

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет природоохоронний
Кафедра екологічного права і контролю

Кваліфікаційна робота бакалавра

на тему: Вплив діяльності підприємств харчової промисловості
на стан довкілля

Виконала студентка групи ЕК-45
Спеціальності 101 «Екологія»
Лавренюк Тетяна Анатоліївна

Керівник - ст.викладач
Кур'янова Світлана Олександрівна

Консультант – к.геогр.н., доцент
Сапко Ольга Юріївна

Рецензент – к.геогр.н., доцент
Колісник Ала Вікторівна

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Інститут, факультет природоохоронний
Кафедра екологічного права і контролю
Рівень вищої освіти бакалавр
(шифр і назва)
Спеціальність 101 «Екологія»
(шифр і назва)
Освітньо-професійна програма Екологія, охорона навколишнього
середовища та збалансоване природокористування
(назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ
В.о. завідувача кафедри
О.Г. Владимірова, к.геогр.н., доцент

“22” квітня 2021 року

З А В Д А Н Н Я
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ БАКАЛАВРА

Студентці Лавренюк Тетяні Анатоліївні
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Вплив діяльності підприємств харчової промисловості на
стан довкілля

керівник роботи Кур'янова Світлана Олександрівна, старший викладач
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом вищого навчального закладу від «18» грудня 2020 року №254-С

Строк подання студентом роботи 11.06.2021 р.

1. Вихідні дані до роботи джерела наукової інформації з досліджуваної
теми

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

Вступ

1. Основи екологізації харчового виробництва

2. Оцінка сучасного стану і потенціалу харчової промисловості України

3. Методи вдосконалення екологічного контролю на харчових підприємствах

Висновки

Перелік посилань

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

Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1	Сапко О.Ю. доцент, к.геогр.н.		
2	Сапко О.Ю. доцент, к.геогр.н.		
3	Сапко О.Ю. доцент, к.геогр.н.		

7. Дата видачі завдання 22.04.2021 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи	Оцінка виконання етапу	
			у %	за 4-х бальною шкалою
1	Написання 1-го розділу бакалаврської роботи.	22.04.21 – 29.04.21		
2	Написання 2-го розділу бакалаврської роботи.	30.04.21 – 12.05.21		
3	Рубіжна атестація	11.05.21- 15.05.21		
4	Написання 3-го розділу бакалаврської роботи.	16.05.21- 20.05.21		
5	Формулювання висновків бакалаврської роботи. Оформлення бакалаврської роботи	21.05.21- 29.05.21		
6	Перевірка бакалаврської роботи науковим керівником, надання відгуку	30.05.21 – 31.05.21		
7	Перевірка на антиплагіат	1.06.21 – 3.06.21		
8	Перевірка бакалаврської роботи зав. кафедрою	4.06.21 – 6.06.21		
9	Отримання рецензії	7.06.21		
10	Попередній захист бакалаврської роботи на кафедрі	8.06.21- 10.06.21		
11	Надання бакалаврської роботи до деканату	11.06.21		
12	Інтегральна оцінка виконання етапів календарного плану (як середня по етапам)			

Студент _____ Лавренюк Т. А.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник роботи _____ Кур'янова С.О.
(підпис) (прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

Вплив діяльності підприємств харчової промисловості на стан довкілля

Лавренюк Тетяна Анатоліївна

Харчову промисловість відносять до галузей, яка здійснює суттєвий негативний вплив на оточуюче середовище. До основних екологічних загроз у харчовому виробництві відносять: викиди у атмосферу, руйнування озонового шару при використанні холодоагентів, забруднення водного басейну стічними водами та ін.

Виробництво харчових продуктів супроводжується утворенням рідких, газоподібних та твердих відходів, що забруднюють гідросферу, атмосферу та ґрунти. Найбільший негативний вплив на довкілля створюють м'ясна, цукрова, спиртова та дріжджова галузі харчової промисловості.

Питання екологічної безпеки харчових продуктів, вплив стану довкілля на їх якість та проблеми наслідків їх забруднення на даний час є актуальними практично в усіх країнах світу.

Метою кваліфікаційної роботи є оцінка впливу діяльності підприємств харчової промисловості на стан довкілля.

Об'єктом дослідження є підприємств харчової промисловості.

Методом дослідження є аналіз джерел наукової інформації, нормативно-правових актів, методів дослідження.

Кваліфікаційна робота складається з вступу, трьох розділів, висновків, та переліку посилання.

ЗМІСТ

ВСТУП	7
1 ОСНОВИ ЕКОЛОГІЗАЦІЇ ХАРЧОВОГО ВИРОБНИЦТВА	8
1.1 Проблеми оптимізації та автоматизації технологічних процесів виробництва харчових продуктів	12
1.2 Особливості заощадження природних ресурсів на всіх стадіях виробництва та утилізації відходів виробництва	19
2 ОЦІНКА СУЧАСНОГО СТАНУ І ПОТЕНЦІАЛУ ХАРОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ УКРАЇНИ	32
2.1 Аналіз ефективності екологізації харчового виробництва.....	32
2.2 Здійснення екологічного контролю на харчових підприємствах відповідно до вимог міжнародних стандартів	37
3 МЕТОДИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО КОНТРОЛЮ НА ХАРЧОВИХ ПІДПРИЄМСТВАХ	44
3.1 "Зелена" модернізації харчових виробництв	44
3.2 Шляхи модернізації харчового виробництва.....	54
ВИСНОВКИ.....	60
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ.....	61

ВСТУП

Харчову промисловість відносять до галузей, яка здійснює суттєвий негативний вплив на оточуюче середовище. Широка номенклатура різних видів сировини та готової продукції, що випускається, разом з різноманіттям та різним рівнем екологічної безпеки промислових технологій визначає значні відмінності у кількості та забрудненості виробничих відходів.

До основних екологічних загроз у харчовому виробництві відносять: викиди у атмосферу, руйнування озонового шару при використанні холодоагентів, забруднення водного басейну стічними водами та ін.

Виробництво харчових продуктів супроводжується утворенням рідких, газоподібних та твердих відходів, що забруднюють гідросферу, атмосферу та ґрунти. Найбільший негативний вплив на довкілля створюють м'ясна, цукрова, спиртова та дріжджова галузі харчової промисловості.

Питання екологічної безпеки харчових продуктів, вплив стану довкілля на їх якість та проблеми наслідків їх забруднення на даний час є актуальними практично в усіх країнах світу.

Метою дипломної роботи є дослідження екологічних проблем харчової промисловості.

Робота складається з вступу, трьох розділів, висновків, переліку посилань.

1 ОСНОВИ ЕКОЛОГІЗАЦІЇ ХАРЧОВОГО ВИРОБНИЦТВА

Екологізація – це процес послідовного впровадження нової техніки і технології, нових форм організації виробництва, виконання управлінських та інших рішень, які дають змогу підвищити ефективність використання природних ресурсів з одночасним збереженням природного середовища та його поліпшення на різних рівнях.

Термін «екологізація» має багато значень. Загальний процес екологізації означає різноплановий, системний підхід до бачення об'єктивного світу і більш глибоке усвідомлення ролі природи в житті людини [1].

У соціально-економічному плані екологізація потребує переходу від витратного принципу (він включає ефективність не лише фінансово-ресурсних, а й природно-ресурсних витрат) до ресурсозберігаючих методів господарювання, відмови від екстенсивного розширеного споживання природних ресурсів, отримання максимуму користі за мінімумом використаної сировини і незначного порушення середовища життя.

Для харчової промисловості велике значення має екологізація технологій. Це передбачає систему заходів щодо запобігання негативному впливу виробничих процесів на природне середовище. Екологізації технологій досягають завдяки впровадженню маловідходних технологій чи технологічних зв'язків, що забезпечують мінімум шкідливих викидів [2].

У харчовій промисловості екологізація виробництва охоплює систему заходів, спрямованих на організацію екологічно стійких ландшафтів, забезпечення розширеного відтворення у сфері виробництва і в природному середовищі, а також стабільне зростання виробництва високоякісної чистої продукції землеробства і тваринництва. Проблема екологізації виробництва стосується всього комплексу економічних, соціальних проблем

функціонування господарського механізму і характеру використання виробничого потенціалу галузі, територіальної раціональності та екологічної безпеки розміщення продуктивних сил, створення умов для забезпечення соціально-екологічної стабільності території [3].

Процесу екологізації виробництва у харчовій промисловості має передувати низка заходів. Передусім це вироблення програми екологізації виробництва і формування механізму природоохоронної діяльності в галузі. Серед основних положень програми з екологізації виробництва можна виділити такі:

- вироблення теоретичної, методологічної та методичної основи екологізації виробництва в галузях харчової промисловості в умовах різних форм власності;
- створення можливостей для екологізації виробничого потенціалу галузей, вивчення передумов переведення центру господарських навантажень з природних компонентів на техногенні та економічні;
- формування і функціонування економічного механізму фінансування охорони навколишнього середовища;
- раціоналізація розміщення продуктивних сил харчової промисловості з урахуванням можливостей для самовідновлення природного стану навколишнього середовища;
- створення передумов для функціонування соціально-екологічної стабільності території та соціально-екологічного захисту населення від інтенсивного впливу діяльності харчової промисловості;
- організація ефективної системи екологічного виховання для працівників харчової промисловості відповідно до нових форм господарювання [3].

Визначаючи хід процесу екологізації виробництва у харчовій промисловості, слід враховувати умови і чинники формування ресурсозберігаючого господарського механізму галузі, а саме:

- економне і комплексне використання природних ресурсів, створення безвідходних і маловідходних технологій;
- зміну техніко-технологічних принципів організації виробництва на такі, що забезпечують екологічну рівновагу;
- діалектичну єдність системи споживання і можливості реалізації потреб;
- загальне господарське навантаження регіону, в тому числі частку харчової промисловості, на навколишнє середовище, визначення екологічно оптимальних меж концентрації виробництва;
- еколого-економічну оцінку всіх проектів перетворення природи і природокористування [4].

Критерієм соціально-економічної ефективності екологізації є стабільність екологічного ефекту в часі.

Головні функції екологізації виробництва: відтворювальна, просторова, соціально-екологічна.

Відтворювальна функція екологізації виробництва заснована на можливості створення оптимальних умов для відтворення природного потенціалу з метою ефективного використання його майбутніми поколіннями.

Просторова функція визначається виробленням науково обґрунтованої системи екологічного районування, складання територіальних схем природокористування, виявленням розбіжностей усередині еколого-економічних районів. Вона сприяє оптимізації розміщення продуктивних сил, раціональному природокористуванню й охороні навколишнього середовища. Головна мета цієї функції – пошук оптимальних співвідношень між діяльністю людини і природою [5].

Соціально-екологічна функція пов'язана з екологічним вихованням населення, підвищенням культури виробництва.

Екологізація виробництва у харчовій промисловості здійснюється за такими принципами:

- діалектична єдність законів природи і всіх її елементів, взаємозв'язку та взаємозумовленості всіх її процесів;
- планомірність і комплексність екологізаційних процесів, запобігання вузьковідомчим інтересам;
- раціональність розміщення виробництва і концентрація продуктивних сил з урахуванням екологічних проблем;
- науковість екологізації, проведення широкої екологічної експертизи проектів екологізації виробництва, організація науково обґрунтованих форм екологізації виробництва;
- територіальний підхід, максимальне врахування економічних, соціальних умов регіонів, рівня використання природно-ресурсного потенціалу;
- глибоке вивчення можливих змін, що можуть вплинути на здоров'я й умови життя людей, зміну естетичних цінностей природних і антропогенних ландшафтів.

Екологізація виробництва в галузях харчової промисловості передбачає формування чіткої системи екологічних заходів, що є основою цього процесу. Головна роль у зростанні економічної ефективності та цілеспрямованості екологічних процесів належить інвестиційній системі природокористування. Зміна пріоритетів у розподілі інвестицій екологічного призначення знаходить вияв у збільшенні частки інвестицій, спрямованих на фінансування, проектування і будівництво природоохоронних і природовідновлювальних комплексів, а також науково-технічних розробок у сфері поліпшення якості природного середовища та інтенсифікації природокористування[6].

До пріоритетних напрямів можна віднести такі:

1. Вирішення проблем регенерації (відновлення додатковою обробкою відходів харчових виробництв на цінну вихідну сировину), розробка і впровадження на основі мало- і безвідходних технологій забезпечать також

поліпшення якості природного середовища і вирішення проблем екологізації виробництва.

Раціоналізація природокористування у харчовій промисловості передбачає принципово новий підхід до перспективного планування відтворення і використання природних ресурсів (концепція одноразового використання природних ресурсів призводить до втрат і екологічних катастроф). Відходи виробництва і споживання слід розглядати як основні джерела палива, сировини, матеріалів і забезпечувати цей напрям відповідним інвестуванням [6].

2. Розробка нових і вдосконалення існуючих конструкцій матеріалів, що відкривають перспективи вирішення сировинних проблем.

3. Розширення комплексності використання кожного виду ресурсів, у тому числі природних.

4. Інтенсифікація розвитку природоексплуатаційних галузей на основі ресурсозбереження. Нові підходи до природокористування, які мають бути реалізовані через інвестиційну політику, полягають у тому, що виробництво повинно не просто створювати блага, а виробляти їх за умови забезпечення відносної стійкості та продуктивності природних систем.

Важливим чинником екологізації виробництва і вдосконалення інвестиційної політики у сфері природокористування є вивчення і використання зарубіжного досвіду, в тому числі щодо створення екологічних фондів і дотацій на екологічні потреби [7].

1.1 Проблеми автоматизації технологічних процесів виробництва харчових продуктів

Автоматизація виробництва завжди була однією з основних складових прискорення науково-технічного прогресу в агропромисловому комплексі. У 70-80-ті роки вона набула нових рис у зв'язку із бурхливим розвитком технічних засобів – мікропроцесорної техніки і персональних ЕОМ,

функціональні можливості яких дають змогу використовувати найдосконаліші методи в рамках сучасних складних систем керування. Мікропроцесорні пристрої та електронно-обчислювальні машини (ЕОМ), пов'язані між собою обчислювальними й керуючими мережами з використанням загальних баз даних, надають змогу впроваджувати комп'ютерні технології в нетрадиційні сфери діяльності підприємства для інтеграції виробничих процесів та керування ними [8].

Таким чином, основним напрямом автоматизації в агропромисловому комплексі на сучасному етапі є створення комп'ютерно-інтегрованих виробництв. За рубежом ця концепція дістала назву СІМ (Computer Integrated Manufacturing System). Основою систем автоматизації нині стали функціональні можливості мікропроцесорних систем керування, у створенні яких вирішальну роль відіграють такі чинники, як використання принципів інтеграції, розподіленого керування, програмних комплексів. Слід додати, що при автоматизації виробництва об'єктом є не окремий технологічний процес чи агрегат, а технологічний комплекс (ТК) зі складними взаємозв'язками між його підсистемами. Сучасні системи автоматизації на базі мікропроцесорних пристроїв та ЕОМ мають широкі функціональні можливості й досконалі технічні характеристики, що забезпечує підвищення надійності та живучості, оперативність керування, збільшення кількості входів-виходів, поліпшення комфортності умов праці оператора [8].

Розширення функціональних можливостей сучасних мікропроцесорних систем керування пов'язане зі значно зрослою кількістю видів і систем відображення технологічної інформації: використанням динамічних мнемосхем; отриманням графіків зміни технологічних параметрів за будь-який відрізок часу; формуванням передісторії розвитку процесу; архівуванням за допомогою таблиць, звітних документів тощо. Все це дає змогу підвищити оперативність керування, максимально враховувати виробничу ситуацію, що, зрештою, зумовлює зростання показників ефективності функціонування ТК. Для створення систем автоматизації

використовують багатоконтурні системи, в яких реалізуються принципи компенсації збурень, адаптації, досконалі структури типу каскадних систем, із додатковими сигналами та ін.

Фахівці будь-якого профілю працюють у новому інформаційному просторі, що потребує від них знань, потрібних для роботи на автоматизованому обладнанні, автоматизованих технологічних комплексів, застосування комп'ютерних технологій [9].

Автоматизація виробництва дає найкращі результати лише за системного підходу, коли досконало вивчаються властивості об'єкта автоматизації, розробляється функціональна структура як сукупність виконуваних системою функцій, технічна структура як сукупність технічних засобів і відповідних зв'язків між ними. Ефективність системи керування оцінюється єдиним узагальненим показником. Нині існує велика кількість визначень поняття «система», оскільки в різних ситуаціях у нього вкладається різний зміст, але в будь-якому випадку система є підмножиною взаємопов'язаних елементів певної природи залежно від вирішуваного завдання. Головним є те, що система це не сума елементів, а цілісне утворення з новими властивостями, яких не мають окремі елементи. Кожна система функціонує в зовнішньому середовищі, утвореному своєю підмножиною елементів. У реальності немає ізольованих систем. Усі вони пов'язані із зовнішнім середовищем і взаємодіють із ним. Крім того, реальні системи є відкритими, вони можуть із часом змінюватися за складом елементів і зв'язків між ними [9].

Системи керування виділяють в особливий клас систем, які мають самостійні функції й задані цілі, а також високий рівень спеціальної системи організації, необхідної для реалізації цих функцій і завдань. Система керування завжди є взаємопов'язаною сукупністю об'єкта керування (керованої підсистеми) та регулятора в широкому значенні цього слова (керуючої підсистеми). Об'єкт керування є відкритою системою і взаємодіє із зовнішнім середовищем, яке, у свою чергу, може порушувати режим роботи

об'єкта за рахунок впливу збурень. Регулятор (це може бути мікропроцесорний засіб, їх сукупність чи ЕОМ) маючи інформацію про стан об'єкта та мету керування, формує керуючу дію (керування), яка забезпечує відповідність реального стану об'єкта бажаному. Під час керування об'єктами потрібно враховувати, що всі процеси розвиваються не миттєво, а протягом певного часу, тобто об'єкти є інерційними. Процес керування складається з певних етапів, основними з яких є: збирання й оброблення інформації про об'єкт та її попереднє оброблення; збирання й оброблення інформації про навколишнє середовище; аналіз інформації; вироблення керування як функції порівняння поточного та бажаного станів об'єкта; реалізація керування за допомогою технічних засобів. Системи керування технологічними об'єктами функціонують у реальному масштабі часу, тому вони повинні реагувати на такі події, як: зміна параметрів зовнішнього середовища, передусім за кількістю та якістю сировини; зміна характеристик самого об'єкта за рахунок зміни робочих режимів і об'ємів чи поверхонь; зміна складу об'єкта в разі введення нових агрегатів або виведення їх у ремонт; збої та похибки в роботі програмних технічних комплексів; зміна задач системи тощо [10].

Для визначеності вважатимемо, що об'єктом автоматизації за сучасної постановки питання буде технологічний комплекс (ТК) харчового виробництва, а у сукупності із ним узгоджено працюють інші підрозділи підприємства, утворюючи складну комп'ютерно-інтегровану систему. Ці системи є багаторівневими, або ієрархічними, серед яких найчастіше виділяють системи з трьома функціональними рівнями: технологічний процес (агрегат); технологічний комплекс (виробництво); підприємство. Для кожного рівня системи визначається характерний комплекс задач, але визначальним є багаторівнева структуризація систем прийняття рішень та керування, що реалізується за такого підходу:

- складна система розбивається на низку взаємопов'язаних підсистем, кожна з яких має свої завдання й критерії оцінки ефективності функціонування їх;

- визначальним в ієрархічних системах керування є сукупність підзадач, яким відповідають ієрархія математичних моделей та ієрархія технічних засобів;

- для узгодженого функціонування системи формується додаткова спеціальна задача координації роботи підсистем для узгодження їх цілей із глобальною задачею ТК – в чому виявляється інтеграція підсистем [3].

Технологічні комплекси харчових виробництв мають значну кількість ступенів (процесів) переробки сировини чи напівпродуктів, в яких відбуваються складні хіміко-фізичні перетворення речовини. Машинно-апаратурна схема ТК включає як паралельно, так і послідовно з'єднані елементи, а також ділянки з байпасами та зворотними (рециклічними) технологічними зв'язками. З погляду задач автоматизації ТК харчових виробництв (цукрового, спиртового, хлібопекарського та ін.) характеризуються низкою специфічних особливостей:

- технологічні комплекси складаються з підсистем (ділянок), які мають складні зв'язки між собою і навколишнім середовищем;

- окремими підсистемами ТК можна керувати на основі різних критеріїв оптимальності, а для узгодження роботи підсистем формується спеціальна задача координації;

- необхідність урахування змінюваних у широкому діапазоні властивостей сільськогосподарської сировини;

- наявність ієрархічної структури, що зумовлено існуванням глобальної мети системи та частинних цілей підсистем [3].

У харчовій промисловості працюють різні за своїми характеристиками, структурою і властивостями технологічні комплекси, які для типізації розроблюваних систем керування, їх інформаційного та програмного забезпечення доцільно класифікувати за такими основними ознаками:

- за способом функціонування – неперервні, неперервно-циклічні, неперервно-аперіодичні, періодичні. Визначальним тут є характер потоків на вході та виході і особливості регульованих параметрів. Так, для неперервних

ТК потоки не змінюються, технологічні параметри постійно або неперервно-довільно змінюються;

- за продуктивністю виділяють велико-, середньо- та малотоннажні, що визначаються за середньою для галузі продуктивністю;

- за кількістю виконуваних функцій: одно- та багатофункціональні, що відповідає виробництву одно- чи багатоасортиментної продукції;

- за кількістю ланок – мало- та багатоланкові, починаючи від трьох;

- за ступенем однорідності ланок виділяють однорідні й неоднорідні ТК, а перші з них називають із регулярною структурою;

- за способом з'єднання ланок (технологічною топологією): однонапрямлені та зустрічнонапрямлені (із зворотними рециркуляційними зв'язками);

- за характеристиками потоків враховується стан середовища (газоподібне, рідке, сипке);

- за наявністю накопичувальних місткостей – із місткостями на різних дільницях і без них, а також із різним запасом сировини напівпродуктів чи готового продукту;

- за інформаційною потужністю виділяють ТК із різною кількістю змінних, необхідних для контролю та керування ТК: до 40 – найменша, до 160 – мала, до 650 – середня, до 2500 – підвищена, понад 2500 – велика. Це надзвичайно важлива ознака для вибору структури системи керування і необхідних технічних засобів. Можуть виділятися інші ознаки ТК щодо, наприклад математичних моделей, задач оптимізації та координації тощо [11].

Технологічні комплекси як складова частина комп'ютерно-інтегрованого виробництва пов'язані з іншими підрозділами підприємства, які вирішують завдання керування, поточного та довгострокового планування, адміністративно-господарської діяльності. У зв'язку з цим враховують різні види інтеграції:

- функціональної, що забезпечує єдність мети та узгодженість виконання технологічних і виробничо-господарських функцій;
- організаційної, яка дає можливість організувати потрібну взаємодію оперативно-технологічного персоналу на різних рівнях керування;
- програмної, що в умовах комп'ютерно-інтегрованого виробництва дає можливість використовувати узгоджені й взаємопов'язані комплекси програм;
- інформаційної, яка ґрунтується на комплексному підході до створення інформаційної бази, що забезпечує інформаційну взаємодію всіх компонентів системи керування;
- технічної, яка полягає у створенні єдиного комплексу «технологічний об'єкт – система керування» з можливістю їх ефективного функціонування автоматизованого технологічного комплексу [11].

Усі ці ознаки та характеристики ТК наведено для того, щоб показати складність об'єкта, його багатовимірність, залежність показників функціонування від багатьох чинників. У такому разі діє об'єктивно існуючий принцип складності: складність системи керування повинна відповідати складності об'єкта.

Процес функціонування технологічних комплексів харчових виробництв також визначається різними чинниками. Так, є ТК із постійними параметрами, які працюють у постійних режимах, і керування ними, в тому числі оперативна оптимізація, зводиться до оптимального розподілу матеріальних потоків. Значно більшу групу становлять ТК зі змінюваними параметрами. Крім оптимального розподілу матеріальних потоків, у цьому разі потрібно знаходити й підтримувати такі режимні параметри (технологічні режими), які забезпечують найвищі техніко-економічні показники їх роботи. Більше того, часто зміна технологічного режиму однієї з підсистем (дільниць) зумовлює потребу у зміні технологічних режимів решти підсистем [11].

На кожну з підсистем і на ТК загалом діють численні збурення, тобто чинники, які порушують обраний чи заданий режим роботи, тому виникають перехідні процеси, тобто змінювання в часі технологічних параметрів. Це так званий динамічний режим роботи (динаміка). На певних відрізках часу в ТК та підсистемах можуть встановлюватися режими, за яких технологічні параметри є постійними або змінюються – малостатичний режим (статика). Під час функціонування ТК різні режими роботи виникають під впливом чинників, що змінюються з різними частотами. Так, зміна якісних показників сировини, структури ТК, зупинка і запуск окремих агрегатів належать до низькочастотних збурень, а зміна витрат робочих речовин і потоків енергоносіїв – до високочастотних [12].

1.2 Особливості заощадження природних ресурсів на всіх стадіях виробництва та утилізації відходів виробництва

Як відомо, для виробництва продукції необхідно витратити певну кількість як виробничих, так і природних ресурсів. Для визначення співвідношення використання виробничих і природних ресурсів на виробництво продукції слід знати витрати живої та уречевленої праці і фондоємність (витрати основних виробничих фондів на 100 грн. валової продукції); витратоємність (виробничі витрати на 100 грн. валової продукції); природоємність (витрати природних ресурсів на 100 грн. валової продукції). Оптимальне співвідношення між використанням виробничих і природних ресурсів 6:1. Сьогодні загалом у галузі воно становить 6:5, а в цукробуряковому виробництві – 5:9 [13].

Одним із шляхів зменшення природоємності галузі може бути економічна зумовленість використання як основної сировини, так і природних ресурсів. Раціональне використання ресурсного потенціалу в харчовій промисловості залежить від рівня інтенсифікації галузі та ціни ресурсу. Узагальнювальним показником використання ресурсного

потенціалу може бути коефіцієнт споживання ресурсу, що відображує рівень використання природних чи матеріальних ресурсів у разі введення їх у виробництво [14].

Коефіцієнт споживання ресурсів на підприємстві харчової промисловості, характеризуючи рівень інтенсивності виробництва, може виступати і як регулятор процесу природокористування, тобто визначати найбільш безпечний для навколишнього середовища тип інтенсивності виробництва.

Отже, коефіцієнт споживання ресурсів прямо пропорційний витратам на виробництво і реалізацію продукції. Через нерозробленість систем цін на ресурси витрати на виробництво і реалізацію продукції в кілька разів вищі, ніж вартість самої продукції, що робить її нерентабельною і не вигідною виробнику. Це найбільш характерно для продукції з використанням вторинних матеріальних ресурсів.

За сучасної ситуації використання природних ресурсів коефіцієнт екологічності прямо пропорційний витратам на виробництво і реалізацію продукції тобто коефіцієнт екологічності виробництва залежить від типу інтенсивності виробництва [14].

Рівень безпеки для навколишнього середовища можна схарактеризувати так:

Особливості екологічних досліджень у процесі раціонального природокористування мають ґрунтуватися на пошуках можливості підвищення ефективності та інтенсивності виробництва за зменшення навантаження на природно-ресурсний потенціал.

Ефективність використання природно-ресурсного потенціалу може розглядатися лише в контексті ефективного використання всього комплексу ресурсів, що застосовуються у виробничому процесі та впливають на структуру й обсяг виробництва продукції. Приросту кінцевих результатів виробництва досягають завдяки взаємодії трьох груп чинників: збільшення кількості предметів праці та підвищення віддачі їх, тобто завдяки

збільшенню кількості сировинних і матеріальних ресурсів, підвищенню матеріаловіддачі; збільшення обсягу використання природно-ресурсного потенціалу і підвищення природовіддачі; впровадження у виробництво ресурсозберігаючих технологій, що стимулюють ефективне використання природних ресурсів, перенесення центру виробничих навантажень з природно-ресурсних чинників на виробничо-економічні. Дієвість і пріоритетність перелічених чинників визначатиметься домінуючими у певних сферах виробництва рівнями інтенсивності чи екстенсивності [15].

Методологія визначення загального приросту продукції ґрунтується на використанні можливостей витратного і витратно-ресурсного методу. Витратний метод характеризує частку приросту продукції за величиною використання виробничих ресурсів, у тому числі природних, а витратно-ресурсний – на основі величини витрат і застосування відповідного виду ресурсів.

Врахування в практиці природоохоронної діяльності можливості переміщення центру навантаження з природних чинників на економічні та зменшення природоємності дає можливість підвищити екологічну ефективність виробництва і здійснювати природоохоронну роботу на високому рівні [15].

Економічний аспект природоохоронних функцій промислового виробництва має ґрунтуватися на можливості визначення ефектів природоохоронної діяльності, які можуть стимулювати збалансованість економічного розвитку.

Найбільш доцільно визначати чотири види ефектів природоохоронної діяльності в харчовій промисловості:

1. Економічний ефект, якого досягають за рахунок зменшення таких витрат і витрат:

- від зниження якості продукції;
- внаслідок недопоставок продукції харчовою промисловістю;

- на ліквідацію наслідків від забруднення об'єктів у промисловості, сільському господарстві, переробних галузях (скорочення терміну служби будівель, споруд, зменшення ерозії ґрунтів);

- сировини, палива, енергії, матеріалів за рахунок зменшення відходів;

- на відновлення чи підтримання нормального стану природного середовища.

2. Соціально-економічний ефект, якого досягають за рахунок зменшення таких втрат і витрат:

- в охороні здоров'я і соціальному забезпеченні, пов'язаних зі збільшенням захворюваності;

- внаслідок міграції, що зумовлена погіршенням стану природного середовища (забруднення, шум);

- на одержання екологічно чистої, нешкідливої для здоров'я продукції;

- на додатковий відпочинок, необхідний у зв'язку з незадовільним станом навколишнього середовища.

3. Соціальний ефект, який може бути від запобігання:

- естетичним втратам внаслідок порушення цілісності природного середовища;

- втратам, зумовленим недостатністю рекреаційного потенціалу, незадовільним станом зон відпочинку, поганим озелененням.

4. Екологічний ефект, який отримують від запобігання:

- загальній деградації екосистем і детеріорації;

- перевантаженню природного потенціалу;

- активному антропогенному втручанню в первинний стан природного середовища, прагненню видозмінити його у своїх потребах.

Усі види ефектів природоохоронної діяльності взаємопов'язані. Пріоритет кожного з них має визначатися станом, у якому перебуває суспільство на певному відрізку часу. Проте за будь-яких умов слід виходити з того, що екологічна безпека є критерієм економічної діяльності як у сфері виробництва, так і поза нею [16].

Виділення економічного, соціально-економічного, соціального і екологічного ефекту правомірно за таких умов:

- можливість виділення соціального ефекту внаслідок гармонізації розвитку людини як біологічного індивідуума в суспільстві, забезпечення задоволення потреб людини за найменшого втручання в природне середовище, тобто окремо соціальний ефект розглядати як результат, отриманий від раціонального задоволення людиною своїх потреб за певних біогеохімічних умов і можливостей біологічного відтворення та соціального розвитку;

- виділення окремо екологічного ефекту виходить з суті поняття «екологія» як діалектики зв'язку між природою і живим організмом. Тому суть екологічного ефекту можна визначити як внутрішню можливість саморегуляції в екосистемі з метою якісного її відновлення після інтенсивного антропогенного втручання.

На відміну від можливостей отримання певного виду ефекту доцільно виділяти види ефективності, виходячи з системи ведення господарства, що склалася в суспільстві: економічну (включаючи виробничо-технологічну), соціальну і екологічну [16].

Економічна ефективність виявляється в можливості отримання певного ефекту в разі використання ресурсного потенціалу території за певний проміжок часу, зменшення витрат на відновлення нормального стану навколишнього середовища, в результаті ефективності його охорони і можливості розширеного відтворення ресурсів.

Соціальна ефективність знаходить вияв у поліпшенні добробуту народу, зменшенні захворюваності, кількості мігрантів через забруднення навколишнього середовища, створення належних умов для життя населення.

Екологічна ефективність характеризується можливістю отримання ефекту в результаті зменшення витрат на ліквідацію наслідків інтенсивного антропогенного втручання в навколишнє середовище, створення належних умов для розширеного відтворення природних ресурсів.

Розглянуті види ефективності ведення господарства можна охарактеризувати такими системами показників.

1. Економічна ефективність розвитку харчової промисловості:

- можливий і фактичний рівень задоволення потреб населення у продукції галузей харчової промисловості;

- фактичний приріст виробництва основних видів продуктів харчування на душу населення;

- типи приросту національного доходу, динаміка частки харчової промисловості у структурі національного доходу суспільства;

- темпи зростання (зниження) продуктивності праці – виробництво чистої продукції на середньорічного працівника;

- структура і темпи зміни рівня ресурсовіддачі:

- а) землевіддачі (виробництво чистої продукції на 1 га сільськогосподарських угідь), грн.;

- б) фондівіддачі (виробництво чистої продукції на 100 грн. основних виробничих фондів), грн.;

- в) витратівіддачі (виробництво продукції на 100 грн. матеріальних витрат), грн.;

- коефіцієнт ефективності капіталовкладень;

- показники якості продукції харчової промисловості: загальний рівень якості продукції, частка продукції високої якості, що відповідає світовим стандартам, у загальній кількості виробленої продукції;

- система показників інтенсивності розвитку харчової промисловості, що мають певне значення для підвищення економічної ефективності:

- а) темпи приросту виробництва продукції в розрахунку на одиницю витрат живої та уречевленої праці;

- б) зниження собівартості виробництва продукції;

- в) частка приросту продукції за рахунок інтенсивних чинників;

- г) темпи зростання технологічного рівня виробництва;

д) частка підвищення продуктивності праці, отриманої завдяки впровадженню досягнень науково-технічного прогресу;

є) показники використання виробничих ресурсів на виробництво одиниці продукції.

2. Соціальна ефективність розвитку харчової промисловості:

- темпи підвищення продуктивності праці;
- економія живої праці;
- рівень задоволення матеріальних і духовних потреб населення;
- динаміка рівня захворюваності населення (кількість професійних захворювань, види захворювань);
- ефективність і можливості використання вільного часу працівників;
- динаміка показників рівня життя населення (освіта, культура, охорона здоров'я, соціальне забезпечення, житлове і комунальне обслуговування, транспортне забезпечення);
- структура отримання і використання доходів населення;
- коефіцієнт соціальної ефективності – співвідношення нормативних показників, що характеризують рівень окремих соціальних послуг, до фактичних [17].

3. Екологічна ефективність розвитку харчової промисловості:

- коефіцієнт екологічної ефективності – співвідношення науково обґрунтованих нормативів чи показників екологічної ефективності заходів того самого призначення до фактичних показників;
- структура і ефективність капіталовкладень на відтворення природних ресурсів;
- кількісні показники:
 - а) динаміка витрат на збереження окремих елементів навколишнього середовища за регіонами;
 - б) динаміка стану і якості земельних, водних і лісових ресурсів, атмосферного басейну;
- якісні показники:

а) динаміка показників негативного антропогенного впливу на навколишнє середовище (забруднення, шум, вібрація, зміна ландшафту, радіоактивність, випромінювання);

б) досконалість технологій (частка безвідходних і маловідходних технологій у загальному технологічному процесі);

в) темпи відтворення природного стану (якості) компонентів навколишнього середовища (відтворення ресурсів, рекультивація земель, очищення водойм, створення заповідників);

- структура капітальних і поточних витрат на природоохоронні заходи.

Визначають також загальну (абсолютну) соціально-економічну ефективність. Проте здебільшого її обчислення утруднено як через недостатність інформації, так і складність економічних розрахунків. Щодо харчової промисловості доцільно розраховувати загальну (абсолютну) соціально-економічну ефективність екологізації з метою:

а) визначення витрат на охорону навколишнього середовища, відтворення природного аграрного потенціалу, відвернення природної деградації антропогенного чинника (людини);

б) виявлення динаміки ефективності витрат на охорону навколишнього середовища за видами і рівнями їх зростання (зменшення);

в) оцінка екологічного стану регіонів і окремих галузей з метою перерозподілу капіталовкладень на екологізацію;

г) запобігання захворюваності населення, що пов'язане із споживанням екологічно небезпечної продукції та погіршенням якості природного середовища;

д) оцінка соціально значущих результатів у зв'язку з підвищенням продуктивності праці у харчовій промисловості в умовах поліпшеного стану навколишнього середовища [4].

Як було зазначено раніше, під час розгляду техногенного ресурсного циклу, одним із ефективних напрямів раціонального використання

сільськогосподарської сировини є її комплексна переробка та утилізація відходів виробництва.

Під час перероблення сільськогосподарської сировини крім основного продукту утворюються побічні продукти та відходи виробництва, які використовують як вторинну матеріальну сировину. Останню застосовують за трьома напрямками:

- у тих самих галузях харчової промисловості, де утворюються відходи, для вироблення додаткової продукції;
- в інших галузях народного господарства (комбікормовій, мікробіологічній, хімічній, у виробництві медпрепаратів, будівельній та ін.) як сировину;
- у сільськогосподарському виробництві – для корму тварин і птиці (буряковий жом, виноградні та плодово-ягідні вичавки, барда, кормові дріжджі, вітаміни та ін.), як добрива (дефекат, органомінеральні добрива).

Із вторинної сировини в харчовій промисловості організовані виробництва хлібопекарських і кормових дріжджів, спирту харчового, бутилового й метилового, олії різного призначення (харчового, фармакопейного і технічного), харчових кислот і барвників, фурфуролу, ацидину, кормових вітамінів, кормових і харчових фосфатидів, сухих кормів та іншої продукції.

Комплексна переробка сировини, впровадження мало- і безвідходних технологій надають змогу отримати додаткову продукцію харчового, кормового і технічного призначення з одиниці перероблюваної сировини. Скорочення витрат матеріальних ресурсів на одиницю продукції знижує собівартість і зумовлює зростання чистого доходу. Широке впровадження ефективних технологічних процесів, безвідходної технології комплексної переробки сировини та зменшення витрат палива, електроенергії і допоміжних матеріалів – важливий напрям зниження матеріаломісткості продукції. У різних підгалузях харчової промисловості воно відбувається по-

різному. Коротко розглянемо комплексну переробку сировини та утилізацію відходів у деяких з них [18].

Харчова промисловість охоплює виробництво багатьох харчових продуктів, які повною мірою задовольняють харчовий раціон людини. Під час здійснення технологічних процесів утворюється велика кількість різних відходів та побічних продуктів. Нині непогано вирішено проблему використання великотоннажних відходів, наприклад, жому і меляси в цукровій промисловості, картопляної витерки у виробництві крохмалю, дробини в пивоварній промисловості, зелених відходів виробництва овочевих консервів тощо. Частково вирішено проблему використання фруктових вичавок у процесі перероблення плодів (виробництво пектину). Відомо також про використання відходів м'ясної, рибної, зернопереробної та інших галузей промисловості, про що йшлося вище. Проте існує велика кількість малотоннажних відходів, які заборонено скидати в каналізацію, а тому їх доводиться утилізувати [19].

Одним із побічних продуктів м'ясної промисловості є кров забитих тварин. Велика біохімічна цінність крові полягає у високому вмісті білка (близько 90 %), до складу якого входять комплекс амінокислот, мінеральні солі та залізо. Більшу частину крові на потужних підприємствах використовують у виробництві харчових продуктів та кормів для тварин. Проте деяка частина крові, особливо на невеликих скотобійнях та птахокомбінатах, потрапляє до стічних вод. Кров у незначній кількості випаровують, пресують і вивозять на утилізаційні заводи або відгодівельні пункти [20].

Канига (продукт неповного травлення), що є у шлунку великої рогатої худоби, містить до 400 г мікроорганізмів. Ці мікроорганізми, до складу яких входить до 180 г засвоюваного білка, розкладають клітковину на прості цукри і синтезують усі відомі вітаміни, за винятком вітамінів А, В і Е. Тому важливо зберегти ці мікроорганізми і використовувати їх для приготування повноцінних кормів. Нині канигу використовують переважно як добриво, що

не можна вважати раціональним вирішенням цієї проблеми. Відвари, які отримують під час варіння м'яса і копченини, містять певну кількість харчових і смакових компонентів, а також часточки розварених виробів. Нині їх майже не використовують і вони потрапляють до стічних вод.

Із побічних продуктів молочної промисловості використовують тільки сироватку, та й то частково. Частина сироватки, особливо у разі зростання поставок молока, потрапляє зі стічними водами в каналізацію, а інколи і до поверхневих водойм, спричинюючи їх забруднення. За ХСК сироватка у 100 разів перевищує комунально-побутові стоки. Сироватку слід використовувати як корм або як сировину для виробництва лактози. Найкраще її згодовувати у свіжому вигляді. Проте це не завжди вдається. Тому її прагнуть переробити на кормовий продукт 8 – 9-кратним згущенням. Відомі технології виготовлення з неї кормових дріжджів та молочної кислоти, але їх поки що майже не застосовують. На кафедрі біохімії та екології харчових виробництв НУХТ розроблено технологію метанового бродіння сироватки з отриманням біогазу, вітамінізованого білкового продукту як корму для тварин та для інших продуктів [20].

Під час виробництва солоду і пива утворюються зернові відходи, солодові ростки, солодова дробина, відходи хмелю, білковий відстій та пивні дріжджі. В процесі очищення стічних вод велике значення має використання білкового відстою і пивних дріжджів. Інші відходи використовують переважно як корм для тварин або кормову добавку. Хмелеві відходи пропонують компостувати.

Білкові відходи утворюються на стадії охолодження пивного суслу, до складу якого входять дубильні речовини з гірким присмаком хмелю. Ці відходи містять 50-60 % білка, але через уміст 20 % гірких смол хмелю і до 30 % дубильних речовин вони непридатні для безпосереднього згодовування тваринам, їх можна частково змішувати з дробиною для відгодівлі тварин. Із пивних дріжджів, надлишок яких у кількості 0,9-1,2 л гущі на 1 дал пива, можна виготовити 0,5 кг пресованих дріжджів. Пивні дріжджі

використовують переважно у сухому вигляді під час виробництва тваринного корму.

Відходами спиртової і дріжджової промисловості є мелясна барда, відходи спиртових дріжджів та знедріжджена бражка. Там, де ці відходи не утилізують, їх скидають зі стічними водами [7].

У процесі перероблення картоплі утворюються витерка і сокові води, що є відходами виробництва крохмалю. Витерку використовують на корм тваринам або для виготовлення комбікормів. Сокові води об'єднують зі стічними водами. Фруктові (особливо яблучні) та овочеві вичавки, що утворюються після подрібнення і віджимання фруктів і томатів (дробина і насіння), відходи переробки горошку (стручки і бадилля), осадки, що утворюються під час зберігання соків та дріжджової води після бродіння вин, є найважливішими відходами та побічними продуктами плодоовочевої консервної промисловості. Їх використовують на корм для тварин, як добрива та на інші цілі, а також переробляють для отримання пектину, спирту, органічних кислот, барвників тощо. Невикористані тверді відходи вивозять на полігон, щоб захоронити, а інші, наприклад відходи переробки томатів, скидають у каналізацію. Невикористані побічні продукти (сокові осадки, винний камінь, води після виробництва пектину тощо) також скидають у каналізаційну мережу.

Це значно збільшує навантаження на очисні споруди і призводить до втрати цінних інгредієнтів харчової сировини.

Сушені яблучні вичавки є сировиною для виробництва сухого пектину. Замочування і водна екстракція вичавок є джерелом утворення забруднених стічних вод, БСК₅ яких може сягати 13,5 тис. мг O₂/дм³. Завдяки високому вмісту цукру (6 мг/дм³) ці води варто застосовувати у виробництві дріжджів. Із фруктових вичавок доцільно також екстрагувати ароматичні речовини, оскільки попит на останні значно збільшився для виготовлення прохолоджувальних напоїв та кондитерських виробів [20].

Винні осадки можуть бути сировиною для виробництва енантової олії, яку використовують як ароматизатор коньяків і шампанських вин. З осадків бродіння виноградних вин можна отримати тартрат кальцію. Сухі дріжджі з винних осадків є джерелом легкозасвоюваних білків, мінеральних солей, жиру і вітамінів. Тому їх використовують як високоякісну кормову добавку для годівлі тварин.

Отже, економічний механізм природокористування має ґрунтуватися на можливості комплексного підходу до проблем розвитку галузі, врахуванні як позитивних, так і негативних тенденцій розвитку. Лише тоді загальна соціально-економічна ефективність екологізації виробництва відобразуватиметься в загальних соціально-економічних результатах діяльності суспільства, пов'язаних з підвищенням рівня життя населення, ефективності суспільного виробництва і збільшення національного багатства країни [18].

2 ОЦІНКА СУЧАСНОГО СТАНУ І ПОТЕНЦІАЛУ ХАРОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ УКРАЇНИ

2.1 Аналіз ефективності екологізації харчового виробництва

Підвищення рівня еколого-економічної ефективності розвитку харчової промисловості є одним із важливих напрямів забезпечення виробництва в достатній кількості високоякісних екологічно безпечних продуктів харчування для задоволення обґрунтованих потреб населення. При цьому слід забезпечити мінімальні витрати природних ресурсів – сировини рослинного і тваринного походження та енергоносіїв, а також значно поліпшити екологічний стан довкілля. У зв'язку з цим основними пріоритетами «зеленої» (екологічної) модернізації харчових виробництв є такі:

- широке впровадження у виробництво досягнень науково-технічного прогресу з метою раціонального використання природно-сировинних ресурсів;
- зменшення рівня використання природно-ресурсного потенціалу впровадженням безвідходних і маловідходних технологій;
- впровадження технологій комплексної переробки сировини з підвищенням рівня і ефективності використання відходів виробництва харчової промисловості, перехід до безвідходних циклів виробництва, що забезпечують повну переробку сировини;
- впровадження у виробничий процес енергозберігаючих технологій з широким застосуванням нетрадиційних джерел енергії (сонячної, гідротермальної, вітрової енергії, біоенергетики та ін.);

- повсюдне впровадження в організаційну структуру підприємства харчової промисловості екологічного менеджменту відповідно до міжнародних стандартів;
- обов'язкове проведення еколого-економічної експертизи проектів «зеленої» модернізації наявних підприємств і будівництва нових та продукції з метою запобігання негативному впливу на навколишнє природне середовище і здоров'я людей;
- підвищення рівня економічних засобів регулювання системи природокористування через пільгове оподаткування екологічно безпечних виробництв, надання пільгових кредитів для здійснення природоохоронних заходів;
- обов'язкове врахування регіональних чинників під час розміщення підприємств харчової промисловості;
- підвищення ролі міжнародного співробітництва і широкий обмін досвідом природоохоронної діяльності.

Реалізація цих заходів має ґрунтуватися на потребі створення екологічно безпечної для споживання продукції та сприятливого для життя людини простору [2].

Проблема утилізації стоків – одна з найважливіших, що постають перед підприємствами харчової промисловості.

Одна з важливих проблем підвищення еколого-економічної ефективності роботи галузей харчової промисловості – зменшення використання водних ресурсів та підготовка високоякісної води. Найбільшої гостроти зменшення обсягів водоспоживання набуло в цукровій промисловості, де більшість підприємств не мають зворотного водопостачання. На цих підприємствах для переробки 1 т цукрового буряку споживають близько 8 т вихідної води. Впровадження системи зворотного водоспоживання дає можливість знизити цей показник до 1,25-2,5 т. Кількість стічних вод, що направляють на очисні споруди, становить 224 % маси буряку.

Підприємства харчової промисловості зосереджені переважно у західній та південно-східній частині нашої країни, що характеризуються густою мережею водних об'єктів. Це говорить про гострішу потребу контролю за скидом стічних вод підприємств харчової промисловості у цих регіонах для попередження забруднення водойм.

Подальше поліпшення якості навколишнього середовища пов'язано зі здійсненням водоохоронних заходів у всіх галузях харчової промисловості. Це дасть змогу значно скоротити обсяги водоспоживання і водовідведення, повністю виключити скидання стічних вод у природні водойми. Велике значення у виробництві цукру мають такі заходи:

- модернізація наявних оборотних систем вод I категорії з переведенням їх на замкнений режим роботи;
- переведення оборотних систем вод II категорії на замкнений режим роботи;
- інтенсифікація методів штучного біологічного очищення промислових стічних вод III категорії, включаючи споруди анаеробного очищення, що прискорить процес очищення, знизить витрати енергоресурсів з одночасним отриманням енергетично здатного біогазу;
- раціоналізація використання технологічних вод (наприклад, аміачних конденсатів);
- впровадження систем контролю і регулювання витрачання води і кількості скинутих вод;
- заміна водомісткого технологічного устаткування на більш ефективне з погляду раціонального використання водних ресурсів (наприклад, барометричні конденсатори на апарати повітряного охолодження);
- заміна гідравлічного способу видалення фільтраційного осаду іншими (безводними) способами;
- ширше застосування одноклітинних водоростей типу хлорели під час очищення стічних вод на полях зрошення і в біологічних ставках.

В олієжировій промисловості більше уваги слід приділяти заходам, спрямованим на зменшення кількості забруднювальних речовин у стічних водах, що скидаються безпосередньо у водойми. Високий ефект дає застосування реагентних методів очищення стоків (з сульфатом та основними солями Алюмінію і хлоридом кальцію), використання мембранних методів очищення води з метою усунення недоліків реагентного методу (наявність реагентів, потреба в спеціальних спорудах, проблема утилізації продукту очищення у зв'язку з видозміненням жирів тощо).

Особливо ефективним є застосування комбінованого анаеробно-аеробного методу очищення стічних вод. При цьому отримують енергетичний біогаз та осад, збагачений вітаміном В₁₂. Останній можна використовувати як добавку до корму тваринам.

У плодоовочевій промисловості перспективним природоохоронним заходом є перехід на біологічні способи очищення стічних вод з використанням одноклітинної водорості хлорели.

Для спиртової промисловості, де більшість підприємств не мають очисних споруд, для захисту водойм від забруднення стічними водами доцільним є створення замкнених систем водопостачання з використанням очищених стічних вод у системі технічного і зворотного водоспоживання і забором свіжої води з джерел лише для господарсько-побутових потреб і підживлення оборотної системи.

У маргариновій промисловості найефективнішою є мембранна технологія водопідготовки і очищення стоків, що забезпечує значну економію жирів, води та енергоресурсів [9].

Для реалізації перелічених заходів потрібне високопродуктивне фільтраційне устаткування, яке забезпечує стабілізацію якості зворотної води за її тривалої рециркуляції, сепараторне устаткування для утфельної пари з метою запобігання забрудненню використаної води продуктами виробництва. Модернізація технології деамонізації конденсатів дасть можливість отримувати з них воду для дифузії.

Велике значення має впровадження комплексу еколого-економічних заходів щодо захисту повітряного басейну. Їх можна розподілити на чотири групи.

Санітарно-технічні – спорудження надвисоких димових труб, встановлення пилогазоочисного устаткування, герметизація технологічного і транспортного устаткування.

Технологічні – створення технологій, що ґрунтуються на частково чи повністю замкнених циклах, впровадження нових методів підготовки сировини, заміна вихідної сировини і сухих способів переробки пилонабезпечних матеріалів мокрими, автоматизація виробничих процесів.

Планувальні – створення санітарно-захисних зон навколо промислових підприємств, оптимальне розташування промислових підприємств; винесення найтоксичніших виробництв за межі міст, озеленення підприємств.

Контрольно-запобіжні – заборона виробництва окремих токсичних продуктів, автоматизація контролю за викидами.

Має змінитися також структура капіталовкладень на заходи з охорони атмосферного повітря від забруднення.

Основним напрямом охорони повітря має стати очищення викидів у поєднанні з подальшою утилізацією цінних компонентів і виробництвом із них товарної продукції. Екологічний ефект при цьому полягає у зменшенні забруднення навколишнього середовища за використання відходів порівняно із застосуванням первинних матеріальних ресурсів. Економічний ефект пов'язаний з появою додаткового сировинного джерела, що має більш сприятливі економічні показники порівняно з відповідними показниками виробництва з природної сировини [21].

Має зрости значення екологічного аудиту та екологічної експертизи. Остання є обов'язковою в процесі законотворчої, інвестиційної, управлінської, господарської та інших видів діяльності, що впливають на стан навколишнього середовища. Кінцевою метою екологічної експертизи є

складання висновків про вплив на навколишнє середовище. Одне з основних завдань екологічного аудиту полягає в тому, щоб зробити аналіз стану навколишнього середовища невід'ємною частиною техніко-економічного обґрунтування проектів.

Для будівництва нових підприємств та «зеленої» модернізації існуючих істотним заходом екологізації харчових виробництв є впровадження екологічної освіти та виховання виробничого персоналу. Це дасть змогу підготувати екологічно свідомих і технічно грамотних виконавців програми екологізації харчової промисловості.

Для підвищення еколого-економічної ефективності розвитку харчової промисловості велике значення має еколого-економічна оцінка проектів у результаті здійснення екологічної експертизи. Вона передбачає оцінку економічної доцільності будівництва нових і «зеленої» модернізації діючих підприємств та споруд; економічне обґрунтування проектів; мінімізацію впливу проектного об'єкта на навколишнє середовище; визначення порівняного еколого-економічного ефекту капіталовкладень на будівництво нових і реконструкцію діючих виробничих об'єктів. Основна мета екологічних пріоритетів у процесі соціально-економічного розвитку – створення можливості для підвищення якості та екологічності продукції, що виробляється [5].

2.2 Здійснення екологічного контролю на харчових підприємствах відповідно до вимог міжнародних стандартів

Екологічний аудит – управлінський інструмент, методологія, що ґрунтується на системному підході, за допомогою яких оцінюють і підвищують екологічну ефективність управління підприємством, галуззю з метою збереження навколишнього природного середовища і забезпечення власної екологічної безпеки та конкурентоспроможності. Екологічну ефективність управління оцінюють за критеріями відповідності вимогам:

екологічного законодавства, екологічних норм і стандартів, екологічної політики, прогресивної практики; поліпшення екологічних характеристик виробництва, господарювання, результативності екологічних витрат [15].

Незалежна й об'єктивна екологічна експертиза слугує ефективним механізмом держави і суспільства у створенні нормальних умов для функціонування природних систем і біосфери загалом та гарантує їх екологічну безпеку.

Екологічна експертиза ■ це науково-практична діяльність спеціально уповноважених державних органів, еколога-експертних формувань та об'єднань громадян, що ґрунтується на міжгалузевому економічному дослідженні, аналізі та оцінці передпроектних, проектних та інших матеріалів чи об'єктів, дія яких впливає або може негативно впливати на стан довкілля та здоров'я людей.

Екологічну експертизу провадять з метою підготовки висновків про відповідність запланованої чи здійснюваної діяльності того чи іншого об'єкта господарювання нормам і вимогам законодавства про охорону навколишнього природного середовища, раціонального використання природних ресурсів, забезпечення екологічної безпеки. Екологічна експертиза має сприяти запобіганню появі нових, обмеженню та ліквідації виявлених негативних джерел впливу на довкілля та здоров'я людей, а також дає змогу оцінити ступінь екологічної безпеки господарської та екологічної діяльності на окремих територіях чи об'єктах [15].

Основними завданнями екологічної експертизи є визначення ступеня екологічного ризику й безпеки суб'єкта господарської діяльності; встановлення відповідності вимогам екологічного законодавства; оцінка впливу різних об'єктів на довкілля, здоров'я людей і стан ресурсів та можливих негативних екологічних наслідків; оцінка природоохоронних заходів; підготовка обґрунтованих висновків. Основними принципами екологічної експертизи є:

- гарантування безпечного життя довкілля;

- збалансованість екологічних, економічних, медико-біологічних та соціальних інтересів;
- наукова обґрунтованість і незалежність, об'єктивність і гласність, варіантність і превентивність;
- державне регулювання;
- доцільність реалізації об'єктів експертизи;
- законність.

Розрізняють такі форми екологічної експертизи: державну, громадську, спеціальну й додаткову. Додаткову незалежну екологічну експертизу проводять за ініціативою зацікавлених організацій і осіб, а також за рішенням центральних та місцевих органів влади. Державну екологічну експертизу об'єктів загальнодержавного і міжобласного значення здійснює управління екологічної експертизи Мінекоресурсів України, об'єктів місцевого значення — відділи екологічної експертизи обласних управлінь екологічної безпеки. Для врахування громадської думки щодо реалізації запланованої проектом господарської діяльності проводять громадську екологічну експертизу. Її здійснюють з ініціативи громадських організацій на добровільних засадах екологоекспертні формування з представників громадськості, преси та незалежних фахівців.


Екологічній експертизі підлягають усі види інвестиційних програм, проектів, схем розвитку й розміщення продуктивних сил, розвитку окремих галузей виробництва, генеральних планів населених пунктів, проектів на будівництво і реконструкцію підприємств, проекти нормативно-правових актів, документація щодо впровадження нової техніки, матеріалів і технологій.

Законом «Про екологічну експертизу», прийнятим Верховною Радою України в 1995 р., передбачено державне регулювання і управління в галузі екологічної експертизи, статус експерта, обов'язки замовників експертизи, її фінансування, відповідальність за порушення та міжнародне співробітництво. До підготовки висновків державної екологічної експертизи

залучають спеціалізовані науково-дослідні, навчальні й проектні інститути, окремих висококваліфікованих спеціалістів та експертів міжнародних організацій. При цьому одночасно враховується думка громадськості залученням громадських організацій та окремих громадян до підготовки висновків експертизи. Висновки громадської експертизи направляють до органів, що здійснюють державну екологічну експертизу, центральних і місцевих органів влади, замовнику проекту та висвітлюють у засобах масової інформації [22].

Для встановлення фактичного екологічного стану підприємства, визначення відхилень від норми й вимог чинного природоохоронного законодавства або міжнародних стандартів та накреслення заходів щодо приведення виробничої діяльності підприємства у відповідність з цими вимогами провадять екологічний аудит, тобто екологічне обстеження.

Згідно з ДСТУ ISO 14010-97, екологічний аудит – це документально оформлений систематичний процес перевірки, який передбачає збирання і об'єктивне оцінювання доказів аудиту для встановлення відповідності визначених видів діяльності, заходів, умов, системи управління навколишнім середовищем та інформації з цих питань критеріям аудиту, а також передачу результатів перевірки замовників.

На практиці еколога-аудиторська діяльність може бути ширшою за стандартне визначення, залежно від намірів і бажання замовника щодо використання екоаудиту. Згідно з визначенням Ради Європейського союзу, екологічний аудит  це засіб управління, який надає систематичну, періодичну, об'єктивну й документовану оцінку системи управління та процесів, встановлених для охорони навколишнього середовища з метою:

- підвищення ефективності і полегшення контролю практики, що впливає на навколишнє середовище;
- оцінки узгодженості діяльності компаній з екологічною політикою.

Отже, екологічний аудит – це інструмент управління, який системно охоплює всі питання оцінки екологічної діяльності підприємства,

удосконалення системи регулювання впливу на довкілля та його інвестиційної привабливості.

Характерними особливостями екологічного аудиту є його незалежність, конфіденційність, об'єктивність, системність, компетентність, ліцензійність та відповідальність цілям, що визначаються замовником під час укладання договору на проведення аудиту. Відповідно до міжнародних стандартів, екологічний аудит є складовою частиною системи екологічного менеджменту. Екоаудит сприяє ефективному проведенню природоохоронних заходів та узгодженню дій державних і громадських органів, місцевих органів влади та підприємств.

Екоаудит організується за ініціативою керівника або власника об'єкта і має характер самоконтролю екологічної діяльності. Його здійснюють незалежно від державної екологічної експертизи. Для проведення екоаудиту залучають спеціалізовані аудиторські організації, які мають відповідний кваліфікаційний сертифікат. Аудитори повинні знати сучасні передові досягнення технологій виробництва, щоб зробити критичну оцінку технології, яку перевіряють. Сфера дії екоаудиту – це система екоменеджменту підприємства, його виробничі площі та прилегла територія на відстані 5 км по периметру, основні й допоміжні технологічні процеси, будівлі та обладнання.

В обов'язковому порядку екоаудит провадять у разі:

- приватизації державних підприємств;
- екологічного страхування;
- розроблення планів природоохоронних заходів;
- надання підприємствам фінансової підтримки з екологічних фондів;
- подання підприємствами заявок на отримання знака високого екологічного стандарту продукції («зелена мітка»), а також в інших випадках, пов'язаних з визначенням екологічних витрат [12].

Актуальним є застосування екологічного аудиту під час приватизації, в інвестиційному процесі, при ціноутворенні та впровадженні «зелених»

технологій, у разі поточної діяльності підприємства з метою визначення ефективності її.

Розрізняють такі типи екоаудиту:

- екологічна експрес-оцінка інвестиційних ризиків (інвестиційний, або фінансовий, аудит);
- оцінка екологічного стану ділянки території, власником якої є підприємство або якщо власник змінюється в процесі приватизації;
- екоаудит продукції на стадії маркетингових досліджень;
- технічний аудит на стадії виробничої діяльності;
- аудит системи екоменджменту підприємств.

У процесі здійснення екоаудиту для підготовки висновків необхідні:

- опис діяльності підприємства в межах території, яка йому відведена;
- оцінка всіх істотних екологічних питань (проблем) щодо цієї діяльності;
- зведені дані про емісії і скидання забруднювальних речовин, утворення відходів, витрати сировини, енергії та води, шум та інші впливи на довкілля;
- дані про інші чинники, віднесені до екологічної характеристики підприємства;
- опис основних положень екологічної політики підприємства, програми та системи управління, впроваджених на території, що перевіряється;
- висновки щодо відповідності екологічним нормативам та вимогам екологічного законодавства;
- прізвище акредитованого екологічного перевіряючого (верифаєра).

Результати перевірки мають конфіденційний характер або згідно із

домовленістю із замовником чи за рішенням місцевих державних органів оформляються у вигляді екологічної заяви, яка оприлюднюється через засоби масової інформації.

Екоаудит дає змогу без додаткових бюджетних витрат підвищити ефективність управління охороною довкілля та поліпшити ефективність державного екоменеджменту. Тому держава зацікавлена у впровадженні екологічного аудиту і створенні відповідних правових та нормативних умов для його здійснення.

В результаті проведення екологічного аудиту формується висновок, який є точкою зору екоаудитора і достовірність та ефективність якого залежать від кваліфікації екоаудитора. Він ґрунтується на отриманих результатах екоаудиту. Висновки екоаудиту є основою для розроблення перспективних екологічних програм, планів природоохоронних заходів, формування напрямів екологічної політики, розробки екологічного паспорта підприємства та здійснення екологічної модернізації підприємства [13].

Отже, впровадження екологічного аудиту сприяє:

- зменшенню витрат на видалення відходів зменшенням кількості їх;
- зменшенню витрат на сировину ефективним використанням її;
- зменшенню витрат на виробництво використанням кращих технологій;
- поліпшенню інформації, на якій ґрунтується рішення вибору технологій, що дає змогу вигідніше витратити кошти;
- зменшенню витрат на воду та енергію завдяки економному використанню їх;
- підвищенню рівня виробництва;
- розширенню ринків збуту товарів серед «екологічно свідомих» покупців;
- поліпшенню репутації підприємства.

3 МЕТОДИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО КОНТРОЛЮ НА ХАРЧОВИХ ПІДПРИЄМСТВАХ

3.1 «Зелена» модернізації харчових виробництв

«Зелену» модернізацію харчового підприємства здійснюють з метою екологізації виробництва, в результаті якої передбачається поліпшення якості та екологічної безпечності харчової продукції за найменших витрат природних ресурсів (сировини, енергії та допоміжних матеріалів) і завдання мінімальної шкоди навколишньому природному середовищу. В харчовій промисловості виробництво, якість продукції та її споживання нерозривно пов'язані з поняттями екологічності виробництва та екологічної безпечності харчової продукції. Тому збалансований, ефективний розвиток харчової промисловості неможливий без вирішення комплексу еколого-економічних проблем, спрямованих на розвиток виробництва і підвищення екологічної стабільності регіонів, де розміщені підприємства, що модернізуються [23].

Увесь комплекс еколого-економічних проблем у харчовій промисловості можна класифікувати за двома напрямками: підвищення екологічності виробництва (екологічний напрям) і забезпечення економічної доцільності й ефективності заходів з екологізації виробництва (економічний напрям «зеленої» модернізації). Основними проблемами екологічного характеру є:

- раціональне використання природних ресурсів;
- забруднення земельних ресурсів відходами виробництва;
- забруднення атмосферного повітря газодимовими викидами;
- забруднення природних водойм (поверхневих і підземних вод) скидами промислових стічних вод;
- негативний вплив відходів виробництва на відтворювальну здатність природних біоценозів, унаслідок чого порушуються природні ландшафти і

природні колообіги речовин, змінюється структура навколишнього природного середовища;

- порушення регіональної стабільності, здоров'я та працездатності населення, зниження якості випущеної продукції унаслідок впливу забрудників на довкілля.

Із основних економічних проблем, які впливають на підвищення екологічності виробництва, слід назвати:

- правильне використання витрат для подолання шкідливих наслідків нерационального природокористування (усунення завданих збитків та запобігання очищенню газодимових викидів і стічних вод, відновлення флори і фауни та працездатності людей);

- комплексна переробка сировини;
- впровадження мало- і безвідходних технологій;
- організація замкнених водооборотних циклів;
- впровадження системи енергозбереження з одночасним використанням нетрадиційних джерел енергії (сонячного випромінювання, енергії вітру, геотермальної енергії, біоенергетики, водної енергетики тощо);

- визначення оптимальних витрат на захист навколишнього природного середовища та їх ефективності;

- доцільний вибір методів економічного стимулювання природоохоронної діяльності, що сприяють здійсненню підприємствами цієї діяльності [14].

Економіка природокористування в харчовій промисловості спрямована не тільки на раціональне використання природних ресурсів, а й на їх охорону та відтворення. З цією метою слід організувати цілісну систему господарювання, що стимулює запобігання негативному впливу на стан навколишнього природного середовища і виробництво високоякісної, екологічно безпечної харчової продукції. Отже, екологічні проблеми спрямовані на задоволення першочергових потреб населення у продуктах харчування і мають біосоціальний характер.

Біологічна суть екологічних проблем у харчовій промисловості полягає у відтворенні природно-ресурсного потенціалу, забезпеченні стабільності природного колообігу речовин та енергії, стійкості природних і природно-антропогенних екосистем та збереженні біологічного різноманіття в фіто- і зооценозах. Тому для вирішення екологічних проблем в Україні в цілому необхідна розробка програми екологізації харчових виробництв і виробництв зокрема. Остання повинна передбачати екологізацію всіх підприємств харчової промисловості. Програма має забезпечити раціональне використання сільськогосподарської продукції та сировини рослинного і тваринного походження, вироблення з останньої високоякісної та екологічно безпечної харчової продукції, а також охорону навколишнього природного середовища від промислових забруднень. Це потребує вдосконалення територіальної організації виробництва, оптимізації його розміщення, «зеленої» модернізації існуючих підприємств, створення екологічно безпечних умов функціонування їх.

Серед основних завдань програми з екологізації харчових виробництв слід виділити такі:

- вироблення методологічної основи екологізації харчової промисловості;
- вивчення екологічної ситуації на підприємствах у кожній підгалузі харчової промисловості;
- формування й функціонування економічного механізму фінансування системи екологізації виробництв та охорони навколишнього середовища;
- раціоналізація розміщення продуктивних сил харчової промисловості з урахуванням можливостей для самовідновлення природного стану навколишнього природного середовища;
- створення передумов для функціонування соціально-екологічної стабільності території та соціально-екологічного захисту населення від впливу діяльності харчових підприємств;
- екологізація технологій харчових виробництв;

- організація ефективної системи екологічної освіти та виховання для працівників харчової промисловості [3].

Екологізація технологій передбачає впровадження мало- та безвідходних технологій, що забезпечують мінімум розсіюваних та неутилізовуваних відходів. При цьому слід звернути увагу на:

- економне і комплексне використання природних ресурсів (сировини та енергії);
- зміну техніко-технологічних принципів організації виробництва на такі, що забезпечують динамічну екологічну рівновагу;
- урахування загального господарського навантаження регіону на навколишнє природне середовище; оптимізацію концентрації промислових об'єктів у регіоні;
- забезпечення діалектичної єдності обґрунтованих потреб населення і системи споживання;
- еколого-економічне обґрунтування всіх проектів організації нових виробництв та «зеленої» модернізації існуючих.

Отже, екологізація виробництва під час «зеленої модернізації» передбачає формування чіткої системи екологічних заходів, зокрема:

- впровадження мало- та безвідходних технологій;
- комплексну переробку сировини;
- використання ефективних систем водоочищення для підготовки якісної води для виробничих цілей;
- утилізацію відходів виробництва;
- комплексну переробку стічних вод з одночасним використанням продуктів водоочищення;
- впровадження ефективної екологізації технологій харчових виробництв;
- організацію ефективної системи екологічної освіти та виховання для працівників харчової промисловості;
- впровадження ефективної системи тепло- і енергозбереження;

- використання нетрадиційних джерел енергії;
- використання альтернативних екологічно безпечних технологій у сільському господарстві для вирощування високоякісної екологічно безпечної сільськогосподарської продукції та сировини рослинного і тваринного походження для постачання підприємств харчової промисловості;
- впровадження замкнених водооборотних циклів;
- очищення газодимових викидів і утилізація продуктів газоочищення там, де це можливо;
- мінімізацію розсіюваних та неутилізовуваних відходів;
- екологічне навчання персоналу підприємств, що модернізуються [23].

Сучасний розвиток харчової промисловості свідчить про те, що питання виробництва, споживання і якості продукції пов'язані з питаннями екологічності виробництва та екологічної безпеки продукції. Ефективний розвиток харчових виробництв неможливий без вирішення комплексу еколого-економічних проблем.

З метою подолання еколого-економічної кризи в країні потрібно здійснити екологізацію промисловості взагалі та харчових виробництв зокрема. Екологізація виробництва – це поступове розширення дії екологічних пріоритетів у виробничій діяльності, підвищення екологічної освіченості та свідомості управлінського персоналу, поступове впровадження екологічних нововведень у виробництво, екологічна модернізація виробництва.

Екологізація виробництва може здійснюватися різними шляхами, а саме впровадженням: раціонального природокористування (заощадження природних ресурсів, витрат сировини, палива, енергії тощо) та екологічних нововведень у промисловість (виробництво екологічно безпечної харчової продукції тривалого і багаторазового використання – наприклад, тари, споживання відновних природних ресурсів замість невідновних, комплексна переробка сировини та утилізація відходів виробництва і споживання,

мінімізація розсіюваних і невідновних відходів, використання нетрадиційних джерел енергії тощо).

Першим основним шляхом екологізації харчової промисловості є вдосконалення і модернізація технології виробництва, в тому числі уловлювання викидів в атмосферне повітря, комплексне перероблення стічних вод і відходів та використання продуктів перероблення як вторинної сировини, тобто трансформація забруднювальних речовин у корисні продукти. Другий напрям екологізації виробництва полягає в очищенні викидів та стоків від забруднення, третій – це виробництво обладнання та устаткування для здійснення екологічно безпечних «зелених» технологій. Під екологічними («зеленими») розуміють такі технології, які забезпечують екологічну модернізацію та екологізацію виробництва загалом, випуск екологічно чистої (безпечної) продукції. Очікують, що останній напрям, пов'язаний із виробництвом устаткування для «зелених» технологій, набуватиме дедалі більших масштабів.

Еколого-економічні проблеми в харчовій промисловості можна класифікувати за двома основними напрямками: підвищення екологічності виробництва та забезпечення екологічної доцільності й ефективності заходів з екологізації виробництва. Основними екологічними проблемами є такі:

- забруднення земельних ресурсів викидами з підприємств харчової промисловості, утворення звалищ з відходів виробництв;
- перевищення гранично допустимих скидів (ГДС) забруднювальних речовин у водні об'єкти, внаслідок чого порушується зона відтворення живих організмів;
- перевищення гранично допустимих викидів (ГДВ) забруднювальних речовин у атмосферне повітря, що призводить до забруднення навколишнього природного середовища та створює небезпеку для життя і діяльності населення;
- зменшення відтворювальної здатності та можливостей очищення забрудників біологічними ресурсами, внаслідок чого зменшується

відтворювальна здатність ландшафтів, порушуються цикли біогеохімічного колообігу речовин та змінюється екологічний стан навколишнього природного середовища;

- порушення регіональної стабільності та працездатності населення, зниження якості виробленої продукції, що є результатом дії забруднювальних чинників [24].

Із економічних проблем, що впливають на підвищення екологічності виробництва, варто назвати:

- визначення та правильне використання витрат для подолання шкідливих наслідків нерационального природокористування (витрати на запобігання збиткам та виправлення уже завданих збитків, на очищення повітря і води, відновлення флори й фауни та працездатності людей);

- комплексна перебудова всієї системи виробництва і споживання, що забезпечить більш ефективне використання природних ресурсів;

- збільшення частки витрат на вдосконалення технологічного процесу, впровадження мало- і безвідходних технологій, що надасть змогу зменшити витрати сировинних, енергетичних та інших матеріальних ресурсів. Ці витрати збільшують загальну суму витрат підприємств, підвищують собівартість виробленої продукції, але забезпечують господарський ефект у збереженні природного середовища і зниженні втрат природних ресурсів;

- правильний вибір методів екологічного стимулювання природоохоронної діяльності, які підвищують зацікавленість підприємств у здійсненні природоохоронної діяльності й екологічну ефективність виробництва;

- визначення оптимальних витрат на ефективне очищення середовища.

Процес природокористування в харчовій промисловості має ґрунтуватися не лише на використанні природних ресурсів, а й на створенні можливостей їх охорони та відтворення. Для цього потрібно створити цілісну систему природокористування, яка стимулювала б ліквідацію наслідків негативного впливу на стан навколишнього природного середовища та

виробництво високоякісної екологічно безпечної для споживання харчової продукції.

Модернізацію виробництва потрібно здійснювати на основі системно-екологічного механізму. Під останнім розуміють процес, що відбувається між вихідним і завершальним еколого-економічним станами виробничої системи з урахуванням поставлених цілей екологічної модернізації виробництва.

Отже, екологізація виробництва – це процес послідовного впровадження систем технічних, управлінських та інших рішень, спрямований на підвищення ефективності використання природних ресурсів, поліпшення якості та екологічної безпечності харчової продукції, поліпшення та збереження якості природного середовища на локальному, регіональному і глобальному рівнях. У соціально-економічному плані екологізація спрямована на перехід від витратного принципу до ресурсозберігаючих методів господарювання, відмови від екстенсивного розширеного споживання природних ресурсів, одержання максимуму користі за мінімуму використаної сировини і незначного порушення середовища життя людей [25].

Екологізація виробництва передбачає насамперед екологізацію технологій. Остання охоплює систему заходів щодо запобігання негативному впливу технологічних процесів на навколишнє природне середовище. Екологізації технологій досягають завдяки впровадженню більш ефективних технологій, оптимізації технологічних процесів і режимів, їх автоматизації та комп'ютеризації, які забезпечують мінімальні витрати сировини, енергії, палива та інших природних ресурсів за мінімуму шкідливих викидів.

Процесу екологізації виробництва у харчовій промисловості повинні передувати передусім розробка програми екологізації виробництва і формування механізму природоохоронної діяльності. Серед основних завдань програми екологізації виробництва можна виділити такі:

- вироблення теоретичної, методологічної та методичної основи екологізації виробництва за різних форм власності;
- створення можливостей для екологізації виробничого потенціалу харчових підгалузей виробництва, вивчення передумов переведення господарських навантажень з природних комплексів на техногенні та економічні;
- раціоналізація розміщення продуктивних сил харчової промисловості з урахуванням можливостей для самовідновлення екологічного стану природного середовища;
- створення передумов для функціонування соціально-екологічної стабільності території та соціально-екологічного захисту населення від негативного впливу діяльності підприємств;
- формування і функціонування економічного механізму фінансування охорони навколишнього середовища;
- організація ефективної системи екологічної освіти та виховання, формування екологічного світогляду у працівників харчової промисловості.

До основних функцій екологізації виробництва належать: відтворювальна, просторова та соціально-екологічна. Просторова функція ґрунтується на виробленні науково обґрунтованої системи екологічного районування, складанні територіальних схем природокористування, виявленні розбіжностей усередині еколого-економічних районів. Вона надає змогу оптимізувати розміщення продуктивних сил, сприяє раціональному природокористуванню й охороні навколишнього природного середовища. Відтворювальна функція заснована на можливості створення оптимальних умов для відтворення природного потенціалу і є метою ефективного використання його майбутніми поколіннями. Соціально-екологічна функція спрямована на підвищення культури виробництва, екологічне виховання трудового персоналу підприємства та населення [18].

В основу екологізації харчових виробництв покладено такі принципи:

- планомірність і комплексність процесів екологізації, запобігання вузьковідомчим інтересам;
- раціональність розміщення виробництва і концентрація продуктивних сил з урахуванням екологічних проблем;
- територіальний підхід, максимальне врахування економічних і соціальних умов регіонів, рівня використання природно-ресурсного потенціалу;
- глибоке вивчення можливих змін, що можуть вплинути на здоров'я та умови життя людей, зміну естетичних цінностей природних і антропогенних ландшафтів;
- науковість екологізації, здійснення екологічної експертизи проектів та організація науково обґрунтованих форм екологізації виробництва. Важливою ланкою у ланцюзі екологізації виробництв та зростанні економічної ефективності є інвестиційна система природокористування. Зміна пріоритетів у розподілі інвестицій екологічного призначення виявляється у збільшенні частки інвестицій, спрямованих на здійснення природоохоронних і природооновлювальних комплексів, а також науково-технічних розробок поліпшення якості природного середовища та інтенсифікації природокористування [26].

До пріоритетних напрямів екологізації виробництв можна віднести:

- вирішення проблем регенерації харчових відходів і використання їх як вихідної сировини в інших виробництвах. Відходи виробництва і споживання слід розглядати як основні джерела палива, сировини, матеріалів;
- розширення комплексності використання кожного виду ресурсів;
- інтенсифікація розвитку природоексплуатаційних галузей на основі ресурсозбереження. Виробництво харчових продуктів має здійснюватися за умови забезпечення відносної стійкості та продуктивності природних екосистем;

- розробка нових і вдосконалення існуючих конструкційних матеріалів, що відкривають перспективи вирішення сировинних проблем. Отже, в результаті екологізації виробництва модернізована модель із поліпшеними еколого-економічними характеристиками може бути отримана лише завдяки застосуванню системного підходу та екологічного менеджменту.

На основі комплексного аудиту, який передбачає обстеження промислової ділянки, прилеглої місцевості, відходів та системи екологічного менеджменту тощо, розпочинають процеси екологізації виробництва з формулювання завдань та розроблення програми. Після цього перехід від вихідної до кінцевої, або модернізованої, екологічної моделі здійснюють із застосуванням екологічного інжинірингу та екологічного маркетингу модернізації діючого технологічного процесу. В результаті у виробництво впроваджують «зелені» технології, тобто екологічно безпечні технології, що гарантують випуск екологічно безпечної продукції. Отже, екологічний аудит надає змогу встановити дійсний екологічний стан на підприємстві та розробити програму екологічного й технічного оздоровлення виробництва, а екологічний маркетинг – управлінські й технологічні рішення, спрямовані на виконання запропонованих заходів. За допомогою екологічного інжинірингу впроваджують усі заплановані заходи у виробництво [27].

3.2 Шляхи модернізації харчового виробництва

Екологізації виробництва досягають завдяки раціональному переробленню сировини і впровадженню безвідходних і маловідходних технологій, які характеризуються мінімумом розсіюваних та неутилізовуваних відходів, що не забруднюють навколишнє природне середовище. З цією метою впроваджують технології комплексного перероблення сировини, оптимізують технологічні параметри технологій та здійснюють їх автоматизацію, розробляють ефективні системи очищення газо-димових викидів в атмосферне повітря, стічних вод з використанням

останніх у циклах замкненого водообороту, утилізують відходи виробництва, розробляють систему заходів щодо збереження паливно-енергетичних та інших природних ресурсів. Усе це в кінцевому підсумку сприяє виготовленню високоякісної екологічно безпечної харчової продукції за мінімальних витрат природних ресурсів та збереженню стійкої динамічної рівноваги в природному середовищі біосфери Землі [24].

Залежно від джерела утворення відходи харчових виробництв поділяють на дві групи: відходи виробництва та відходи споживання. Відходи виробництва — це залишки сировини, матеріалів, напівфабрикатів, що утворилися під час виробництва і частково або повністю втратили свої початкові споживчі якості. Відходи споживання – це харчові відходи (невикористані харчові продукти), що втратили споживчі якості, екскременти, стічні води тощо. Для безперервного функціонування техногенного ресурсного циклу необхідно постійно використовувати первинну сировину у зростаючій кількості відповідно до втрат з розсіюваними відходами (1)-(5) згідно із законами збереження матерії та енергії [20].

Техногенний ресурсний цикл буде тим ефективнішим, чим менше утворюватиметься розсіюваних відходів і споживатиметься сировини для виготовлення готової продукції. Коефіцієнт корисної дії цього циклу визначається різницею між кількістю спожитої первинної сировини (ПС) і кількістю розсіюваних відходів (РВ), тобто $ККД = (ПС - РВ) \cdot 100/ПС, \%$. В ідеальному випадку $ККД = 100$, якщо кількість розсіюваних відходів дорівнює нулю. Проте з погляду термодинаміки це неможливо, оскільки завжди мають місце розсіювані відходи. Отже, чим менше утворюється розсіюваних відходів, тим менше витрачатиметься первинної сировини і менше забруднюватиметься природне середовище. У виробництві харчових продуктів особливе значення має втрата сировини. Адже витрати на сировину в частці собівартості продукції становлять 60 – 80 % і навіть більше. Тому необхідно здійснювати технологічні процеси за мінімальних

витрат сировини, палива та інших енергетичних ресурсів і різних допоміжних матеріалів. До основних напрямів ресурсозбереження належать:

- застосування безвідходних і маловідходних технологій з одночасною комплексною переробкою сировини;
- розробка нових ефективних технологічних процесів, у тому числі мікробіологічних;
- оптимізація технологічних процесів з одночасною автоматизацією;
- рекуперація та утилізація відходів виробництва;
- застосування замкнених водообігових циклів;
- раціональне використання енергоресурсів та енергозбереження;
- комплексна переробка газодимових викидів та стічних вод з використанням продуктів газо- і водоочищення;
- організація територіально-виробничих комплексів.

Із метою зменшення кількості розсіюваних відходів та споживання первинної сировини розробляються ефективні безвідходні й маловідходні технології та здійснюється екологізація виробництв. На промислових підприємствах будують дедалі складніші й дорожчі очисні споруди для газодимових викидів і стічних вод. Розробляються технології комплексної раціональної переробки сировини з мінімальним використанням енергетичних ресурсів та інших допоміжних матеріалів. Незважаючи на те, що кількість розсіюваних відходів на одиницю виготовленої продукції стає дедалі меншою, загальний обсяг шкідливих викидів зростає. Це пояснюється невідпинним зростанням чисельності населення на планеті, а отже, і його потреб. Найефективнішим шляхом вирішення проблеми зменшення кількості розсіюваних відходів є використання безвідходних технологій з одночасною їх екологізацією. Крім того, використання безвідходних технологій зумовлюється ще й зростаючими світовими цінами на сировину [3].

Збереження стабільного позитивного приросту продукції у харчовій промисловості потребує постійного техніко-технологічного оновлення підприємств, тому що недостатній рівень розвитку технологічної бази,

притаманний багатьом структурним підрозділам цього виду діяльності, становить проблему, яка вимагає активізації інноваційної діяльності, задіяння важелів, які сприяють підвищенню ефективності виробництва. Найважливішою складовою даної проблеми є фінансування інноваційної діяльності наукових установ і підприємств для реалізації проектів, спрямованих на кардинальну модернізацію основних засобів і продукції, розширення асортименту продуктів харчування та поліпшення їх якості [2]. За останні два роки помітно збільшилась кількість підприємств, які реалізовували інновації та впроваджували їх у практику, – від 522 до 550 одиниць. Започаткування останньої тенденції свідчить про недоліки у здійсненні інноваційної політики, які потребують прийняття конкретних заходів щодо прискорення технологічного оновлення підприємств харчової промисловості, введення в дію нових видів основних засобів, реконструкцію діючих підприємств, технічне переобладнання. Це особливо важливо в умовах низького рівня технологічних процесів, які застосовуються у харчовій промисловості; зношеності основного капіталу, яка досягла 40 %, зокрема устаткування – близько 60 %, третина з яких вимагають заміни, відставання продуктивності праці від розвинутих країн Західної Європи майже у 4 рази, недостатній механізації (понад 30 % працівників зайняті ручною працею) [29].

У процесі інноваційного оновлення підприємств необхідно оптимізувати масштаби реконструкції, яка є процесом оновлення та якісного вдосконалення діючих основних виробничих засобів.

Зокрема будівництво нових цехів і об'єктів на заміну старих, експлуатація яких за технічними й економічними умовами недоцільна, і технічного переобладнання, яке є формою відтворення та якісного вдосконалення переважно активної частини основних засобів з метою підвищення технічного рівня виробництва відповідно до сучасних вимог. Прогресивним у даній пропорції є перевага технічного переобладнання як

такого, що безпосередньо впливає на якісні характеристики продукції, її ресурсомісткість та екологічність.

Активність інноваційної діяльності у харчовій промисловості прямо пов'язана з фінансовим станом підприємств, оскільки на сучасному етапі фінансування інновацій більш як на 75 % здійснюється за рахунок власних коштів підприємств, що, з одного боку, зменшує навантаження на бюджет країни, а з іншого - зумовлює недостатність коштів для забезпечення вимог науково-технічного прогресу.

Багато в чому інноваційна активність підприємств харчової промисловості залежить від розвитку вітчизняного машинобудування, науково-технічного прогресу в цій базовій галузі економіки, яка за ланцюговою реакцією забезпечує прогрес в інших видах економічної діяльності. Доводиться констатувати, що процеси у вітчизняному машинобудуванні не створюють належних умов для інновацій у харчовій промисловості України і відзначаються нестабільністю.

Технологічна відсталість ряду галузей харчової промисловості України обумовлює низьку продуктивність праці, високу ресурсо- і енергомісткість продукції. Таким чином, поряд зі створенням власних технологій, необхідне залучення сучасних зразків, розроблених в інших країнах та їх швидке освоєння. У зв'язку з цим дуже важливо створити умови для розгортання інноваційних процесів [29].

Поряд з галузевими трансформаціями у харчовій промисловості, на зрушення у вартісній структурі виробництва харчових продуктів значною мірою вплинули:

- різношвидкісне підвищення відпускних цін на різні види продукції;
- постійне оновлення асортименту продовольчих товарів, яке супроводжувалося «вимиванням» дешевших продуктів та їх заміною на якісніші та за підвищеною ціною;
- збільшення обсягів експорту вітчизняної продукції, а особливо - тими підприємствами, що використовують сучасні технології виробництва,

впровадили системи управління якістю та сертифікували їх у міжнародних центрах сертифікації;

- розширення випуску інноваційної продукції та кількості підприємств, які отримали статус «інноваційних» або наближаються до цього [27].

Необхідно підкреслити, що до технологічних інновацій не належать продукти, модифіковані незначною мірою (наприклад, з використанням нових смакових добавок до продукції старого асортименту), освоєння підприємством продукції, нової для нього, але вже давно відомої на ринку збуту, а до процесових інновацій - придбання машин і устаткування традиційних моделей. Інноваційною вважається тільки продукція, що була заново впроваджена, зазнала істотних технологічних змін або вдосконалювалася протягом останніх трьох років.

Отже, організація ефективного техногенного ресурсного циклу на підприємствах харчової промисловості передбачає вирішення таких завдань:

- досягнення найбільшого виходу цільового продукту за мінімальних витрат сировини, енергії та допоміжних матеріалів;
- забезпечення мінімальних викидів забруднень в атмосферне повітря і скидів зі стічними водами;
- мінімальне утворення неутилізованих відходів;
- виготовлення високоякісної екологічно безпечної харчової продукції.

Усе це разом узятє й вирішується в процесі «зеленої» модернізації виробництва.

ВИСНОВКИ

Вирішення еколого-економічних проблем буде ефективним у тому разі, коли підприємства будуть сповідувати засади соціально відповідального бізнесу, впроваджувати стратегії корпоративної соціальної відповідальності. Соціально відповідальний бізнес повинен будуватись на вирішенні проблем ресурсозбереження, вдосконалення структури споживання ресурсів, використання безвідходних, маловідходних та очисних технологій.

Для покращання екологічного стану країни, підприємствам харчової промисловості необхідно: планування, впровадження та управління реалізацією природоохоронних програм на підприємствах. Для реалізації природоохоронної стратегії необхідно реформувати систему господарських мотивацій, змінити всю систему прийняття господарських рішень на підприємствах. Необхідно змінити систему утилізації та переробки відходів, а також заохочувати підприємства до радикальних змін у веденні бізнесу.

Для зменшення екологічних загроз, зниження екологічних ризиків і зменшення навантаження на оточуюче середовище при виробництві харчових продуктів необхідно впроваджувати засади «зеленої економіки», що, крім впровадження екологічно безпечного виробництва, дозволить створити додаткові робочі місця, підвищить ефективність виробництва, скоротить потребу у сировинних, енергетичних та водних ресурсах.

У цілому заходи щодо охорони навколишнього середовища, які використовують у харчовій промисловості, недостатні й потребують вдосконалення через реконструкцію підприємств і комплексне використання сировини, вторинних ресурсів і відходів виробництва.

Удосконалення організаційно-економічного механізму забезпечення екологічної безпеки може суттєво вплинути на ефективність екополітики та підвищити рівень екологічної безпеки не лише на підприємствах харчової промисловості, а й у країні в цілому.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Беляєв Ю.К. Об экологизации производства. Проблемы экологии. Львов, 1986. 95 с.
2. Тихомирова Г. Екологічна безпека галузі. Харчова і переробна промисловість. 2006. № 2. С. 4-5.
3. Запольський А., Українець А. Екологізація харчових виробництв: Підручник для студентів вищих навчальних закладів. Київ: Вища школа, 2005. 428 с.
4. Поплавська Ж. Економічні аспекти екологізації. Вісник Національної академії наук України. 2005. № 10. С. 26-34.
5. Кирилова О.Л. Теоретичні основи екологізації промислового виробництва // Вісник Одеського інституту внутрішніх справ. 1998. № 1. С. 68-71.
6. Шкарупа В. Основи екології та безпеки товарів народного споживання: Підручник/ В.Ф. Шкарупа,; М-во освіти і науки України, Київський національний торговельно-економічний університет . К., 2002. 314 с.
7. Супруненко С. Економічні аспекти сталого розвитку та роль концепції чистішого виробництва в екологізації економіки //Екологічний вісник. 2005. № 6. С. 29-31.
8. Лиськов В. Харчова промисловість: стан і проблеми. Харчова і переробна промисловість. 1998. № 5. С. 4-6.
9. Система управління екологічними ризиками: наука і практика: Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції. Всеукраїнська Екологічна Ліга; укл. : Т. В. Тимочко, О. Б. Гуленко; ред. : М. С. Козловська. Київ: Центр екологічної освіти та інформації, 2007. 67 с.
10. Лиськов В. Харчова промисловість у системі АПК. Економіка України. 2000. № 8. С. 55-61.
11. Дейнеко Л. Екологічна ефективність розвитку харчової промисловості. Вісник аграрної науки. 1999. № 9. С. 66-68.

12. Аніщенко В. О. Еколого-економічний аналіз в системі управління природокористуванням на підприємстві //Актуальні проблеми економіки. - 2007. № 6. С. 39 - 47.
13. Геращенко В. Екологічний аудит: Допоможе розв'язати чимало невідкладних проблем спиртової галузі/ В. Геращенко //Харчова і переробна промисловість. 2005. № 7. С. 10-11.
14. Вітвіцький В.В. Харчова промисловість: стан та перспективи нормування праці/ В.В.Вітвіцький, А.Л.Солошенок //Економіка АПК. 2001. № 7. С.22-25.
15. Доннер А. Утилізація використаної тари і пакувальних матеріалів/ А.Доннер //Харчова і переробна промисловість. 1997. № 11. С. 34-35
16. Економіка харчової промисловості: Підручник / С. П. Кошелюк, П. П. Борщевський, Б. М. Данилишин та ін.; За ред. С. П. Кошелюка. – К.: Вища шк., 1994. - 334 с.
17. Кирилова О. Організаційно-економічний механізм регулювання процесу екологізації виробництва (на прикладі харчової промисловості Одеської області): Автореферат дисертації на здобуття наук. ступ. економіч. наук. К.: Б.в., 1998. 17 с.
18. Царенко О. Екологізація виробництва як основа продовольчої безпеки України/ О.Царенко, П.Тархов, В.Щербань //Економіка АПК. 2001. № 5. С.15-20.
19. Рябікова Г.В. Охорона природи і екологізація виробництва як передумова сталого розвитку//Екологічний вісник. 2005.№1. с.20-21.
20. Лисенко Ю. Екологічний підхід до управління підприємством: проблеми і перспективи //Економіка України. 2003. № 5. С.33-40.
21. Кириченко О. До проблеми розвитку харчової промисловості/ О.Кириченко //Економіка України. 2000. № 10. С. 82-84.
22. Дерев'янку О. Основні напрями системного трансформування харчової промисловості України //Економіка України. 2000. № 1. С. 45-50.
23. Кирилова О. Л. Методика визначення економічної ефективності екологізації промислового виробництва //Формування ринкових відносин та

проблеми їх відображення в курсах економічних дисциплін. Одеса: ІРЕНТ.1997.С.216-220.

24. Лезенко Г.О. Шляхи зменшення екологічних ризиків у харчуванні людини //Екологічний вісник. 2006. № 3. С. 8-9.

25. Дерев'янку О. Стратегія реструктуризації харчової промисловості України //Економіка АПК. 1998. № 11. С. 32-38.

26. Гахович Н. Стан і проблеми екологізації промислового виробництва/ Н. Гахович //Економіка України. 2008. № 4 . С. 73-81.

Рябікова Г.В. Охорона природи і екологізація виробництва як передумова сталого розвитку //Екологічний вісник. 2005. № 1. С. 20-21.

27. Беззбитковість на прикладі підприємств харчової промисловості //Агросвіт. 2002. № 23. С. 26-30.

Сватков Л. Стабілізація виробництва, підвищення його ефективності, нарощування обсягів/ Л.Сватков //Харчова і переробна промисловість. 2002. № 3. С. 3-5,7.

28. Бондур Т.О. Екологізація виробництва продукції рослинництва як фактор поліпшення її якості //Економіка АПК. 2008. № 6. С.39-43.

29. Мостенська Т. Особливості формування попиту і пропозиції на ринку харчових продуктів //Економіка АПК. 2003. № 1. С.113-120.