявіддільувач,  $q = 12$  т/год.
8. Електронні ваги для висипки.

9. Ємність над вагами та після вагів.

10. Норія,  $q = 12$  т/год.

НУВБІП УКРАЇНИ

11. Лотковий ланцюговий транспортер,  $q = 5$  т/год.
12. Постійний решітчастий магніт,  $q = 12$  т/год [14].

Кількість повітря, що відсмоктується від обладнання і викидається в атмосферу -  $5000 \text{ м}^3/\text{год}$ , час роботи системи -  $6,4$  год/добу,  $2028$  год/рік.

НУВБІП УКРАЇНИ

Кількість зернового пилу, що відсмоктується від обладнання -  $29,604 \text{ кг/год}$ ,  $189,466 \text{ кг/добу}$ ,  $60,061 \text{ т/рік}$ .

Аспіраційна система №3 (джерело №5)

Аспіраційною системою №3 (пневмотранспорт для транспортування

зернового пилу) обслуговується таке обладнання:

НУВБІП УКРАЇНИ

1. Шнековий транспортер,  $Q = 1$  т/год.
2. Ємність для пилу.
3. Шнековий транспортер,  $Q = 1$  т/год.
4. Шнековий транспортер,  $Q = 1$  т/год.

НУВБІП УКРАЇНИ

5. Бункер для пилу.
6. Конвеєр гвинтовий для пилу.

Кількість повітря, що транспортує зерновий пил -  $414 \text{ м}^3/\text{год}$ , час роботи системи -  $5,0$  год/добу,  $1585$  год/рік.

НУВБІП УКРАЇНИ

Кількість зернового пилу, що відсмоктується від обладнання -  $3 \text{ кг/год}$ ,  $15 \text{ кг/добу}$ ,  $4,755 \text{ т/рік}$ .

Котельня (джерело №6)



Для відведення димових газів і розсіювання шкідливих викидів в атмосферу передбачається установка індивідуальних металевих димових труб висотою  $H = 30$  м,  $d = 0,8$  м з установкою конфузора  $DУ = 0,6$  м для котла

паропродуктивності 23 т пари на годину. Поверхня димових труб ізолюється по всій висоті до конфузора. Техніко-економічні показники котельні наведені в табл. 2.1.

Відповідно з паспортними даними на паливник марки Dreizler M 10001.2 питомі викиди забруднюючих речовин складають:

– азоту оксиди - 113 мг/м<sup>3</sup>;

вуглецю оксид - 12,5 мг/м<sup>3</sup>.

Таблиця 2.1.

Техніко-економічні показники котельні

№	Найменування параметрів	Одиниця виміру	Димогарний жаротрубний котел типу ZFR-1E 23000
1	Номинальна паропродуктивність	кг/год	23000
2	Теплова потужність	кВт	15791
3	Річна кількість годин використання встановленої теплової потужності	год	1829
4	Витрати палива (згідно контракту)	тис.нм <sup>3</sup> /рік	1680 3072,8
5	Потужність паливника	кВт	8243 - 2шт
6	Об'єм відхідних димових газів	м <sup>3</sup> /год	7717
7	Температура димових газів	°C	152
8	ККД котла не менше	%	94,1

Згідно розрахунків питомий вихід продуктів згорання на 1 нм<sup>3</sup> природного газу при коефіцієнті надлишку повітря  $\alpha = 1$ ;  $T = 0^{\circ}\text{C}$ ;  $P = 760$  мм. рт. ст становить  $V_{\text{шт}}^{\text{шт}} = 10,751$  нм<sup>3</sup>/нм<sup>3</sup>.

Об'єм продуктів згорання при нормальних умовах і  $\alpha=1$  при максимальному навантаженні становить:

$$V_{\text{гн}}^{\text{г}} = V \cdot V_{\text{шт}}^{\text{шт}} = 1680 \cdot 10,751 = 18061,7 \text{ м}^3/\text{год} = 5,017 \text{ м}^3/\text{с}.$$

Таким чином, максимально-разові викиди від димової труби становлять:

$$M^{\text{M-P}}_{\text{CO}} = 0,001 \cdot C_{\text{CO}} \cdot V_{\text{гн}}^{\text{г}} = 0,001 \cdot 12,5 \cdot 5,017 = 0,0627125 \text{ г/с}$$

$$M^{\text{M-P}}_{\text{NOx}} = 0,001 \cdot C_{\text{NOx}} \cdot V_{\text{гн}}^{\text{г}} = 0,001 \cdot 113 \cdot 5,017 = 0,56692 \text{ г/с}$$

Лабораторія розміщується на 4-му поверсі адміністративно-побутового корпусу. Лабораторія виконує поточний контроль виробництва, проводить аналізи якості сировини, напівфабрикатів, готової продукції та контроль забруднення навколишнього середовища. До складу лабораторії входять:

1. Аналітична лабораторія.
2. Мікробіологічна лабораторія з боксом.
3. Лабораторія контролю довкілля.
4. Вагова, мийна, препаратрна, кабінет зав. Лабораторією.

В приміщенні лабораторії спостерігаються викиди парів кислот та розчинників, які використовуються та зберігаються у витяжній шафі.

Аналітична лабораторія (джерело №7)

Максимально разові викиди [15]:

1. Кислота азотна - 0,0005 г/с.
2. Водень хлористий - 0,000132 г/с.
3. Кислота сірчана - 0,000267 г/с.
4. Натрію гідроксид - 0,0000131 г/с.
5. Кислота оцтова - 0,000192 г/с.
6. Спирт етиловий - 0,00167 г/с.
7. Ацетон - 0,000637 г/с.

Валові викиди:

1. Кислота азотна -  $0,0005 \cdot 5440 \cdot 3600 \cdot 10^{-6} = 0,009792 \text{ т/рік}$ .
2. Водень хлористий -  $0,000132 \cdot 5440 \cdot 3600 \cdot 10^{-6} = 0,0025851 \text{ т/рік}$ .
3. Кислота сірчана -  $0,000267 \cdot 5440 \cdot 3600 \cdot 10^{-6} = 0,0052289 \text{ т/рік}$ .
4. Натрію гідроксид -  $0,0000131 \cdot 5440 \cdot 3600 \cdot 10^{-6} = 0,00025655 \text{ т/рік}$ .

5. Кислота оцтова —  $0,000192 \cdot 5440 \cdot 3600 \cdot 10^{-6} = 0,0037601$  т/рік.
6. Спирт етиловий -  $0,00167 \cdot 5440 \cdot 3600 \cdot 10^{-6} = 0,03270528$  т/рік.
7. Ацетон -  $0,000637 \cdot 5440 \cdot 3600 \cdot 10^{-6} = 0,012475$  т/рік.

Лабораторія контролю довкілля (джерело № 8)

Максимально разові викиди:

1. Кислота азотна -  $0,0000167$  г/с.
2. Водень хлористий -  $0,0000361$  г/с.
3. Кислота сірчана -  $0,00000139$  г/с.
4. Натрію гідроксид -  $0,00000194$  г/с.

5. Аміак -  $0,000444$  г/с.
6. Кислота оцтова -  $0,0000878$  г/с.
7. Спирт етиловий -  $0,000176$  г/с.
8. Ацетон -  $0,000367$  г/с.

Валові викиди:

1. Кислота азотна -  $0,0000167 \cdot 2720 \cdot 3600 \cdot 10^{-6} = 0,000164$  т/рік.
2. Водень хлористий -  $0,0000361 \cdot 2720 \cdot 3600 \cdot 10^{-6} = 0,00035349$  т/рік.
3. Кислота сірчана -  $0,00000139 \cdot 2720 \cdot 3600 \cdot 10^{-6} = 0,0000136$  т/рік.
4. Натрію гідроксид -  $0,00000194 \cdot 2720 \cdot 3600 \cdot 10^{-6} = 0,000019$  т/рік.
5. Аміак -  $0,000444 \cdot 2720 \cdot 3600 \cdot 10^{-6} = 0,0043085$  т/рік.
6. Кислота оцтова -  $0,0000878 \cdot 2720 \cdot 3600 \cdot 10^{-6} = 0,00067009$  т/рік.
7. Спирт етиловий -  $0,000176 \cdot 2720 \cdot 3600 \cdot 10^{-6} = 0,0017234$  т/рік.
8. Ацетон -  $0,000367 \cdot 2720 \cdot 3600 \cdot 10^{-6} = 0,003594$  т/рік.

Для транспортування штучних вантажів прийнято безперервний механічний транспортер, електронавантажувачі, візки з підйомними вилами, ліфти. Зарядна станція електронавантажувачів розміщується в існуючому складі

готової продукції, побудованому з легких металевих конструкцій [14]. Зарядна

станція складається з таких відділень:

1. Зарядна.
2. Електролітна.
3. Автотранспорт.

Викиди шкідливих речовин від акумуляторів при виконанні основних технологічних процесів обслуговування та зарядки акумуляторних батарей складаються, в основному, з парів сірчаної кислоти, що утворюються при приготовуванні свіжого електроліту, заміни в акумуляторах відпрацьованого електроліту, а також при зарядці акумуляторів.

Зарядна (джерело №8)

Для переміщення вантажів на підприємстві використовують 25 електронавантажувачів, які працюють за допомогою кислотних акумуляторних батарей ємністю 560 А год. З них 15 працює вдень, 10 - вночі. Зарядка батарей здійснюється протягом 8 годин, одночасно заряджається 15 навантажувачів.

Розраховуємо маси викидів шкідливих речовин в т/рік, через питомі викиди парів сірчаної кислоти в мг на ампер-годину зарядки за формулою [16]:

$$M_{H_2SO_4} = q \cdot (i_1 Q_1 + i_2 Q_2 + \dots + i_n Q_n) \cdot 10^{-9}, \quad (2.1)$$

де,  $q$  - питоме виділення парів сірчаної кислоти, для свинцевих стартерних акумуляторів (прийнято експериментальне значення,  $q=0,001$  г/А- год);

$i_n$  - кількість акумуляторних батарей n-го типу, заряджених за рік, одиниць;

$Q$  - номінальна ємність акумуляторної батареї, А-год.

Максимально разові викиди :

$$m_{H_2SO_4} = (0,001 \cdot 560 \cdot 15) / 3600 = 0,00233 \text{ г/с};$$

Валові викиди:

$$M_{H_2SO_4} = 0,001 \cdot 560 \cdot 25 \cdot 8 \cdot 340 \cdot 10^{-6} = 0,03808 \text{ т/рік};$$

Електролітна (джерело №9)

В приміщенні електролітної встановлено 2 ванни для електролітів, площа дзеркала - по 0,655 м<sup>2</sup>. Одна для відпрацьованого електроліту, друга – для приготування.

Питомі викиди парів сірчаної кислоти складають  $0,69 \cdot 10^{-4}$  г/с м<sup>2</sup> дзеркала ванни.

Максимально разові викиди:

$$m_{\text{H}_2\text{SO}_4} = 0,69 \cdot 10^{-4} \text{ г/с м}^2 \cdot 0,655 \text{ м}^2 \cdot 2 = 0,00009177 \text{ г/с};$$

Валові викиди:

$$M_{\text{H}_2\text{SO}_4} = 0,00009177 \text{ г/с} \cdot 8 \cdot 238 \cdot 3600 \cdot 10^{-6} = 0,000629 \text{ т/рік}.$$

Автотранспорт

Для доставки сировини і вивезення готової продукції на ПАТ «Охтирський нивоварний завод» використовується вантажний автотранспорт.

Всього протягом доби завантажується і розвантажується машин:

цех розливу №1 - 55 автомобілів, 8 точок завантаження-розвантаження;

цех розливу №2 - 18 автомобілів, 4 точки завантаження-розвантаження.

Крім того біля прохідної організовано дві відкриті стоянки для автомобілів.

Цех розливу №1 (джерело №10)

Для відправлення продукції відповідно з розрахунками потрібно 55 автомобілів, 8 - точок розвантаження - завантаження, час розвантаження з завантаження машин 10 год.

Одночасно обробляється 8 великогабаритних автомобілів. Максимально - разові викиди від автомобілів з працюючими двигунами на території стоянки визначені за умови, що на стоянку за годину заїжджають-виїжджають 8 автомобілів. При цьому виходячи з найгірших умов, приймаємо що час маневрування та запуск на стоянці - 2 хвилини, прогрів 4 хв., пробіг кожного автомобіля не більше 5 метрів:

$$G_{\text{CO}} = [(8,18 \cdot 2 + 9,3 \cdot 0,05) \cdot 8] / 3600 = 0,0373888 \text{ г/с};$$

$$G_{\text{CH}_4} = [(1,1 \cdot 2 + 1,8 \cdot 0,05) \cdot 8] / 3600 = 0,0050888 \text{ г/с};$$

$$G_{\text{NO}_x} = [(2,02 \cdot 2 + 3,5 \cdot 0,05) \cdot 8] / 3600 = 0,0092778 \text{ г/с};$$

$$G_{\text{сажа}} = [(0,35 \cdot 2 + 0,4 \cdot 0,05) \cdot 8] / 3600 = 0,0016 \text{ г/с}.$$

Для визначення валових викидів від автомобілів з працюючими двигунами розраховуємо кількість забруднюючих речовин від одного автомобіля при заїзді-виїзді на стоянку:

Зима:

$$M_{CO} = 8,18 \cdot 2 + 9,3 \cdot 0,05 = 16,825 \text{ г/автомоб.};$$

$$M_{CH} = 1,1 \cdot 2 + 1,8 \cdot 0,05 = 2,29 \text{ г/автомоб.};$$

$$M_{NOx} = 2,0 \cdot 2 + 3,5 \cdot 0,05 = 4,175 \text{ г/автомоб.};$$

$$M_{сажа} = 0,35 \cdot 2 + 0,4 \cdot 0,05 = 0,72 \text{ г/автомоб.}$$

Літо:

$$M_{CO} = 2,9 \cdot 2 + 7,5 \cdot 0,05 = 6,175 \text{ г/автомоб.},$$

$$M_{CH} = 0,4 \cdot 2 + 1,1 \cdot 0,05 = 0,855 \text{ г/автомоб.};$$

$$M_{NOx} = 1,0 \cdot 2 + 4,5 \cdot 0,05 = 2,225 \text{ г/автомоб.};$$

$$M_{сажа} = 0,04 \cdot 2 + 0,3 \cdot 0,05 = 0,095 \text{ г/автомоб.}$$

За добу завантажується і розвантажується 55 автомобілів.

$$M_{CO} = (16,825 + 6,175) \cdot 55 \cdot 182 \cdot 10^{-6} = 0,23023 \text{ т/рік};$$

$$M_{CH} = (2,29 + 0,855) \cdot 55 \cdot 182 \cdot 10^{-6} = 0,314806 \text{ т/рік};$$

$$M_{NOx} = (4,175 + 2,225) \cdot 55 \cdot 182 \cdot 10^{-6} = 0,064064 \text{ т/рік};$$

$$M_{сажа} = (0,72 + 0,095) \cdot 55 \cdot 182 \cdot 10^{-6} = 0,00815815 \text{ т/рік.}$$

Цех розливу №2 (джерело №11)

Для відправлення продукції відповідно з розрахунками потрібно 18

автомобілів, 4 - точок розвантаження-завантаження, час розвантаження з завантаження машин 10 год.

Одночасно обробляється 4 великогабаритних автомобілів. Максимально-разові викиди від автомобілів з працюючими двигунами на території стоянки

визначені за умови, що на стоянку за годину заїжджають-виїжджають 4

автомобілів. При цьому виходячи з найгірших умов, приймаємо що час маневрування та запуск на стоянці - 2 хвилини, прогрів 4 хв., пробіг кожного автомобіля не більше 5 метрів:

$$G_{CO} = [(8,18 \cdot 2 + 9,3 \cdot 0,05) \cdot 4] / 3600 = 0,0186944 \text{ г/с};$$

$$G_{CH} = [(1,1 \cdot 2 + 1,8 \cdot 0,05) \cdot 4] / 3600 = 0,0025444 \text{ г/с};$$

$$G_{NOx} = [(2,0 \cdot 2 + 3,5 \cdot 0,05) \cdot 4] / 3600 = 0,0046389 \text{ г/с};$$

$$G_{сажа} = [(0,35 \cdot 2 + 0,4 \cdot 0,05) \cdot 4] / 3600 = 0,0008 \text{ г/с.}$$

За добу завантажується і розвантажується 18 автомобілів.

$$M_{CO} = (16,825 + 6,175) \cdot 18 \cdot 182 \cdot 10^{-6} = 0,075348 \text{ т/рік};$$

$$M_{CH} = (2,29 + 0,855) \cdot 18 \cdot 182 \cdot 10^{-6} = 0,01030274 \text{ г/рік};$$

$$M_{NOx} = (4,175 + 2,225) \cdot 18 \cdot 182 \cdot 10^{-6} = 0,0209664 \text{ т/рік};$$

$$M_{сажа} = (0,72 + 0,095) \cdot 18 \cdot 182 \cdot 10^{-6} = 0,00266994 \text{ т/рік}.$$

Відкриті стоянки (джерело №12)

Стоянка на території підприємства розрахована на 7 легкових автомобілів.

Максимально-разові викиди від автомобілів з працюючими двигунами на

території стоянки визначені за умови, що на стоянку за годину заїжджають-

виїжджають 7 автомобілів. При цьому, виходячи з найгірших умов, приймаємо,

що маневрування та запуск на стоянці - 2 хв, прогрів - 4 хв. Пробіг кожного

автомобіля на території стоянки не більше 5 м.

$$G_{CO} = (21,3 \cdot 0,005 + 4,5 \cdot 2 + 9,1 \cdot 4) \cdot 7 / 60 \cdot 60 = 0,088485 \text{ г/с};$$

$$G_{CH} = (2,5 \cdot 0,005 + 0,4 \cdot 2 + 1,0 \cdot 4) \cdot 7 / 60 \cdot 60 = 0,0093576 \text{ г/с};$$

$$G_{NOx} = (0,3 \cdot 0,005 + 0,05 \cdot 2 + 0,1 \cdot 4) \cdot 7 / 60 \cdot 60 = 0,0009751 \text{ г/с}.$$

Для визначення валових викидів від автомобілів з працюючими двигунами

розраховуємо кількість забруднюючих речовин від одного автомобіля при заїзді-

виїзді на стоянку:

Зима:

$$M_{CO} = 21,3 \cdot 0,005 + 4,5 \cdot 2 + 9,1 \cdot 4 = 45,5065 \text{ г/автомоб};$$

$$M_{CH} = 2,5 \cdot 0,005 + 0,4 \cdot 2 + 1,0 \cdot 4 = 4,8125 \text{ г/автомоб};$$

$$M_{NOx} = 0,3 \cdot 0,005 + 0,05 \cdot 2 + 0,1 \cdot 4 = 0,5015 \text{ г/автомоб};$$

Літо:

$$M_{CO} = 17 \cdot 0,005 + 4,5 \cdot 2 + 5,0 \cdot 0,5 = 11,585 \text{ г/автомоб};$$

$$M_{CH} = 1,7 \cdot 0,005 + 0,4 \cdot 2 + 0,4 \cdot 0,5 = 1,0085 \text{ г/автомоб};$$

$$M_{NOx} = 0,4 \cdot 0,005 + 0,05 \cdot 2 + 0,05 \cdot 0,5 = 0,53 \text{ г/автомоб};$$

Обіговість автомобілів на автостоянці в середньому не перевищуватиме 2

(за день близько 14 автомобілів).

$$M_{CO} = (45,5065 + 11,585) \cdot 14 \cdot 182 \cdot 10^{-6} = 0,145469 \text{ т/рік};$$

$$M_{CH} = (4,8125 + 1,0085) \cdot 14 \cdot 182 \cdot 10^{-6} = 0,0148319 \text{ т/рік};$$

$$M_{NOx} = (0,5015 + 0,53) \cdot 14 \cdot 182 \cdot 10^{-6} = 0,00262834 \text{ т/рік}.$$

Джерело №13. Стоянка біля КПП підприємства розрахована на 15 легкових автомобілів [14]. Максимально - разові викиди від автомобілів з працюючими двигунами на території стоянки визначені за умови, що на стоянку за годину

заїжджають-виїжджають 6 автомобілів. При цьому, виходячи з найгірших умов,

приймаємо, що маневрування та запуск на стоянці – 2 хв., прогрів – 4 хв.

Пробіг кожного автомобіля на території стоянки не більше 5 м:

$$G_{CO} = (21,3 \cdot 0,005 + 4,5 \cdot 2 + 9,1 \cdot 4) \cdot 15/60 \cdot 60 = 0,18961 \text{ г/с};$$

$$G_{CH} = (2,5 \cdot 0,005 + 0,42 + 1,0 \cdot 4) \cdot 15/60 \cdot 60 = 0,0200525 \text{ г/с};$$

$$G_{NOx} = (0,3 \cdot 0,005 + 0,05 \cdot 2 + 0,1 \cdot 4) \cdot 15/60 \cdot 60 = 0,0020895 \text{ г/с}.$$

Обіговість автомобілів на автостоянці в середньому не перевищуватиме 2 (за день близько 30 автомобілів):

$$M_{CO} = (45,5065 + 11,585) \cdot 30 \cdot 182 \cdot 10^{-6} = 0,3117195 \text{ т/рік};$$

$$M_{CH} = (4,8125 + 1,0085) \cdot 30 \cdot 182 \cdot 10^{-6} = 0,03178275 \text{ т/рік};$$

$$M_{NOx} = (0,5015 + 0,53) \cdot 30 \cdot 182 \cdot 10^{-6} = 0,0056322 \text{ т/рік}.$$

В табл. 2.2 представлено характеристику викидів основних забруднюючих речовин корпорації «Оболонь» з 2012 по 2017 рік [15]. На рис. 2.1 відображено динаміку зменшення кількості викидів.

Таблиця 2.2.

**Викиди в атмосферу корпорації «Оболонь», т**

Роки	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Показник						
Сполуки азоту, т	29,95	29,6	24,04	17,3	18,6	12,0
Зерновий пил, т	12,6	11,3	9,9	9,5	10,79	7,2
Оксид вуглецю, т	0,42	0,51	0,45	0,76	0,64	0,6
Викиди в атмосферу, т	42,97	41,41	34,39	27,56	30,03	19,8



НУБІ

НУБІ



Рис. 2.1. Викиди в атмосферу корпорації «Оболонь»

НУБІП УКРАЇНИ

Аналізуючи табл. 2.2 та рис. 2.1 варто відмітити, що основними забруднюючими речовинами є оксид вуглецю, зерновий пил та сполуки азоту, також спостерігається динаміка зменшення їх кількості по роках.

НУБІП УКРАЇНИ

## 2.2 Характеристика скидів у водні об'єкти від підприємства харчової промисловості

Одна з проблем екології пивоварної промисловості є проблема води. Завод потребує велику кількість води, причому в нашому випадку вода використовується безпосередньо на технологію [14].

НУБІП УКРАЇНИ

Велика кількість стічних вод утворюється на стадії миття та замочування ячменя, промивки дріжджів, миття виробничих ємностей, трубопроводів, тари, а також при скиданні останніх промивних вод варильного цеху. Стічні води пивоварного виробництва містять хлориди, сульфати, залізо, нітрати, нітрити, завислі речовини, сухий залишок, в них також знаходяться частки землі та зерна [15]. Найбільш забрудненими є стоки, що утворюються при митті та замочуванні зерна, від відпрацьованого хмелю та миття відпрацьованих дріжджів.

НУБІП УКРАЇНИ

В табл. 2.3 представлено вміст забруднюючих речовин в стічних водах, що скидається безпосередньо у річку.

НУБІП УКРАЇНИ

# НУБІП України

Таблиця 2.3.  
Вміст забруднюючих речовин у стічних водах

Назва ЗР	Факт. конц. мг/л	Факт, скид г/год	ГДК мг/л
БСК <sub>5</sub>	1200	123756	3,0...6,0
хлориди	150	15469,5	350
сульфати	340	35064,2	500
нітрати	3,82	393,96	45
нітрити	1,81	186,67	3,3
завислі речовини	321	33104,7	30
залізо	3,6	371,27	0,05
сухий залишок	1450	149538,5	1000

Аналіз табл. 2.3 показує, що основними забруднюючими речовинами у стічних водах, концентрації яких значно перевищують значення ГДК є БСК<sub>5</sub>, хлориди, завислі речовини та залізо.

На рис. 2.2 представлено скид стічних вод корпорації «Оболонь» з 2015 по 2017 рік [15].



Рис. 2.2. Стічні води корпорації «Оболонь»

Незважаючи на існування різноманітних технологій утилізації відходів пивоварної промисловості, стічні води скидаються у відстійники, а потім у річку.

Тому пошук альтернативних засобів утилізації та ефективного очищення таких стічних вод є актуальним.

### **2.3 Характеристика забруднення ґрунтів**

Для захисту ґрунтів від забруднення, проїзди та майданчики на території заводу асфальтобетонні з бетонним бортовим каменем. Дощові забруднені стоки з території збираються і мережами надходять у колодязь - розподільник, звідки скидаються у міську каналізацію [14].

У районі ПАТ «Охтирський пивоварний завод» немає земель природоохоронного, природно - заповідного, оздоровчого і історико-культурного призначення, на території яких існують додаткові обмеження природокористування.

Таким чином вплив підприємства на земельні ресурси та ґрунти відсутній.

### **2.4 Використання сировини і природних ресурсів у циклах виробництва підприємств харчової промисловості**

Еколого-економічна оцінка умов природного середовища визначається як оцінка конкретних природних ресурсів і екологічних послуг. Більш раціонально повинні використовуватися такі ресурси, як земля, вода, природні матеріали, паливо і енергія.

В процесі експлуатації пивоварні використовуються природний газ, вода, пара та електроенергія.

Динаміка показників використання ресурсів корпорації «Оболонь» представлена в табл. 2.4 [15].

# НУБІП України

Динаміка показників використання ресурсів корпорації «Оболонь»

Таблиця 2.4.

Показник	Од. виміру	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Природний газ	тис.м <sup>3</sup>	30328	27003	26826	23708	18544	15414
Вода	тис.м <sup>3</sup>	3978	3718	3781	3241	2633	2274
Пара	Гкал	217273	202638	201094	179902	149650	117989
Електроенергія	ГДж	318284	297914	309046	275832	195397	164130

З табл. 2.4 видно, що для технологічного процесу потрібно велика кількість води, природного газу та електроенергії, тому пошук інноваційних заходів є досить актуальним.

## 2.5 Характеристика відходів, що утворюються в процесі функціонування підприємств харчової промисловості

Пивоварна промисловість є достатньо матеріалоємною галуззю і, як наслідок, джерелом значної кількості відходів. Основними відходами є пивна дробина, зернові відходи та дріжджі.

Пивна дробина являє собою залишок після відділення рідкої фази (пивного сусла) у процесі фільтрації загару. Вологість дробини по закінченню циклу пивного виробництва складає 70...80 %. У результаті на смітниках накопичується величезна кількість зазначених відходів, які загнивають, виділяючи до атмосфери отруйні речовини. Хімічні продукти розпаду, поступово проникаючи до ґрунту, отруюють ґрунтові води, землі стають непридатними до господарського використання на десятки років [17]

Водночас пивна дробина - це натуральний, екологічно чистий продукт з високим вмістом протеїну (в 2-3 рази більшим, ніж в ячмені). З неї можна виробляти біогаз, екологічне добриво, електроенергію, застосовувати при виготовленні хліба, макаронних і ковбасних виробів. Виробництво біогазу дозволить забезпечити підприємство власним газом і крім цього - виробляти



високоякісні добрива, і як наслідок нейтралізувати негативний вплив зовнішнього енергетичного середовища на діяльність підприємства.

Питоме утворення відходів представлено на рис. 2.3, а розподіл відходів залежно від переробки - в табл. 2.5. [15].



Рис. 2.3. Питоме утворення відходів корпорації «Оболонь», т/тис. дал

Таблиця 2.5.

Розподіл відходів залежно від переробки

Відходи, т	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Власна перробка і повторне використання, т	169200	170300	156592,3	134614	129839	83860
Утилізація відходів, т	7700	6602	5720	5950	4040	2600
Переробка сторонніми організаціями, т	2800	2600	3168,6	2464	2534	1840

Висновки до розділу 2

1. Аналіз екологічних ризиків, що виникають в процесі експлуатації підприємств харчової промисловості проводився за наступними екологічними аспектами:

# НУБІП України

- викиди в атмосферу;
- скиди стічних вод;
- забруднення ґрунту;
- використання сировини і природних ресурсів;

# НУБІП України

утворення відходів.

2. Викиди в атмосферу представлені трьома основними забруднюючими речовинами (оксид вуглецю, зерновий пил, сполуки азоту). Аналізуючи вихідні дані, прослідковуємо динаміку зменшення кількості викидів.

# НУБІП України

3. Обсяг стічної води, яку скидає підприємство складає 2131 м<sup>3</sup>/добу. Вода забруднена завислими речовинами, органікою, хлоридами, сульфатами, нітратами, нітридами, залізом, сухим залишком, що значно перевищують нормативні показники.

# НУБІП України

4. Головним напрямком захисту водного середовища та зменшення кількості використаної води в промисловості є перехід підприємств до роботи за схемою замкнутого циклу водопостачання, коли підприємство після очищення власних стічних вод повторно використовує їх у технологічному циклі, що призведе до економічного ефекту за рахунок економії води на 54 %.

# НУБІП України

5. Пивоварна промисловість є достатньо матеріалоємною і ресурсоємною галуззю і, як наслідок, джерелом значної кількості відходів, які можуть бути цінними вторинними ресурсами. Основними відходами є пивна дробина, з якої можна виробляти біогаз, екологічне добриво, електроенергію, застосовувати при виготовленні хліба, макаронних і ковбасних виробів.

# НУБІП України

# НУБІП України

# НУБІП України

## РОЗДІЛ 3. ВЛАСНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

### 3.1. Опис ідеї проекту

Впровадження систем екологічного менеджменту (СЕМ) на підприємствах необхідно в зв'язку з погіршенням екологічної ситуації. Організації, які впровадили СЕМ, впливають на навколишнє середовище менш негативно, а також набувають безліч інших переваг, що стосуються їх конкурентоспроможності (табл. 3.1)

Таблиця 3.1.  
Опис ідеї стартап-проекту

Вміст ідеї	Напрямки застосування	Вигоди для користувача
Основна причина того, що підприємства є великими джерелами забруднення навколишнього середовища, полягає в неефективних механізмах управління промисловим виробництвом, які не спрямовані на збереження екології. Отже, необхідна сучасна форма управління підприємством, необхідно знайти нові шляхи і підходи до вирішення екологічних проблем промислового виробництва, які дозволять знайти якийсь баланс між економікою та екологією. Основним з таких шляхів в світі загально визнано впровадження на підприємствах систем екологічного менеджменту	Страховання компанії	Менші страхові відсотки при Фінансуванні
	Контроль промислової діяльності	Покращення іміджу Підприємства
	Виготовлення продукції	Екологічна чиста продукція
	Економіка та екологія підприємства	Зниження витрат в результаті більш ретельної обробки матеріалів та вторинного використання відходів виробництва
	Сертифікація продукції	Більше можливостей виходу на міжнародний Ринок
	Робоча сила підприємства	Залучення висококваліфікованого Персоналу
	Контроль промислової діяльності	Ймовірність порушення законодавства в галузі охорони навколишнього середовища багаторазово Зменшується

### 3.2. SWOT - аналіз підприємства харчової промисловості

SWOT - аналіз представляє собою узагальнену оцінку для розуміння та управління навколишнім середовищем, в якому функціонує підприємство.

Основною метою SWOT - аналізу діяльності підприємства харчової промисловості є виявлення конкурентних переваг на основі діагностики бізнес-процесів та визначення основних перспективних шляхів розвитку підприємства в рамках конкретної ринкової ситуації.

Після того як складено конкретний список слабких і сильних сторін підприємства, а також можливостей та загроз, настає етап встановлення зв'язків між ними. Для цього необхідно скласти розширену матрицю SWOT - аналізу (рис. 3.1)

<p><b>SWOT МАТРИЦЯ</b></p>	<p><b>СИЛЬНІ СТОРОНИ STRENGTHS</b> S</p> <p>Перелік сильних сторін</p>	<p><b>СЛАБКІ СТОРОНИ WEAKNESSES</b> W</p> <p>Перелік слабких сторін</p>
<p><b>МОЖЛИВОСТІ OPORTUNITIES</b> O</p> <p>Перелік можливостей перевагами</p>	<p><b>Стратегія «Сильні сторони-Можливості» S-O</b></p> <p>Використовуйте сильні сторони, щоб скористатися перевагами можливостей</p>	<p><b>Стратегія «Слабкі сторони-Можливості» W-O</b></p> <p>Пододайте слабкі сторони використовуючи переваги можливостей</p>
<p><b>ЗАГРОЗИ THREATS</b> T</p> <p>Перелік загроз</p>	<p><b>Стратегія «Сильні сторони-Загрози» S-T</b></p> <p>Використовуйте сильні сторони, щоб уникнути/знещодити вплив загроз</p>	<p><b>Стратегія «Слабкі сторони- Загрози» W-T</b></p> <p>Ризик. Необхідний сценарій для зменшення чутливості впливу загроз і мінімізації слабких сторін</p>

Рис. 3.1. Розширена матриця SWOT – аналізу



Проводимо аналіз факторів, які впливають на діяльність корпорації «Оболонь» і даємо їм оцінку від 1 до 12 балів (табл. 3.2-3.5).

Отримали наступні дані: сильні сторони - 131 бал, слабкі - 110 балів, можливості - 102 бали та загрози - 66 балів.

Таблиця 3.2.

Оцінка сильних сторін корпорації «Оболонь»

Фактори	Бали
1. Автоматизований виробничий процес, що відповідає міжнародним стандартам	8
2. Високі технічні можливості	7
3. Високоякісна продукція з натуральної сировини	6
4. Широкий асортимент продукції	5
5. Співпраця з перевіреними та надійними постачальниками сировини	7
6. Налагоджені канали збуту	8
7. Екологічно безпечне виробництво	4
8. Конкурентоспроможність	8
9. Імідж надійного досвідченого виробника напоїв	8
10. Відомість торгової марки	7
11. Цінові переваги	10
12. Сталий попит	8
13. Високий рівень комунікаційної підтримки бренду, значні суми на маркетинговий Бюджет	5
14. Відносно низький рівень собівартості продукції	5
15. Висока продуктивна праця та кваліфікація персоналу	5
16. Впровадження системи управління безпекою та гігієною праці (OHSAS 18 001:2007)	7
17. Впровадження системи управління якістю (ISO 9001:2015)	7
18. Впровадження системи управління безпечністю харчових продуктів (180 22000:2005)	7
19. Впровадження системи екологічного керування	9

Оцінка сильних сторін корпорації «Оболонь» показала, що найістотнішими є цінові переваги та впровадження системи екологічного керування.

Таблиця 3.3.  
Оцінка слабких сторін корпорації «Оболонь»

Фактори	Бали
1. Відсутність чітких цілей та стратегії розвитку підприємства	7
2. Високі затрати на виробництво	6
3. Ресурсозалежність виробництва	5
4. Застаріле обладнання	8
5. Відсутність впровадження інновацій	9
6. Відсутність інформаційного забезпечення всіх структурних підрозділів	7
7. Високий рівень енергоємності та ресурсоємності	6
8. Потреба в опаленні приміщень	2
9. Забруднення атмосферного повітря сполуками азоту, оксидом вуглецю та зерновим пилом від експлуатації підприємства	5
10. Утворення відходів (пивна дробина, зернові відходи, дріжджі, стічні води, брухт чорних металів, відпрацьовані шини, люмінесцентні лампи)	10
11. Використання великої кількості води для технологічного процесу	8
12. Упаковка, що шкодить НС	9
13. Нерозширений ринок збуту продукції	2
14. Високий рекламний тиск іноземних брендів	3
15. Неefективна реклама та стимулювання збуту	4
16. Специфічна цільова аудиторія	1
17. Нерівномірна дистрибуція продукції	1
18. Неefективна система мотивації та стимулювання праці	4
19. Високий рівень плинності кадрів	4
20. Низький рівень кваліфікації працівників	6
21. Низька оплата праці	3

Основними слабкими сторонами корпорації «Оболонь» є відсутність чітких цілей та стратегії розвитку підприємства, відсутність впровадження інновацій, утворення великої кількості відходів (пивної дробини до 700 т/добу, зернових відходів, дріжджів, стічних вод, брухту чорних металів, запрацьованих шин, люмінесцентних ламп), використання великої кількості води для технологічного процесу та упаковки, що шкодить навколишньому середовищу.

Таблиця 3.4.  
Оцінка можливостей корпорації «Оболонь»

Фактори	Бали
1. Підвищення якості виробництва	5
2. Впровадження інновацій	7
3. Заміна існуючої системи опалення приміщень заводу	1
4. Вдосконалення системи очищення стічних вод	6
5. Вторинне використання та переробка ресурсів	12
6. Вихід на нові ринки	6
7. Розширення виробництва та товарного асортименту	4
8. Формування «зеленого» іміджу підприємства	8
9. Стимулювання покупців різними механізмами екологічного маркетингу	10
10. Контроль технологічних процесів	8
11. Тенденція надання переваги продукції вітчизняних виробників	1
12. Активізація інвестиційних процесів	5
13. Зростання грошових доходів населення	3
14. Вдосконалення законодавчих актів	3
15. Розробка та практична реалізація стратегічних рішень	7
16. Підвищення рівня продуктивності праці	5
17. Вдосконалення системи екологічного менеджменту	11

Основною можливістю для корпорації «Оболонь» є вдосконалення системи екологічного менеджменту, що дозволить значно знизити кількість відходів та використання води для процесу пивоваріння.

Таблиця 3.5.  
Оцінка загроз корпорації «Оболонь»

Фактори	Бали
1. Стихійні лиха та аварії на підприємстві	7
2. Відтік кваліфікованих кадрів при тимчасових ринкових невдачах, стихійних лихах та аваріях на підприємстві	1
3. Банкрутство і вихід з ринку в зв'язку з нестабільною економічною ситуацією	3
4. Конкуренція	3
5. Збільшення собівартості продукції	4
6. Скорочення клієнтської бази	2

Фактори	Бали
7. Високий рівень інфляції	3
8. Високий рівень податків	5
9. Минливість та суперечливість законодавства	7
10. Зміни в потребах і смаках споживачів	6
11. Боротьба за сировинні зони	8
12. Зниження репутації	9
13. Відсутність фінансування наукових досліджень	8

Основними загрозами корпорації «Оболонь» є зниження репутації та боротьба за сировинні зони.

Далі зіставляємо внутрішні особливості (сильні та слабкі сторони) з зовнішніми аспектами (можливості та загрози) корпорації «Оболонь», де потрібно звертати увагу на найбільш істотні комбінації факторів та сторін суб'єкта господарювання.

Для цього будемо матрицю SWOT - аналізу, використовуючи при цьому отримані оцінки (табл. 3.6).

Таблиця 3.6.  
Результати оцінок матриці SWOT – аналізу

Матриця SWOT	Можливості	Загрози
Сильні сторони	$131+102=233$	$131-66 = 65$
Слабкі сторони	$-110+102 = -8$	$-110-66 = -176$

З вище наведених розрахунків (табл. 4.6) можна зробити висновки, що сильні сторони разом з можливостями повністю компенсують загрози та слабкі сторони. Сильні сторони також повністю компенсують загрози, а сильні сторони разом з можливостями компенсують слабкі сторони з загрозами.

Для успішного аналізу зовнішнього середовища методом SWOT- аналізу важливо не тільки визначити можливості й загрози, а й оцінити їх з точки зору важливості й ступеня впливу на стратегію досліджуваного підприємства [21].

Для оцінки можливостей корпорації «Оболонь» доцільно використати метод позиціонування кожної можливості експертним шляхом у матриці можливостей [22], результати якого представлено в табл. 3.7.

Таблиця 3.7.

**Оцінка матриці можливостей**

Можливість	Сильний вплив	Помірний вплив	Незначний вплив	Сума
Висока ймовірність	5=12 17=11	8=8 9=10 1=5		41 (40,2%)
Середня ймовірність	2=7	4=6 10=8 15=7 16=5	11=1 12=5	44 (43,1%)
Низька ймовірність		6=6 7=4	3=1 13=3 14=3	17 (16,7%)
Сума	30 (29,4%)	59 (57,85%)	13 (12,75%)	102 (100%)

Можливості, що потрапили на поля «Висока ймовірність - Сильний вплив» і «Середня ймовірність - Сильний вплив», мають велике значення для підприємства та повинні бути обов'язково виконані, оскільки складають 40 %

Сильний вплив будуть чинити 29,4 % факторів всіх можливостей, що може сильно вплинути на результат діяльності компанії або реалізації стратегії.

Помірний вплив будуть чинити 57,85 % факторів і низький вплив - 12,75 % факторів.

Не менш важливим є аналіз загроз зовнішнього середовища підприємства, який представлений в табл. 3.8.

# НУБІП УКРАЇНИ

Таблиця 3.8.

## Оцінка матриці загроз

Загрози	Руйнування	Критичний стан	Важкий стан	Задовільний стан	Сума
Висока імовірність		11=8			8 (12,1%)
Середня імовірність		10=6 12=9 13=8	4=3 8=5 9=7	5=4 6=2	44 (66,7%)
Низька імовірність	1=7	3=3	2=1	7=3	14 (21,2%)
Сума	7 (10,6%)	34 (51,5%)	16 (24,3%)	9 (13,6%)	66 (100%)

Тобто, менеджмент корпорації повинен звернути увагу на можливість руйнування при стихійних лихах та аваріях на підприємстві (10,6%), настання критичного стану при боротьбі за сировинні зони, зміні в потребах і смаках споживачів, зниженні репутації корпорації «Оболонь», відсутності фінансування наукових досліджень (52%). Як бачимо, 51,5% впливу факторів можуть призвести до критичного стану.

Розширена матриця SWOT-аналізу представлена в табл. 4.9.

Таблиця 3.9.

## Розроблена розширена матриця SWOT-аналізу

<b>S-O</b>	<b>W-O</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>Підвищення кваліфікації та професіоналізму персоналу</li> <li>Збільшення виробничої потужності</li> <li>Реклама продукції</li> <li>Застосування прийомів маркетингу (екопромо)</li> <li>Використання бренду і інноваційної культури для потреб новими продуктами</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Економія грошових коштів на закупівлю природного газу</li> <li>Зменшення викидів в атмосферу сполук азоту, зернового пилу та оксиду вуглецю</li> <li>Утилізація непроданої пивної дробини з утворенням біогазу</li> <li>Заміна упаковки на екологічно безпечну</li> <li>Моніторинг СЕМ</li> <li>Сушка та продаж пивної дробини для вторинного використання</li> <li>Виділення біогазу з пивної дробини</li> <li>Переробка ПЕТ - пляшок</li> <li>Переробка відходів ПЕТ і ще 3-х видів пластмаси на паливо для автомобілів</li> <li>Виробництво бандажної стрічки з ПЕТ пляшок</li> <li>Рециклінг води</li> <li>Переробка та повторне використання CO<sub>2</sub> у виробництві</li> </ol>

S-Г	W-Г
<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Залучення інвесторів</li> <li>2.Страховання підприємства</li> <li>3.Підтримка вітчизняних виробників на державному рівні</li> <li>4.Високе споживання продукції</li> <li>5.Звітування перед громадськістю про екологічну діяльність</li> <li>6.Затвердження програми природоохоронної діяльності</li> <li>7.Виробничо-соціальна відповідальність кожного працівника</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Отримання кредиту</li> <li>2.Залучення додаткових капіталовкладень</li> <li>3.Дистрибуція продукції</li> <li>4.Проведення екологічного аудиту</li> <li>5.Сертифікація відповідно до ISO 14001 2015</li> </ol>

Співнивши сильні та слабкі сторони корпорації «Оболонь», а також можливості та загрози щодо неї з боку зовнішнього середовища, було зроблено висновок про обрання стратегії стабільності. Дотримання даної стратегії - це найпростіший і найменш ризикований шлях. Конкретним виявом цієї стратегії можна вважати утримання організацією існуючої частки ринку.

### 3.3. Аналіз впливу стейкхолдерів на функціонування підприємства харчової промисловості

Один із способів відображення стейкхолдерів є побудова діаграми з організацією в центрі, яка показує первинні зацікавлені сторони, що сточують її і вторинні зацікавлені сторони в другому ярусі (рис. 3.2).



Рис. 3.2. Карта стейкхолдерів підприємства

# НУВБІП УКРАЇНИ

На прикладі корпорації «Оболонь» визначимо та проаналізуємо діяльність стейкхолдерів.

В табл. 3.10 представлені зобов'язання та інструменти комунікації зі стейкхолдерами корпорації «Оболонь».

# НУВБІП УКРАЇНИ

Проаналізуємо вплив та інтереси стейкхолдерів корпорації «Оболонь» за допомогою матриці впливу та інтересів. Аналіз стейкхолдерів підприємства харчової промисловості проводиться шляхом зіставлення їх впливу з точки зору можливостей і рівня інтересу. Таблиця 4.9 представляє собою інструмент для аналізу зацікавлених сторін.

# НУВБІП УКРАЇНИ

В першу чергу визначаємо, які стейкхолдери знаходяться в кожному з чотирьох квадрантів матриці. Цей поділ допоможе вирішити, за якими стейкхолдерами просто потрібно стежити, яких потрібно тримати в курсі, які повинні бути задоволеними, і ті, з високими можливостями, якими потрібно уважно управляти.

# НУВБІП УКРАЇНИ

Таблиця 3.9.

Інтереси та інструменти комунікації зі стейкхолдерами

Стейкхолдери	Інтереси	Інструменти комунікації
<p><b>Акціонери:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-власники акцій</li> <li>-банківські структури</li> <li>-інвестиційні фонди</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-формування цінності корпорації;</li> <li>-своєчасне інформування;</li> <li>-контроль і запобігання ризикам</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-фінансова звітність (щорічно);</li> <li>-установчі зустрічі (щоквартально);</li> <li>-офіційний веб-сайт</li> <li>-рейтинги зі сталого розвитку (щорічно)</li> </ul>
<p><b>Персонал:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-директори</li> <li>-топ-менеджери</li> <li>-менеджери</li> <li>-спеціалісти</li> <li>-службовці</li> <li>-інженери</li> <li>-робітники</li> <li>-профспілки</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-безпека праці;</li> <li>-гідна заробітна плата;</li> <li>-фінансова стабільність;</li> <li>-відсутність дискримінації та рівні права, кар'єрний ріст;</li> <li>-тендерна рівність;</li> <li>-інвестиції у професійний розвиток;</li> <li>-визнання результатів</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-дослідження, опитування</li> <li>-фокус-групи (щорічно/за потребою);</li> <li>-обмін фахівцями;</li> <li>-співпраця з профспілкою; - інтернет;</li> <li>-корпоративні ЗМІ</li> </ul>

# НУВБІП УКРАЇНИ



Продовження таблиці 3.9

НУВБІП	України	України
<p>Стейкхолдери</p> <p><b>Споживачі:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-вітчизняні</li> <li>-міжнародні</li> </ul>	<p>Інтереси</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-якість продукції та подальше її підвищення;</li> <li>-інновації;</li> <li>-відповідальне споживання;</li> <li>-відкритий доступ до інформації про компанію та продукцію;</li> <li>-соціальна відповідальність;</li> <li>-стабільність цін;</li> <li>-наявність товару в продажі;</li> <li>-безплатна доставка товару</li> </ul>	<p>Інструменти комунікації</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-корпоративний веб-сайт;</li> <li>-соціальні медіа;</li> <li>-реклама;</li> <li>-гаряча лінія;</li> <li>-екскурсійна програма;</li> <li>-дослідження (за потребою)</li> </ul>
<p><b>Суспільство:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-населення</li> <li>-громадські організації</li> <li>-фонди</li> <li>-об'єднання</li> <li>-асоціації</li> <li>-волонтери</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-створення робочих місць;</li> <li>-сплата податків;</li> <li>-захист навколишнього середовища;</li> <li>-соціальні та культурні проекти;</li> <li>-розвиток волонтерства;</li> <li>-партнерство;</li> <li>-розширення асортименту продукції;</li> <li>-забезпечення населення товарами</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-зустрічі, пряма комунікація, проекти;</li> <li>-екскурсії на виробництво (за запитом);</li> <li>-звіт про сталий розвиток;</li> <li>-корпоративний веб-сайт, соціальні мережі</li> </ul>
<p><b>Державні органи:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-галузеві органи та організації</li> <li>-Міністерство екології та природних ресурсів України</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-надання інформації про діяльність;</li> <li>-сплата податків;</li> <li>-дотримання законодавства;</li> <li>-вчасне виконання запитів</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-представленість у керівних органах;</li> <li>-звітність (щорічно/щоквартально)</li> </ul>
<p><b>Правоохоронні органи:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-державні екологічні інспекції;</li> <li>-регулюючі представники</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-надання інформації про діяльність;</li> <li>-сплата податків за викиди, скиди, утворення та розміщення відходів;</li> <li>-плата за користування природними ресурсами;</li> <li>-дотримання природоохоронного законодавства</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-звітність (щорічно/щоквартально)</li> </ul>
<p><b>ЗМІ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-преса;</li> <li>-радіо;</li> <li>-телебачення;</li> <li>-інтернет;</li> <li>-реклама;</li> <li>-громадські медіа</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-надання інформації про діяльність;</li> <li>-вчасне виконання запитів</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-прес-релізи, коментарі;</li> <li>-прес-конференції;</li> <li>-соціальні медіа</li> </ul>

Продовження таблиці 3.9

Стейкхолдери	Інтереси	Інструменти комунікації
<b>Партнери:</b> -постачальники -дистрибутори	-чесна конкуренція; -прозорі закупівлі; -етична поведінка; -виконання угод та зобов'язань; -вчасна оплата послуг; -дотримання гарантій; -антикорупційні процедури;	-офіційний веб-сайт; -звіт про сталий розвиток; -робочі зустрічі, презентації; -галузеві виставки
<b>Фінансові установи:</b> -банки -страхувальники	-фінансова вигода у кожному клієнті; -вчасне погашення кредитів, страхових внесків; -наявність відкритих рахунків підприємства	-ділові зустрічі; -фінансова звітність.
<b>Конкуренти</b>	-моніторинг діяльності	-офіційний веб-сайт

Клієнти та споживачі зацікавлені в ефективному функціонуванні підприємства, оскільки дане підприємство є їхнім джерелом постачання певних груп товарів і відповідно від них залежить прибутковість підприємства.

Постачальники забезпечують сировиною, а підприємство повинне вчасно оплачувати її вартість. В свою чергу, постачальники, як і підприємство, зацікавлені в швидкій реалізації товарів, бо від товарообороту залежить їхній прибуток.

Співробітники проявляють високий інтерес до діяльності підприємства, адже від діяльності підприємства їм передбачена фінансова вигода у вигляді заробітної плати та премій і кар'єрний ріст, а також оплачувані відпустки, декретні, лікарняні виплати.

Довіра суспільства також є невід'ємним показником, за допомогою якого збільшується попит на продукцію.

Матриця також дає основу для аудиту власних зусиль по управлінню стейкхолдерами. Пропонується застосовувати метод «світлофора» для оцінки - спілкування і залучення різних груп стейкхолдерів. Зелений колір - означає, що ви впливаєте правильно з певною групою зацікавлених сторін; жовтий колір - необхідне вдосконалення; червоний - необхідно терміново вирішувати питання.

# НУБІП України

Спробуємо цей метод по відношенню до різних груп стейкхолдерів, які розміщені в кожному квадраті на рис. 3.3.

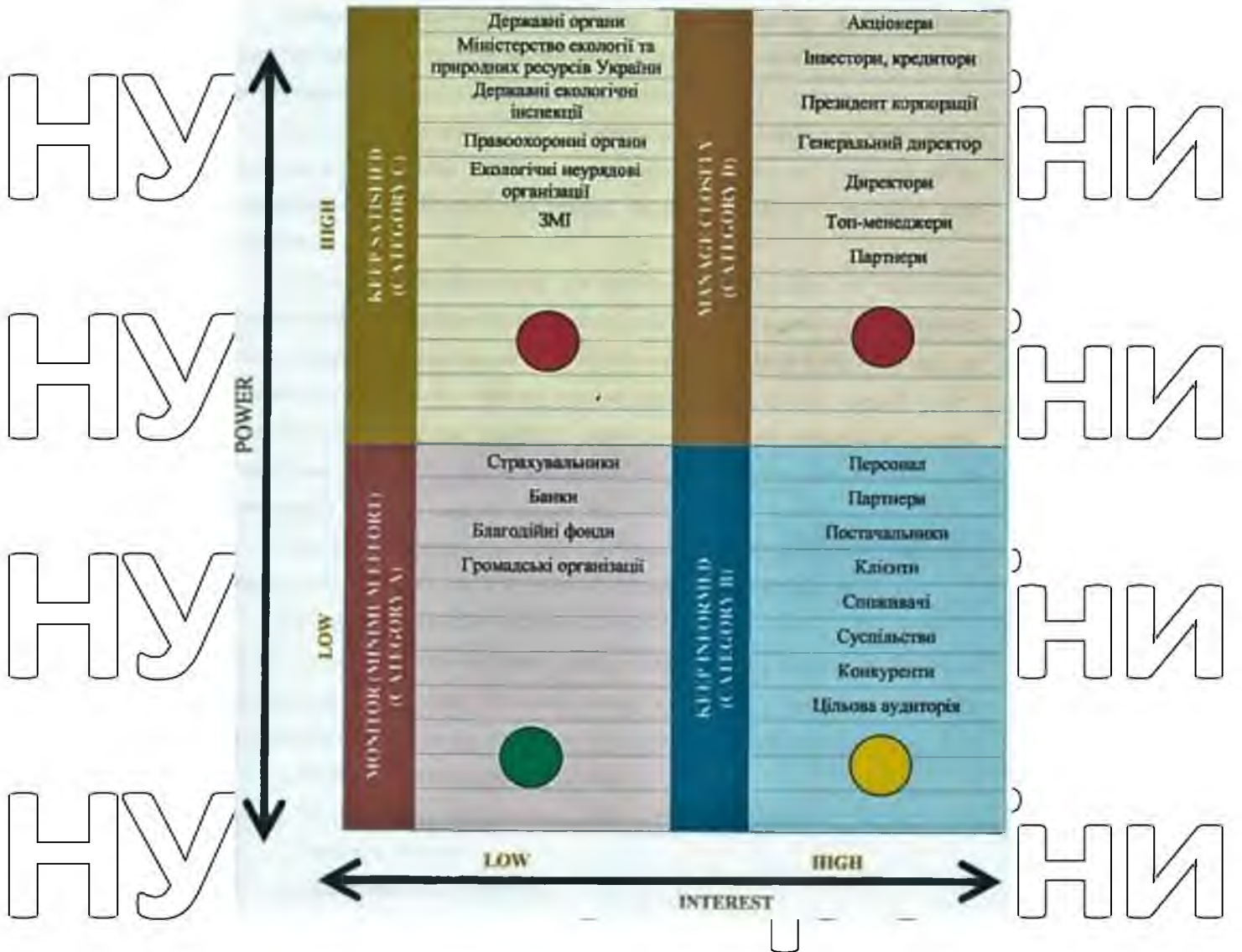


Рис. 3.4. Матриця впливу та інтересів стейкхолдерів підприємства

# НУБІП України харчової промисловості

Метод «світлофора» показав, що основну увагу необхідно приділяти стейкхолдерам групи С та О, наступною по важливості виступає група В.

На основі зворотнього зв'язку зі стейкхолдерами компанії «Оболонь» — листи, зустрічі, дзвінки на гарячу лінію, повідомлення у соціальних мережах, дисертаційне дослідження, скриньки довіри в офісах — виокремимо перелік суттєвих питань [15] та представимо результати на матриці істотності (рис. 4.5):



# НУБІП України

- 1. Фінансово-економічні результати.
- 2. Трудові відносини: розвиток персоналу, безпека праці
- 3. Гендерна рівність.
- 4. Якість і безпека продукції.

# НУБІП України

- 5. Захист довкілля
- 6. Внесок у регіональну економіку.
- 7. Корпоративне управління.
- 8. Енергоефективність: повторне ресурсокористування, безвідходність.
- 9. Соціальні інвестиції.

# НУБІП України

# НУ

# НУ

# НУ



Рис. 3.4. Матриця істотності для корпорації «Оболонь»

Аналізуючи матрицю істотності для корпорації «Оболонь» варто вірити, що якість та безпека продукції, захист довкілля та енергоефективність дуже важливі як для самої корпорації, так і для зовнішніх стейкхолдерів.

# НУБІП України

### 3.4. Оцінка рівня екологічної безпеки підприємства харчової промисловості

За допомогою матриці Леопольда виявимо та суб'єктивно оцінимо причинно-наслідкові зв'язки між можливими впливами процесів, явищ підприємства на навколишнє середовище.

Критерії оцінок впливу представлені в табл. 3.11.

Таблиця 3.11.

#### Критерії для суб'єктивної оцінки впливів [25]

Рівень впливу на довкілля (рівень ризику)	Бали
Вплив відсутній	0
Незначний вплив (не викликає занепокоєння в людини, екосистеми суттєво не порушуються)	1
Критичний вплив (викликає занепокоєння в людини, впливає на її здоров'я, порушуються екосистеми, але після припинення впливу можуть відновитися)	2
Катастрофічний вплив (зростання рівнів захворюваності та смертності, руйнування екосистем без можливості їх відновлення)	3

Побудова матриці починається зі складання 2-х переліків:

1. Перелік елементів навколишнього середовища, на які можуть впливати досліджувані процеси, явища чи об'єкти.

2. Перелік технологічних процесів, обладнання, природних антропогенних процесів [25].

Оцінка рівня екологічної безпеки на корпорації «Оболонь» матричним методом представлена в табл. 3.12.

Основними факторами впливу є викиди забруднюючих речовин ватмо до водойми рыбо-господарського призначення; використання упаковки, що шкодить навколишньому середовищу та робота автотранспорту (доставка сировини, дистрибуція товару та вивіз на утилізацію пивної дробини).

Вплив розглядається на атмосферу, гідросферу, літосферу, біосферу, соціо та техно-сферу.

Таблиця 3.12.

## Оцінка рівня екологічної безпеки на корпорації «Оболонь»

Наслідки впливу	А			Г			Л		Б		Соц.Сф.		Техно.Сф.		І
	Стан	Склад	Церх. води	Підземні води	ґрунти	Геолог. серед.	Тварини	Рослини.	Персонал.	Населення	Об'єкт досл.	Сусіднє підприєм.			
Фактори впливу															
Викиди забр. реч.	2	2	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
Утворення відходів	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	7	
Використання води в технолог. процесі	0	0	3	3	0	0	2	2	2	2	2	1	0	15	
Упаковка, що шкодить НС (ПЕТ - пляшки)	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	0	13	
Скид стічних вод	1	1	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	23	
Робота автотранспорту	2	2	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	0	15	
Загалом	6	7	9	9	6	7	9	9	7	7	7	7	2	85	

$$\sum_{\max} = 216 \text{ балів.}$$

$$216 \text{ балів} - 100\%$$

$$85 \text{ балів} - X\%$$

$$X - 39\%$$

Таким чином, можна зробити висновок, що розглянуте підприємство вплинуло на природні компоненти на 39% від максимально можливого впливу. Найбільший вплив спричиняє скид недостатньо очищених стічних вод, викиди забруднюючих речовин в атмосферу при функціонуванні підприємства (в тому числі при роботі автотранспорту) та використання води для технологічного процесу.

Для покращення екологічної ситуації необхідно ввести в технологічний процес більш сучасне очисне обладнання, раціонально використовувати водні ресурси.

Для визначення категорії екологічної безпеки (КЕБ) підприємства використовують дані про викиди забруднюваних речовин в атмосферу за формою статистичної звітності 2ТТ-повітря [15].

Категорію екологічної безпеки можна визначити за формулою:

$$КЕБ = \sum_{i=1}^n \left( \frac{Q_i}{ГДК_{сд}} \right)^{a_i} \quad (3.1)$$

де  $Q_i$  - маса викиду  $i$ -ї речовини, т/рік;

$ГДК_{сд}$  - середньодобова гранично допустима концентрація  $i$ -ї речовини, мг/м<sup>3</sup>;

$n$  - кількість речовин, які забруднюють атмосферу, що викидається підприємством;

$a_i$  - безрозмірна константа, яка дозволяє порівняти ступінь шкідливості  $i$ -ї речовини із шкідливістю сірчистого газу (табл. 3.13).

Таблиця 3.13.

**Безрозмірна константа у відповідності з класом небезпечності речовини**

Константа $A_i$	Клас небезпечності речовин			
	1	2	3	4
	1,7	1,3	1,0	0,9

За величиною КЕБ підприємства поділяються на 4 категорії небезпечності.

Граничні умови для виділення підприємства за категоріями безпеки наведено в табл. 3.14.

У залежності від тієї чи іншої категорії безпеки підприємства здійснюється облік викидів забруднювальних речовин в атмосферу і запроваджується періодичність контролю за викидами підприємств, а також призначається санітарно-захисна зона від джерел забруднень до житлових районів (С33).

Таблиця 3.14.  
Категорії безпеки підприємства та граничні значення КЕБ

Категорії небезпеки	Значення КЕБ	Санітарно-захисна зона (СЗЗ), м
I	$>10^8$	1000
II	$10^8 > \text{КЕБ} > 10^4$	500
III	$10^4 > \text{КЕБ} > 10^3$	300
IV	$<10^3$	100

Визначаємо клас небезпечності шкідливих викидів за інгредієнтами та безрозмірну константу у відповідності з класом небезпечності речовин  $a_i$  (табл. 3.15)

Таблиця 3.15.  
Визначення класу небезпеки шкідливих речовин

Назва речовин, які викидаються	ГДКсд, мг/м <sup>3</sup>	Клас небезпеки	Річні викиди шкідливих речовин, т/рік	Константа $a_i$ ,
Зерновий пил	0,03	3	7,2	1,0
Оксид вуглецю	3,0	4	0,6	0,9
Оксид азоту	0,06	3	12,5	1,0

За формулою (4.1) визначаємо значення категорії екологічної безпеки:

$$\text{КЕБ} = (7,2/0,03)^{1,0} + (0,6/3,0)^{0,9} + (12,5/0,06)^{1,0} = 448,57$$

За табл. 4.14 визначаємо категорію екологічної безпеки - IV, санітарно-захисна зона для підприємства 100 м.

### 3.5. Запровадження вдосконаленої СЕМ на підприємствах харчової промисловості

Для ефективного вдосконалення СЕМ необхідно проводити SWOT-аналіз підприємства харчової промисловості, розглядати вплив та інтереси стейкхолдерів та оцінити рівень екологічної безпеки підприємства.

Розробка проекту запровадження вдосконаленої СЕМ на підприємствах харчової промисловості представлена в табл. 3.16.



# НУБІП України

Таблиця 3.16.  
Розробка проекту впровадження СЕМ на підприємств харчової промисловості

1. Запровадження проекту. Укладання контракту з замовником	1.1 Виявлення та аналіз екологічних ризиків, що виникають в процесі експлуатації підприємства харчової промисловості
2. Виділення ресурсів	1.2 Визначення природоохоронних вимог до підприємства
	2.1 Оцінювання достатності виділених ресурсів
3. Розробка задекларованих принципів та зобов'язань щодо екологічних аспектів діяльності підприємства	2.2 Створення тимчасової координаційної комісії
	3.1 Проект тексту екологічної політики
4. Створення екологічної служби підприємства	3.2 Проект функціональної структури СЕМ
	4.1 Розробка і затвердження програм навчання персоналу (табл. 3.16)
5. Постановка задачі та провадження проекту	4.2 Навчання персоналу
	5.1 Документування СЕМ
	5.2 Експертиза
	5.3 Розробки
	5.4 Аналіз
	5.5 Встановлення
6. Аудит і оцінка	6.1 Участь і організація внутрішнього аудиту СЕМ
	6.1.1 Проведення SWOT- аналізу підприємства
	6.1.2 Аналіз стейкхолдерів
	6.1.3 Оцінювання рівня екологічної безпеки підприємства
	6.1.3 Моделювання та оцінка ризиків
	6.2 Участь у аналізі СЕМ
	6.3 Розробка і впровадження засобів за аналізом
	6.4 Проект протоколу аналізу СЕМ
7. Підготовка і сертифікація	7.1 Проведення перед сертифікаційного аудиту
	7.2 Оформлення результату і показання
	7.3 Розробка плану заходів
	7.4 Вибір органу із сертифікації і подання документів
	7.5 Перехід на ISO 14001:2015
	7.6 Моніторинг вдосконаленої СЕМ

Інноваційна СЕМ надає можливість підприємству пройти сертифікацію згідно ISO 14001:2015[2].

Таблиця 3.17.  
Види навчання при впровадженні СЕМ

Персонал, що навчається	Вид навчання	Ціль
Вище керівництво	Оглядовий курс про стратегічну важливість СЕМ	Отримання знань і практичних вмінь формування екологічної політики підприємства, інформація про нові закони і підзаконні акти
Усі працівники	Базовий курс про охорону навколишнього середовища, основи екологічного менеджменту	Отримання знань з питань екологічної політики, цілей і завдань охорони навколишнього середовища, виховання почуття відповідальності
Працівники, відповідальні за заходи з охорони навколишнього середовища	Підвищення кваліфікації, участь у семінарах та конференціях по обміну досвідом	Підвищення рівня знань, отримання оперативної інформації про зміни в стандартах
Робітники, чиї посадові обов'язки мають відношення до проблем охорони навколишнього середовища	Програми додаткового навчання, поточна інформація про впровадження та вдосконалення СЕМ	Ознайомлення з нормативними актами і внутрішніми вимогами

Жодна інноваційна діяльність не обходиться без витрат. В Україні отримати сертифікат відповідності міжнародному стандарту ISO 14001:2015 можливо в органі сертифікації систем управління ДП «Укрметрестандарт» та інших організаціях, що буде коштувати приблизно 10 000 грн. Можливе також

залучення органу екологічної сертифікації (Всеукраїнська громадська організація «Жива планета») для підтвердження якості продукції. Всеукраїнська громадська організація «Жива планета» є членом Асоціації «Українські акредитовані органи з оцінки відповідності» та Української асоціації якості,

Національного технічного комітету стандартизації ТК 82 «Охорона навколишнього природного середовища України».

Заплановані витрати та можлива тривалість проведення основних етапів впровадження вдосконаленої СЕМ представлені в табл. 3.18.

Таблиця 3.18.

## Витрати на впровадження СЕМ

Основні етапи впровадження СЕМ	Можлива тривалість етапу	Елементи процесу впровадження СЕМ
I. Підготовчий етап	Від 1 місяця	1. Отримання загальної інформації, придбання нормативної та методичної літератури. 2. Навчання спеціалістів (майбутніх менеджерів СЕМ (3-14 днів). 3. Оцінка вихідної ситуації для впровадження СЕМ (доручається незалежним консультантам або фахівцям інших підприємств), 3-20 днів. Ухвалення рішення про впровадження СЕМ, планування і виділення ресурсів.
II. Розробка СЕМ (етап планування)	Від 3 до 6 місяців	1. Навчання керівництва (нарада, що займає близько половини робочого дня). 1.1 Курси від ІМБ тривалістю 2 дні, вартість 3000 грн. 2. Навчання спеціалістів підприємства (семінари, які проводять запрошені викладачі або консультанти), 8-12 днів. 2.1 Витрати на навчальні та інформаційні матеріали, на оренду презентаційного устаткування або приміщення. 2.2 Витрати на проїзд та проживання консультантів. 2.3 Курс аудиторів СЕМ від ІМБ тривалістю 5 днів, вартість 16500 грн. 3. Створення робочої групи з розробки СЕМ (1-2 днів). 4. Розробка елементів СЕМ (5-15 днів).

Продовження таблиці 3.18

III. Впровадження і функціонування СЕМ

Від 3 до 6 місяців

1. Мотиваційна діяльність.  
2. Навчання працівників і впровадження процедур (1-2 тижні).  
2.1 Витрати на навчальні, інформаційні матеріали, тиражування змінених типових інструкцій та процедур для персоналу.

IV. Функціонування СЕМ (етап контрольних і коригуючих дій)

3 місяці

1. Контроль виконання процедур і коректування.  
2. Моніторинг СЕМ.  
2.1 Витрати на установку витратомірів.  
3. Внутрішні аудити, що проводяться 2-3 спеціалістами підприємства (5-25 днів)

V. Аналіз з боку керівництва

2 тижні

1. Підготовка матеріалів менеджером СЕМ (5- 10 днів).  
2. Аналіз СЕМ керівництвом, оцінка і перегляд (1-2 дні).  
Сертифікація та інспекційні перевірки.

VI. Сертифікація СЕМ

Від 2 до 3 місяців

1.1 Залучення органу екологічної сертифікації (Всеукраїнська громадська організація «Жива планета»). Вартість сертифікації продукції на прикладі корпорації «Оболонь»:  
-максимальна:  
 $800+7 \times 1500=11300$  грн  
-мінімальна:  $800+7 \times 150=1850$  грн  
-середня:  $800+7 \times 650=5350$  грн  
1.2 Отримання сертифікату ISO 14001:2015 на 3 роки: вартість від 10000 грн

На базі проведеної вартісної оцінки сертифікації підприємства харчової промисловості, визначено, що середня вартість сертифікації продукції становить 1850 грн, а отримання сертифікату ISO 14001:2015 терміном на 3 роки коштує приблизно 10 000 грн.

Отже, вдосконалення СЕМ на корпорації «Обелонь», по-перше, передбачає впровадження природоохоронних і енергозберігаючих технологій, що робить виробництво економічно вигідним, екологічно безпечним та соціально необхідним, по-друге, вирішує екологічні проблеми.

Також для підприємств харчової промисловості розроблено програму проведення екологічного аудиту та форму чек-листа відповідно до вимог стандарту ДСТУ ISO 14001:2015.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

Тип аудиту	
Критерії аудиту	вимоги стандарту ДСТУ ISO 14001
Дата аудиту	
Підприємство, де проводиться аудит	
Адреса проведення аудиту	
Контактна особа	Директор з якості
Телефон	
Аудитор	
Мета аудиту	Оцінка відповідності встановленим вимогам стандарту ДСТУ ISO 14001
Цілі аудиту	1. Виявлення областей потенційного поліпшення екологічної системи управління ПАТ "Укртатнафта"
	2. Оцінка зв'язку між стандартними вимогами та вимогами до системи управління

## План аудиту

№	Елемент аудиту (пункт стандарту, який аудитується) ISO 14001		Область перевірки	
1	4.1	Контекст	Вище керівництво	Обізнаність всього персоналу
2	4.2	Зацікавлені сторони	Вище керівництво Відділ продажів	Обізнаність всього персоналу
3	4.3	Сфера застосування системи екологічного управління	Вище керівництво	Обізнаність всього персоналу
4	5.1	Лідерство та зобов'язання	Вище керівництво	
5	5.2	Екологічна політика	Вище керівництво	Обізнаність всього персоналу
6	6.1	Ризики та можливості	Вище керівництво	Обізнаність всього персоналу
7	6.2	Екологічні цілі у сфері якості	Вище керівництво	Обізнаність всього персоналу
8	7.1	Ресурси	Вище керівництво	
9	7.2	Компетентність	Всі підрозділи підприємства	
10	7.3	Обізнаність	Всі підрозділи підприємства	
11	7.4	Інформування	Вище керівництво	
12	7.5	Задokumentована інформація	Всі підрозділи підприємства	
13	7.5.2	Створення та актуалізація задokumentованої інформації	Всі підрозділи підприємства	
14	7.5.3	Контроль задokumentованої інформації	Всі підрозділи підприємства	
15	8.1	Оперативне планування та контроль	Всі підрозділи підприємства	
16	8.2	Готовність до надзвичайних ситуацій	Всі підрозділи підприємства	
17	9.1	Моніторинг, вимірювання, аналіз та оцінка функціонування екологічної системи менеджменту	Відділ якості	Обізнаність всього персоналу
18	9.2	Внутрішній аудит	Відділ якості	Обізнаність всього персоналу
19	9.3	Аналіз з боку вищого керівництва	Вище керівництво	
20	10.2	Невідповідності та корегуючі дії	Вище керівництво	
21	10.3	Постійне вдосконалення	Вище керівництво	Обізнаність всього персоналу



## Чек-лист аудиту

Пункт ISO 14001:2015	Питання	ТАК	НІ	Коментар аудитора
4.1	Чи визначені в організації зовнішні та внутрішні чинники, які є відповідними для її призначеності та які впливають на її здатність досягати результатів, передбачених її системою екологічного управління?			
4.1	Визначенні чинники охоплюють умови довкілля, які впливають або можуть впливати на організацію?			
4.2	Чи визначені в організації зацікавлені сторони, які стосуються екологічного управління?			
4.3	Чи визначені в організації вимоги та потреби зацікавлених сторін, які стосуються екологічного управління?			
4.2	Чи визначені в організації очікування та потреби зацікавлених сторін, які можуть стати обов'язковими для дотримання?			
4.3	Чи визначені в організації межі та застосованість системи екологічного управління?			
4.4	Чи розроблена на підприємстві система екологічного управління?			
5.2	Чи впроваджена на підприємстві екологічна політика, яка відповідає призначеності та середовищу організації?			
5.2	Чи доступна екологічна політика для працівників?			
5.2	Чи доступна екологічна політика для зацікавлених сторін?			
6.1.1	Чи визначила організація ризики та можливості, пов'язані з її екологічними аспектами?			
6.1.2	Чи визначені організацією екологічні аспекти її дії, продукції та послуг, які вона може контролювати та на які вона може впливати?			
6.2.1	Чи розроблені на підприємстві екологічні цілі для відповідних підрозділів?			
7.1	Чи визначені організацією ресурси, потрібні для ефективного функціонування системи екологічного управління?			
7.2	Чи визначена на підприємстві компетентна особа, під контролем якої виконуються роботи, які впливають на екологічну дієвість організації?			
7.4	Чи розроблені в організації зовнішнє та внутрішнє інформування щодо функціонування екологічного управління?			
7.5	Чи розроблені та задокументовані в організації всі аспекти екологічного управління?			



8.1	Чи розроблені в організації робочі критерії до процесів?	00	65		
8.1	Чи запроваджено контроль процесів відповідно до робочих критеріїв?				
8.2	Чи розроблено в організації процедура реагування на надзвичайні та аварійні ситуації?				
9.1	Чи здійснюється внутрішній моніторинг екологічної дієвості організації?				
9.2	Чи розроблена програма внутрішнього аудиту щодо функціонування екологічної діяльності?				
9.3	Чи проводиться періодичне аналізування системи екологічного управління?				
10.1	Чи визначені можливості для поліпшення для досягнення запланованих результатів функціонування системи екологічного управління?				

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

## Протокол невідповідностей

Протокол невідповідностей від Вид аудиту:  плановий  позаплановий

Заповнюється аудитором				Заповнюється стороною, яку аудитували			Заповнюється аудитором після перевірки виконання КД		
№	№ пункту стандарту	Невідповідність	Оцінка спостереження*	Причина невідповідності	Коригувальна дія	Планова дата виконання	Дата фактичного виконання	Ефективність коригувальних дій**	Підпис аудитора

\*Оцінка спостереження: З – зауваження; Н – невідповідність незначна; НС - невідповідність суттєва; НК – невідповідність критична

\*\*Оцінка результативності КД: В – виконано; НВ - не виконано; НР – недостатньо результативно

# НУБІП України

## Звіт

Вид аудиту	плановий <input type="checkbox"/>	позаплановий <input type="checkbox"/>
Ціль аудиту		
Критерії аудиту		
Дата проведення аудиту		

### Кількість визначених невідповідностей

Критичні невідповідності	
Значні невідповідності	
Незначні невідповідності	
Зауваження	

### Суть виявлених невідповідностей


Результативність системи управління безпечністю	<input type="checkbox"/> забезпечена	<input type="checkbox"/> не забезпечена
Необхідність повторного аудиту	<input type="checkbox"/> Так	<input type="checkbox"/> Ні

### Висновки

--	--	--

### Висновки до розділу 3

1. Оцінка сильних та слабких сторін підприємства, тобто внутрішнього середовища, та можливостей і загроз здійснювалась за допомогою класичного економічного підходу - SWOT - аналізу.

2. Виходячи з аналізу співпраці підприємства із стейкхолдерами, можна зробити висновок, що необхідно залучати нових зацікавлених сторін для більш ефективного функціонування підприємства. Із залученням нових стейкхолдерів збільшується рівень соціальної відповідальності підприємства.

Зважаючи на складність процесу обговорення норм, цінностей і відповідальності, в наш час виникає потреба в добре організованій комунікації щодо соціальних та екологічних проблем.

3. Оцінка рівня екологічної безпеки за допомогою матриці Леопольда показала, що категорія екологічної безпеки підприємства - IV, санітарно-захисна зона 100 м.

4. Вдосконалення СЕМ запропоновано проводити за наступною методикою: проведення SWOT - аналізу підприємства харчової промисловості, розгляд впливів та інтересів стейкхолдерів та оцінка рівня екологічної безпеки.

5. На базі проведеної вартісної оцінки сертифікації підприємства харчової промисловості, визначено, що середня вартість сертифікації продукції становить 1850 грн, а отримання сертифікату ISO 14001:2015 терміном на 3 роки коштує приблизно 10 000 грн.

# ВИСНОВКИ

# НУБІП України

1. Основними перевагами сертифікації за міжнародним стандартом ISO 14001:2015 для підприємств харчової промисловості є:

– вихід продукції на міжнародні ринки та ринок «зеленої» продукції;  
– покращення іміджу компанії в області виконання природоохоронних вимог;

– зниження екологічних платежів (екологічний податок за викиди шкідливих речовин, скиди стічних вод, розміщення відходів) та штрафних санкцій;

– економія енергії та ресурсів за рахунок більш ефективного управління ними та вдосконалення системи управління підприємством в цілому.

2. Аналіз екологічних ризиків, що виникають в процесі експлуатації

підприємств харчової промисловості показав, що:  
– викиди в атмосферу представлені трьома основними забруднюючими речовинами (оксид вуглецю, зерновий пил, сполуки азоту), категорія екологічної

безпеки - IV, санітарно-захисна зона для підприємства 100 м.

– обсяг стічної води, яку скидає підприємство складає 2131 м<sup>3</sup>/добу та забруднена завислими речовинами, органікою, хлоридами, сульфатами, нітратами, нітридами, залізом, сухим залишком, що значно перевищують нормативні показники;

– основними відходами є пивна дробина, з якої можна виробляти біогаз.

екологічне добриво, електроенергію, застосовувати при виготовленні хліба, макаронних і ковбасних виробів.

3. Головним напрямком захисту водного середовища та зменшення

кількості використаної води в промисловості є перехід підприємств до роботи за

схемою замкнутого циклу водопостачання, коли підприємство після очищення власних стічних вод повторно використовує їх у технологічному циклі, що призведе до економічного ефекту за рахунок економії води на 54%.

4. Вдосконалення СЕМ запропоновано проводити за наступною методикою: проведення SWOT - аналізу підприємства харчової промисловості, розгляд впливів та інтересів стейкхолдерів та оцінка рівня екологічної безпеки.

5. На базі проведеної вартісної оцінки сертифікації підприємства харчової промисловості, визначено, що середня вартість сертифікації продукції становить 1850 грн, а отримання сертифікату ISO 14001:2015 терміном на 3 роки коштує приблизно 10 000 грн.

6. Побудовано емпіричну залежність кількості аварій від часу за допомогою кубічного сплайну. На основі даної залежності можливе прогнозування кількості надзвичайних ситуацій техногенного характеру на підприємствах харчової промисловості.

7. Прогнозування ризику виникнення аварійних ситуацій на підприємствах харчової промисловості показало, що без вдосконалення СЕМ кількість аварій може збільшитись до 90 в 2019 році. Це пояснюється зношенням обладнання та закінченню терміну його експлуатації, що в майбутньому може призвести до катастрофічних наслідків. Вдосконалення СЕМ дає змогу зменшити кількість надзвичайних ситуацій техногенного характеру на 19,87%. Також прослідковується тенденція до зниження кількостей аварійних ситуацій і в 2019 році їх вже може бути менше 50.

8. На прикладі корпорації «Оболонь» розраховано економічний ефект від впровадження біогазової установки на півній дробині. Провівши аналіз ефективності проекту можна стверджувати, що проект доцільно прийняти, оскільки чистий прибуток складає 190773,5 тис. грн, а термін окупності становить 7 місяців.

9. Прогнозовані витрати на природний газ корпорації «Оболонь» за період 2017-2020 рр. складатимуть 445214 тис. грн. В разі реалізації стратегічного рішення стосовно встановлення біогазової установки вищезазначені витрати перетворюються на доходи підприємства, оскільки є можливість повністю забезпечити себе біогазом власного виробництва.



## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Балатеньшева М.Е. Определение и оценка экологических аспектов предприятий пищевой промышленности в условиях глобализации: Российское предпринимательство. 2014. 160-168с.
2. ISO 14001:2015 Environmental management systems. Requirements with guidance for use—2015. — URL: [www.iso.org](http://www.iso.org). (дата звернення: 11.11.2018).
3. Кожушко, Л. Ф. Екологічний менеджмент: ВЦ «Академія», 2007. - 43с.
4. Максимів, Л. І. Сутність, завдання і нормативно-правове забезпечення екологічного менеджменту. ЖАН України: Наукові праці. - 2007, №5. - 103-109с.
5. Онищенко В.О., Брижань І.А., Чевганова В. Я. Екологоорієнтований розвиток України: проблеми та перспективи: навч.-метод. посіб. Актуальні проблеми економіки. – 2014. 261-270с.
6. Аидрусак Н. С. Екологічний менеджмент і аудит: навч. посібник. Чернівці: «РОДОВІД», 2013. - 195 с.
7. ISO 14004:2016 Environmental management systems. General guidelines on implementation - 2016. - URL: [www.iso.org](http://www.iso.org). (дата звернення: 15.11.2018).
8. ISO 14020:2000 Environmental labels and declarations. General principles - 2000. - URL: <http://www.iso.org>. (дата звернення: 15.11.2018).
9. ISO 14031:2013 Environmental management. Environmental performance evaluation. Guidelines-2013. URL: <http://www.iso.org> (дата звернення: 15.11.2018).
10. ISO 14040:2006 Environmental management. Life cycle assessment. Principles and framework - 2006. URL: <http://www.iso.org>. (дата звернення: 16.11.2018). (дата звернення: 25.11.2018).
11. ISO 14045:2012 Environmental management. Eco-efficiency assessment of product systems. Principles, requirements and guidelines 2012. URL: <http://www.iso.org>. (дата звернення: 19.11.2018).

12. ISO 14051:2011 Environmental management. Material flow cost accounting. General framework. 2011. URL: <http://www.iso.org>.

13. ISO 14064:2006 Greenhouse gases. 2006. URL: <http://www.iso.org>.

14. Ковальчук, Н.М. Історія Охтирського пивзаводу. Полтава: Інтерграфіка, 2008. - 266 с.

15. Офіційний звіт про сталий розвиток корпорації «Оболонь». 2015. URL: <http://report.obolon.ua>. (дата звернення: 15.11.2018).

16. Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий: учеб-метод. пособие Гидрометеоздат, Ленинград: 1987. 68 с.

17. Кошова В. М., Куц А. М., Лубяной М. О Чисте довкілля - додатковий прибуток. Харчова промисловість. Київ: 2014. 72-77с.

18. Бондаренко Т.Ю., Волков Д.П. Діагностика операційної діяльності в стратегічному управлінні підприємствами: Вісник ЖДТУ. Серія «Економічні науки». Запоріжжя: 2011. 177-179с.

19. Кучер В.А. Механізм стратегічного планування конкурентоспроможності промислового підприємства. Економіка промисловості. Чернігів: 2009. 151-157с.

20. Сасенко, М.Г. Стратегія підприємства. Економічна думка. Тернопіль: 2006. 390 с.

21. Балабанова Л.В. SWOT-аналіз - основа формування маркетингових стратегій підприємства. Донецьк : Дон- ДУЕТ, 2001. - 180 с.

22. Сичук, І.В. Вплив SWOT-аналізу на прийняття управлінських рішень в умовах фінансової кризи: навч. посіб. «Молодий вчений». Київ. 2016. 174-178с.

23. ISO 26000:2010 Guidance on social responsibility. 2010. URL: <http://www.iso.org>.

24. Арефьева, О. В. Інтереси стейхолдерів в організаційному забезпеченні стратегічного управління фінансовим потенціалом підприємств. Актуальні проблеми економіки. 2008. 80с.

25. Донченко, В.К. Экологическая экспертиза: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. Издательский цех «Академия». 2004. 480с.

26. Методика визначення ризиків та їх прийнятних рівнів для декларування безпеки об'єктів підвищеної небезпеки. Затверджено Наказом Міністерства праці та соціальної політики України від 04.12.2002 №637

27. Чучуй, В.П. Альтернативні джерела енергії. Одеса: ОДАУ, 2015. 390 с.

28. Святохов, Н.В. Формалізація процесу формування інструментів екологічного менеджменту промислового підприємства. Економіка. Менеджмент. Підприємництво. 2013, № 25. - С. 158-168

29. Вивід біогазу з різних видів субстратів 2017. URL: <http://www.biteco-energy.com>

30. Зелений тариф, впровадження проектів для фізичних та юридичних осіб. Заробіток на альтернативній енергетиці/ 2017. URL: <http://www.ecosvit.net>

31. Аванесова Н. Е., Марченко О. В. Стратегічне управління підприємством та сучасним містом: теоретико-методичні засади : монографія Харків : Щедра садиба плюс, 2015. 196 с.

ДУДАТОК А.

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ  
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

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



**X 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**

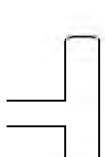
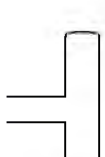
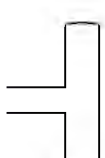
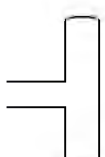
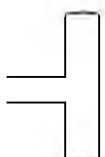
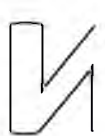
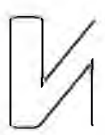
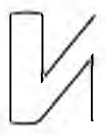
**X Міжнародної науково-практичної  
конференції вчених, аспірантів і студентів**

*Пам'яті завідувача кафедри процесів і обладнання  
переробки продукції АПК, доктора технічних наук,  
професора Суденка Юрія Григоровича присвячується*

**КИЇВ – 2021**



16.	Д.В. Смульський, Т.В. Розбицька, В.Ю. Сухенко	Управління якістю та безпеністю продукції на молокопереробних підприємствах	45
17.	О.В. Боршакевич, Т.В. Розбицька, В.Ю. Сухенко	Переваги органічного виробництва	46
18.	І.В. Корилевський, В.Ю. Сухенко	Основи формування системи управління безпеністю харчових продуктів при виробництві крафтових м'ясних делікатесів	49
19.	Ю.А. Дерун, Т.В. Розбицька, О.А. Прудко	Впровадження НАССР лише у тис.тах громадського харчування	51
20.	А.І. Фещенко-Гуленко, В.Ю. Сухенко, Я. Бригиза	Вимоги міжнародних стандартів серії BRC до системи управління безпеністю скляної упаковки для харчових продуктів	53
21.	К.О. Гуменик, Н.Б. Слівова	Актуальні аспекти системи управління якістю в умовах банківської угоди	54
22.	М.М. Іллініна, Т.В. Розбицька, Л.О. Адамчук	Застосування інструментів якості з метою діагностики системи управління персоналом	56
23.	А.Ю. Крищенко, В.Ю. Сухенко	Аналіз впливу міжнародних стандартів серії ISO та OHSAS до системи управління охороною здоров'я та безпекою праці для їх інтегрування на підприємствах нафтопереробної промисловості	58
24.	Ю.Ю. Павлик, Т.В. Розбицька, Л.О. Адамчук	Вдосконалення системи управління якістю	59
25.	А.Ю. Шигаля, Т.В. Розбицька, В.Ю. Сухенко	Переваги від впровадження системи управління безпеністю харчових продуктів в чайній промисловості	60
26.	І.М. Литвин, Т.В. Розбицька, Л.О. Адамчук	Управління ризиками та механізми запобігання складовим ризикам	62
27.	Л.О. Адамчук, Н.Б. Слівова, В.Ю. Сухенко	Нормативне регулювання виробництва меду в Україні	64
28.	Р.М. Давкалюк, Л.О. Адамчук, М.І. Черник	Основні чинники які впливають на якість продукції	66
29.	О.І. Дмитренко, Л.О. Адамчук, Д. Елковська	Обґрунтування розроблення ТУ У на медовий десерт з какао і червоною кавою	68
30.	Н.А. Медведєва	Стратегія впевненості безпечності території	69
<b>Серія 2 Актуальні проблеми виробництва продукції тваринництва і рибництва</b>			71
31.	V.Ya. Lykhash, A.V. Lykhash, K.I. Egorov	Qualitative indicators of meat and hind products of pigs	71
32.	S.D. Palyukov, A.G. Fugol, N.M. Kushnirenko, A.S. Palamarchuk	Increasing the economic efficiency of raising pigs in the context of an African swine fever	72
33.	А.О. Дмитренко, Т.В. Литвищенко	Сучасні тенденції розвитку молочного скотарства в Україні	75
34.	S.D. Palyukov, A.G. Fugol, A.S. Palamarchuk, N.M. Kushnirenko	A new approach to ensuring biological safety in pig farms in conditions of viral epizootics	77
35.	О.В. Карпенко	Використання каротинадів в годівлі птиці для підвищення якості яєць	79
36.	І.О. Климентова	Вплив повоюваної годівлі на якість молока	81
37.	Б.Ю. Коваленко, Д.Ю. Шариль, В.О. Коваленко	Вплив препарату «Чистонка» на ріст кларидного сома	84
38.	В.І. Ліченко, О.А. Прудко	Аналіз раціону школярів 1-4 класів	85



**ՎՈՐՏԱԿԱԼԻՆԻԱ ԵՐԿՐՈՒՄԻՆՈՒ ՄԵՆԵՋՄԵՆՏԻ**  
**ՆԱ ԻՆՏԵՐՆԱԿՏԻՆԱԿ ԽԱՐԿՈՎՈՒ ՄԵՆԵՋՄԵՆՏԻ**

Ինտերնետի արդյունավետ օգտագործումը հանրապետության միջավայրի պահպանության նախարարության կողմից հարկադրված է անվտանգ և արդյունավետ կազմակերպվելու և արդյունավետ կազմակերպվելու համար: Այս փաստաթուղթը նախատեսված է միջավայրի պահպանության նախարարության կողմից իրականացվող ինտերնետի արդյունավետ օգտագործման համար:

Սույն փաստաթուղթը նախատեսված է միջավայրի պահպանության նախարարության կողմից իրականացվող ինտերնետի արդյունավետ օգտագործման համար: Այս փաստաթուղթը նախատեսված է միջավայրի պահպանության նախարարության կողմից իրականացվող ինտերնետի արդյունավետ օգտագործման համար:

**Ցելը:**

Ցելը, հիմնական նպատակն է իրականացնել միջավայրի պահպանության նախարարության կողմից իրականացվող ինտերնետի արդյունավետ օգտագործման համար:

**ՍԻՆՏԵԶ**

1. ISO 14001:2015 Environmental management systems. Requirements with guidance for use, 2015. URL: www.iso.org