

НУБІП України

НУБІП України

**МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

02.11 – КМР. 1891 “С” 2021.11.02. 009 ПЗ

**Білоноженко Дарина Олександрівна**

**2022 р.**

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ  
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

НУБІП України

Факультет (ННІ) Захисту рослин, біотехнологій та екології

УДК 502.175(477.41)

НУБІП України

**ПОГОДЖЕНО**

**ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ**

Декан факультету (Директор ННІ)

в.о. Завідувач кафедри

Захисту рослин, біотехнологій та екології  
(назва факультету (ННІ))

Екології агроєкосфери та екологічного контролю  
(назва кафедри)

Коломієць Ю.В.

Наумовська О.І.

(підпис)

(ПІБ)

(підпис)

(ПІБ)

“ ” 2022 р.

“ ” 2022 р.

НУБІП України

**МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

на тему: **«Екологічна оцінка впливу кондитерського цеху «ФЛП Рядинська Ю.М.» на навколишнє середовище Київської області»**

НУБІП України

Спеціальність 101 «Екологія»  
(код і назва)

Освітня програма «Екологія та охорона навколишнього середовища»  
(назва)

Орієнтація освітньої програми Освітньо-професійна  
(освітньо-професійна або освітньо-наукова)

**Гарант освітньої програми**

НУБІП України

(науковий ступінь та вчене звання)

(підпис)

(ПІБ)

**Керівник магістерської кваліфікаційної роботи**

НУБІП України

доцент, кандидат с.-г. наук  
(науковий ступінь та вчене звання)

(підпис)

Паламарчук С.П.  
(ПІБ)

**Виконала**

(підпис)

Білопоженко Д.Ф.  
(ПІБ студента)

НУБІП України

КИЇВ – 2022

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ  
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Факультет (ННІ) захисту рослин, біотехнологій та екології

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

Екології агросфери та екологічного контролю

доцент, кандидат с/г наук  
(науковий ступінь, вчене звання)

(підпис)

Наумовська О.І.

(ПБ)

2022 року

ЗАВДАННЯ

ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТУ

Білоноженко Дарини Олександрівни  
(прізвище, ім'я, по батькові)

Спеціальність

101 «Екологія»  
(код і назва)

Освітня програма «Екологія та охорона навколишнього середовища»  
(назва)

Орієнтація освітньої програми освітньо-професійна

(освітньо-професійна або освітньо-наукова)

Тема магістерської кваліфікаційної роботи «Екологічна оцінка впливу кондитерського цеху  
ФЛП Рядинська Ю.М.» на навколишнє середовище Київської області»

затверджена наказом ректора НУБіП України від “ 02 ” листопада 2022р. № 1891 «С»

Термін подання завершеної роботи на кафедру

2022.09.01

(рік, місяць, число)

Вихідні дані до магістерської кваліфікаційної роботи табличний матеріал, пропозиції  
виробництва щодо сучасних очисних ситем кондитерського цеху

Перелік питань, що підлягають дослідженню:

1. Провести аналіз нормативно-правової та законодавчої бази, щодо проведення екологічної оцінки в Україні та літературних джерел щодо забруднення стічними водами водних об'єктів
2. Дослідити характеристику діяльності кондитерського цеху «ФЛП Рядинська Ю.М.» щодо виробництва продукції та впливу на довкілля.
3. Провести екологічну оцінку скидів забруднюючих речовин у водні об'єкти під час виробничих процесів за встановленими екологічними нормативами.
4. Сформулювати висновки та пропозиції щодо зменшення скидів у водні об'єкти під час виробництва компанією кондитерських виробів.

Перелік графічного матеріалу (за потреби)

Дата видачі завдання “ ” 2022 р.

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи

(підпис)

Паламарчук С.П.

(прізвище та ініціали)

Завдання прийняв до виконання

(підпис)

Білоноженко Д.О.

(прізвище та ініціали студента)

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
РОЗДІЛ I. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	9
1.1. Особливості проведення оцінки впливу на довкілля в Україні.....	9
1.2 Основні складові розвитку та застосування екологічної оцінки в світі.....	11
1.3 Нормативно-законодавчі та правові складові проведення оцінки впливу на довкілля.....	13
1.4 Загальна характеристика водних ресурсів України.....	24
1.5 Забруднення поверхневих вод України підприємствами харчової промисловості.....	25
РОЗДІЛ II. ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	37
2.1. Вплив харчової промисловості на довкілля.....	37
2.2 Характеристика діяльності господарського об'єкту ФЛП «Рядинська Ю.М.».....	41
2.3 Програма, об'єкт, методика і умови.....	47
РОЗДІЛ III. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА.....	50
3.1 Технологія виробництва кондитерських виробів на ФЛП «Рядинська Ю.М.».....	50
3.2 Поводження з відходами.....	52
3.3. Екологічна оцінка стічних вод ФЛП «Рядинська Ю.М.».....	54
ВИСНОВКИ.....	61
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	63

## ВСТУП

Природне середовище – невідемна умова життя людини і суспільного виробництва, оскільки воно є необхідним середовищем існування людини і джерелом потрібних йому ресурсів. Охорона навколишнього природного середовища, раціональне використання природних ресурсів, забезпечення екологічної безпеки життєдіяльності людини – невідемна умова сталого економічного та соціального розвитку України [1].

Під впливом людини відбуваються величезні зміни природного середовища, з чим повязана необхідність його охорони. В ХХ ст. людина проклала нові шляхи переміщення енергії і речовини в географічній оболонці, подекуди значною мірою порушивши екологічну рівновагу. Однак сучасна екологічна ситуація є досить унікальна, оскільки значно зросла інтенсивність і змінилась сама суть впливу людини на природне середовище.

Інтенсивне забруднення природного середовища значною мірою є наслідком нераціонального сільськогосподарського виробництва. Щороку з мінеральними добривами на сільськогосподарські угіддя надходить 193 тис. т фтору, 1,6 тис. т цинку, 620 тис. т міді та 622 тис. т калію. Залишкова кількість пестицидів у продуктах харчування, рослинах і тваринах постійно зростає.

Отруйні речовини, які знаходяться у мінеральних добривах, хімічних меліорантах й отрутохімікатах, проникають в організми людей, викликаючи різні захворювання. На сьогодні людство не може відмовитись від використання пестицидів, адже потенціальні втрати через бур'яни, шкідники і хвороби сільськогосподарських культур становлять 35% світового врожаю. У звязку з цим відбувається швидке зростання виробництва хімічних засобів захисту рослин. Разом з тим, підвищення рівня хімізації сільського господарства веде до значного погіршення якості продукції, ґрунтових вод, що зумовлює забруднення близьких річок і водойм, зменшення запасів гумусу в ґрунті.

Таким чином, необхідно в кожних конкретних умовах знайти ту межу використання хімії у виробництві сільськогосподарської продукції, яка б

струмувала швидкість деградації природного середовища. Іншою причиною зниження якості харчових продуктів є зростаючий імпорту зарубіжних продуктів в Україну. Не завжди імпортована продукція відповідає екологічним нормативам.

Кондитерський ринок в Україні досить розвинений та доволі начений. Показники його розвитку практично ніколи не ставили під сумнів те, що українці люблять солодощі. Господарська самостійність підприємств дає їм можливість, враховуючи вибагливі інтереси споживачів, виводити на ринок нові вироби, обирати ринки збуту своєї продукції, в тому числі і зовнішні.

На кондитерському підприємстві основними викидами в атмосферу є продукти згорання палива у топках печей і парових котлів. Склад їх залежить від виду палива. Так, при роботі на природному газі основними забрудниками атмосфери є оксиди азоту і вуглецю; при використанні мазуту чи вугілля поряд із зазначеними речовинами у повітрі потрапляють діоксид сірки, тверді частинки.

Забруднюють атмосферу і гази, що відводяться із компресорних установок складів безтарного зберігання борошна. При бродінні напівфабрикатів – рідких дріждів, тіста, - в повітря приміщень виділяються: діоксид вуглецю, пари етанолу, леткі кислоти, оцтовий альдегід та інші сполуки. Специфічними організованими

викидами кондитерського виробництва є пил сировини – борошна, а також додаткової сировини, такої як цукор, крохмаль, інші пилоподібні добавки.

На кондитерських підприємствах, щоб забезпечити необхідний рівень чистоти повітря у зоні, що прилягає до виробництва, продукти згорання розсіюють в атмосфері шляхом встановлення труб висотою від 25 до 60-70 м і дефлекторів.

Передбачається також санітарно-захисна зона від 100 до 300 м. Для виконання функції захисного бар'єру вона повинна бути озеленена. Зелені насадження відіграють важливу мало небезпечну роль. Для вловлювання борошняного пилу на бункерах в складах безтарного зберігання, виробничих силосах встановлені

тканинні фільтри, на технологічних лініях транспортування борошна – циклони. У

приміщеннях з викидами продуктів бродіння облаштовують проточно-витяжну вентиляцію.

Основні забруднюючі речовини які є в стічних водах: завислі речовини 247 г/м<sup>3</sup>; ХСК 1200 мг O<sub>2</sub> /дм<sup>3</sup>; жири 7,2 г/м<sup>3</sup>; температура 21 °С.

Ефективність використання водних ресурсів характеризують такими критеріями: питомою нормою споживання води для виробництва одиниці продукції, кількістю води, що перебуває в обороті, загальною кількістю стічних вод тощо. При виготовленні кондитерських виробів на 1 т продукції витрачається

4,33 м<sup>3</sup> води. Цю воду використовують як сировину для приготування продукції,

живлення котлів, миття обладнання, тари, трубопроводів, а також санітарно-побутових приміщень. Вміст органічних речовин у воді характеризується таким показником, як окислюваність. Окислюваність – це кількість кисню (мг O<sub>2</sub>/л води), що еквівалентна кількості окисника, необхідного для окислення всіх відновників стічних вод. Чим вищий цей показник, тим більш забруднена вода.

Стічні води, що надходять у міську каналізацію, не повинні містити речовин у концентраціях, які негативно впливають на їх біологічне очищення, небезпечних бактеріальних і токсичних забруднень, смол, мазуту, бензину. Характерні

забруднювачі стічних вод кондитерських підприємств обумовлені наявністю

залишків сировини, за гігієнічним критерієм вони належать до мало небезпечних у випадку скиду їх до водоймища. Поряд з цим, виробничі стічні води забруднені мікроорганізмами, що накопичуються на обладнанні, стінах, підлозі приміщення,

тому миття зупиненого обладнання, підлоги, стін необхідно проводити своєчасно,

не допускаючи розкладу органічних сполук, що обумовлює розвиток та накопичення

у місцях забруднення мікроорганізмів і призводить до підвищення ступеня

забруднення стічних вод. Ще більше забрудненні фекально-побутові стічні води

підприємства, які можуть бути джерелом патогенних мікроорганізмів, що

поширюються через воду. Тому необхідна систематична дезінфекція побутових

приміщень і санітарних вузлів харчових підприємств. Ступінь забруднення стічних

вод залежить від рівня технологічного процесу на виробництві.

У виробничих стічних водах, окрім водорозчинних речовин, містяться нерозчинні частинки різної дисперсності, вміст яких складає приблизно 150 мг/л, рН 6,0-7,0. На рівні із забрудненням атмосфери і водного середовища, внаслідок виробничої діяльності забруднюються ґрунти. Джерелом забруднення ґрунтів

токсичними речовинами є викиди в атмосферу, пестициди, відходи промислового виробництва. З метою запобігання забрудненню ґрунтів в умовах кондитерського виробництва необхідно своєчасно ретельно збирати, вивозити і знешкоджувати рідкі та тверді відходи виробничої діяльності підприємства: мазут, змащувальні матеріали, промислове сміття тощо.

Кондитерське виробництво відноситься до ряду екологічно складних виробництв в структурі регіональних агропромислових комплексів, що зумовлюється дією багатьох чинників: по-перше, воно використовує природні речовини – ресурси як сировину для випуску кінцевої готової продукції, виготовлення яких пов'язано з негативним впливом на природний ресурсний потенціал і стан навколишнього середовища; по-друге, воно у свого чергу забруднює навколишнє середовище, завдаючи йому значні збитки.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України



## РОЗДІЛ I. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

### 1.1. Особливості проведення оцінки впливу на довкілля в Україні

Екологічна оцінка проводиться для запобігання або мінімізації несприятливих впливів, одночасно допомагаючи країнам оцінити реальний потенціал їх ресурсів, максимізуючи вигоди від діяльності, яка планується.

Екологічна оцінка - це процес систематичного аналізу й оцінки екологічних наслідків діяльності що намічається консультацій із зацікавленими сторонами, а також урахування результатів цього аналізу і консультацій у плануванні, проектуванні, твердженні і здійсненні даної діяльності.

Метою екологічної оцінки є забезпечення того, щоб проекти, плани розвитку, програми і т.ін. були прийняті з точки зору навколишнього середовища та стійкого розвитку суспільства.

Відповідно до даного визначення екологічна оцінка:

- розглядається як процес, а не просто, як дані або документи що утворюються в результаті цього процесу;
- розглядається як процес систематичний, тобто за певними правилами;
- обмежується не тільки етапом планування, але охоплює й етап здійснення щодо діяльності яка планується.

Системи екологічної оцінки відповідають основним принципам:

Участь – адекватний і своєчасний доступ до процесу ЕО для всіх зацікавлених сторін. Прозорість – умі рішення ЕО і підстави для її прийняття повинні бути відкриті і доступні. Визначеність – процедура і тимчасові рамки екологічної оцінки повинні бути заздалегідь і дотримуватися всіма учасниками. Підзвітність – особи, що приймають рішення, підзвітні всім сторонам за свої дії і рішення, прийняті в процесі екологічної оцінки. Надійність - оцінка виконується професійно й об'єктивно. Рентабельність – процес екологічної оцінки і її результати забезпечують захист навколишнього середовища й найменшими витратами для суспільства. Гнучкість – повинна бути можливість адаптації

процесу екологічної оцінки, для того щоб якісно й ефективно застосувати його в будь-якій ситуації або при ухваленні рішення.

Практична застосовність – інформація і результати, отримані в процесі екологічної оцінки, необхідно застосовувати для прийняття рішень і планування.

Екологічна оцінка застосовується:

- для будь-якої діяльності, що може заповіяти істотні несприятливі впливи або внести вклад у фактичні або потенційно можливі сукупні впливи;

- як основний інструмент для керування навколишнім середовищем з метою виключення, мінімізації або компенсації негативних впливів за планової діяльності;

- таким чином, щоб обсяг робіт відповідав характеру проекту або діяльності, характеру і масштабу ймовірних проблем і впливів;

- базуючись на чітко визначених правилах і обов'язках всіх зацікавлених сторін;

Екологічна оцінка повинна починатися

- у ході всього проектного циклу, починаючи якомога раніше на стадії розробки концепції проекту;

- у тісному зв'язку з вимогами та твердженнями проекту і після проектним заходам, включаючи керування впливами;

- з застосуванням найкращих досягнень науки, а також технологій зниження негативних впливів;

- відповідно до встановленої процедури і технічним завданням на проект, включаючи погоджені терміни.

Екологічна оцінка має забезпечувати ефективні консультації з громадськістю, групами і сторонами.

Екологічна оцінка розглядає:

- усі фактори, які пов'язані з намічуваною діяльністю, включаючи соціальні і фактори впливу на здоров'я;

- сукупні, довгострокові і великомасштабні впливи;

- усі можливі і реальні альтернативи, які б задовольняли головну мету запропонованої діяльності;  
- концепція стійкого розвитку, включаючи продуктивність ресурсів, асимільне здатність і біологічну різноманітність,

Результатом екологічної оцінки є:

- точна і достовірна інформація щодо характеру, ймовірної величини і значимості потенційного впливу, ризиків і наслідків намичуваної діяльності і альтернатив її здійснення.

- документ, який представляє інформацію в ясній, зрозумілій і доречній формі для ухвалення рішення, включаючи зведення про зроблені припущення і межі вірогідності в прогнозах впливу;  
- методи вирішення можливих проблем і конфліктів у рамках процесу ЕО та при впровадженні діяльності.

Екологічна оцінка повинна забезпечувати підстави для:

- прийняття взаємоприйнятого з екологічної точки зору рішення, у якому чітко визначені і запропоновані умови здійснення діяльності.

- планування, розробки і здійснення прийнятних проектів, які задовольняють екологічним стандартам і цілям керування ресурсами;

- комплекси відповідних пост-проектних заходів зовнішніми заходами щодо моніторингу, менеджменту, аудиту й оцінці їх ефективності, заснованими на значимості потенційного впливу, ступеня невизначеності

## 1.2 Основні складові розвитку та застосування екологічної оцінки в світі

Розвиток екологічних оцінок йшов «хвилеподібно», поступово накопичуючи знання і досвід та далі здійснюючи перехід на наступний якісний рівень. Розрізняють такі стадії чи «хвилі» розвитку систем екологічної оцінки [1]:

- перша стадія розпочалася після підписання 1 січня 1970 р. президентом США «Закону про національну політику в області навколишнього середовища» (National Environmental Policy Act чи NEPA). Цей закон зобов'язав федеральні

відомства врахувати при прийнятті рішень екологічні наслідки запланованої діяльності;

- друга стадія поширення систем екологічних оцінок пов'язана з їх виходом за межі північноамериканських законодавчо-адміністративних систем. Системи ЕО поширились у Франції, Шотландії, Нідерландах, а 3 липня 1985 р. була оформлена Директива ЄС про екологічну оцінку. Ця Директива вимагала від національних урядів включення процедури ЕО в процес прийняття рішень за певними типами проектів. До кінця 80-х років країни ЄС прийняли нові чи змінили існуючі закони, щоб відповідати Директиві;

- третя стадія поширення ЕО пов'язана в першу чергу, з підписанням в місті Епсо (Фінляндія), тридцятьма європейськими країнами, в тому числі й Україною, Конвенції «Про оцінку впливів на навколишнє середовище в транскордонному контексті» (ЄЕК, 25.02.1991). Умовою даної Конвенції є надання доступності до матеріалів з оцінки впливів проектів сусіднім державам. До середини 1998 р. більше двадцяти країн ратифікували цю Конвенцію (Україна – 19.03.1999);

- четверта стадія ЕО присвячена стратегічній екологічній оцінці (СЕО) при розробці політик, програм та панів. 5 червня 2001 р. ЄС була прийнята Директива по СЕО (2001/42/ЄС). Її мета – забезпечити того, щоб екологічні наслідки визначених планів і програм були визначені й оцінені під час їхньої підготовки, ще до прийняття. Від країн, що готуються до членства в ЄС, потрібно виконання Директиви СЕО, також як потрібно виконання Директиви 97/11/ЄС 1997.

Використання оцінки впливу на навколишнє середовище в країнах колишнього Радянського Союзу, включаючи Україну, мав довгу історію. Вимоги проведення оцінки впливу на навколишнє середовище й участі громадськості в Україні містилися в трьох законах: Законі про охорону навколишнього природного середовища (1991, 1998), Законі про екологічну експертизу (1995) і Законі про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення (1994).

Кожен із цих законів передбачав процес під назвою «експертиза», який подібний до оцінки впливу а навколишнє середовище на Заході. Існували два типи експертизи: державна, яка готується групою експертів, та громадська, яка готується неурядовими організаціями чи групою громадських експертів.

Слід визнати, що до 2017 року термін екологічна оцінка в Україні розумівся, як описово-розрахунковий розділ, а саме розділ «Оцінка впливів на навколишнє середовище (ОВНС)» в складі передпроектної або проектно-проектної документації, який мав проходити державну експертизу, в тому числі й екологічну. Світова ж практика розуміє екологічну оцінку як часову процедуру з прийняття рішення.

Для впровадження міжнародно-прийнятих норм та правил проведення процедури оцінки впливів на навколишнє середовище в Україні в рамках переходу нашої держави до країн Європейського Союзу у 2017 році був прийнятий Закон України «Про оцінку впливу на довкілля».

Інструментами екологічної оцінки виступають: стратегічна екологічна оцінка, оцінка впливу на довкілля та екологічний аудит.

### **1.3. Нормативно – законодавчі та правові складові проведення оцінки**

#### **впливу на довкілля**

Оцінка впливу на довкілля згідно з європейським підходом, перенесеним до Закону України «Про оцінку впливу на довкілля», є процедурою, за допомогою якої вплив на довкілля планової діяльності, враховується компетентним органом під час прийняття рішення про погодження такої діяльності.

ОВД – це власне адміністративна процедура, яку проводять компетентні органи, яка має чітко визначені етапи, права і обов'язки її суб'єктів. Саме тому Закон про ОВД концентрує свою увагу на регламентуванні процедурних аспектів оцінки впливу на довкілля планової діяльності. Сумлінне проведення цієї процедури у процесі прийняття рішень про впровадження господарської діяльності, що може мати значний вплив на довкілля, має своїм наслідком

досягнення очікування мети – запобігання шкоді довкіллю, забезпечення екологічної безпеки, охорони довкілля, раціонального використання і відтворення природних ресурсів.

ОВД проходять не усі проекти, а лише ті, які можуть мати значний вплив на довкілля. Закон містить вичерпний перелік видів планової діяльності та об'єктів, які підлягають оцінці впливу на довкілля. Закон прямо забороняє розпочинати провадження такої планової діяльності, без оцінки впливу на довкілля та отримання рішення про провадження планової діяльності ( частина 4 стаття 3 закону).

ОВД проводиться обов'язково перед прийняттям рішення про провадження планової діяльності (частина 1 стаття 3 закону). Проведення її після такого рішення позбавлене будь-якого змісту, адже у такому разі результати ОВД не можуть бути враховані органом, що дозволив реалізацію проекту. ОВД проводиться щодо що до планової діяльності, тобто діяльності, яка лише планується. За загальним правилом, ОВД не проводиться щодо діяльності, яка вже реалізується. Виключенням із цього правила є розширення та зміни, включаючи перегляд або оновлення умов провадження планової діяльності, встановлених (затверджених) рішенням про провадження планової діяльності або продовження строків її провадження, реконструкцію, технічне переоснащення, капітальний ремонт, перепрофілювання діяльності та об'єктів, щодо яких проведення ОВД є обов'язковим (частини 2 і 3 статті 3 закону).

Обов'язкові елементи процедури ОВД, вироблені майже п'ятдесятилітнім досвідом, які дозволяють досягнути позитивного екологічного результату, включають зокрема розгляд альтернатив планової діяльності. Прозорість процедури, участь громадськості, в тому числі на ранніх етапах, включення до рішення за наслідками процедури ОВД обов'язкових екологічних умов провадження планової діяльності, можливість для судового оскарження адміністративних рішень, що приймаються в результаті проведення процедур ОВД.

На відміну від висновку державної екологічної експертизи, який міг лише погодитися або не погодитися із проєктним рішенням замовника, процедура оцінки впливу на довкілля дозволяє компетентному природоохоронному органу (із залученням інших органів, експертів та громадськості) сформулювати обов'язкові для суб'єкта господарювання екологічні умови реалізації планованої діяльності. Відповідно до закону проведення планованої діяльності без забезпечення і повному обсязі дотримання екологічних умов, сформульованих у висновку з оцінки впливу на довкілля, заборонено (частина 6 статті 3 закону). Ці екологічні умови фактично стають частиною рішення, за яким дозволяється суб'єкту господарювання реалізувати заплановану діяльність. А вже із видачою висновку із ОВД процедура не завершується. Остаточним рішенням в процедурі оцінки впливу на довкілля є рішення про провадження запланованої діяльності, тобто документ дозвільного характеру або інший акт органу державної влади чи місцевого самоврядування, який є підставою для початку її провадження та встановлює (затверджує) параметри та умови провадження планованої діяльності (частина 1 статті 11 закону).

Чотирма основними суб'єктами будь-якої процедури оцінки впливу на довкілля є:

- особа, яка планує провадити плановану діяльність (термінологією закону – суб'єкт господарювання);
- орган уповноважений провести процедуру ОВД щодо такої планованої діяльності;
- орган уповноважений прийняти рішення, яке дозволяє реалізацію планованої діяльності;
- громадськість (частина 3 статті 2 закону).

Суб'єкти господарювання або замовники планованої діяльності це особи, які планують провадити діяльність, яка підлягає оцінці впливу на довкілля. Закон не надає жодного особливого статусу в процедурі ОВД проєктним організаціям. Усі права, обов'язки і відповідальність у контексті закону про ОВД лежать саме на

суб'єкті господарювання, який планує провадити плановану діяльність, і ініціює відповідні адміністративні процедури. Залучення замовником планованої діяльності проектних організацій до підготовки звіту із ОВД чи інших документів у цій процедурі регулюється виключно договірними домовленостями між цими особами.

Органи державної влади та органи місцевого самоврядування, уповноважені видавати рішення про провадження планової діяльності. Їх існує безліч, від Кабінету Міністрів України до сільської ради. Головною ознакою такого суб'єкта є належність його до компетенції видачі документа дозвільного характеру, який закінчує процедуру ОВД, тобто рішення, яке є підставою для початку провадження планованої діяльності, встановлює (затверджує) параметри та умови її провадження. Для прикладу, дозвіл на виконання будівельних робіт, спеціальний дозвіл на користування надрами.

Громадськість – одна чи більше фізичних або юридичних осіб, їхні об'єднання, організації або групи (частина 1 статті 1 закону). Важливо, що закон наділяє правами у процедурі ОВД фактично усіх, а не зацікавлену громадськість, що проживає у регіоні розміщення планованої діяльності.

Закон про ОВД вміщує два переліки видів діяльності, які можуть мати значний вплив на довкілля, щодо яких вимагає проведення процедури ОВД до прийняття рішення про провадження планованої діяльності без оцінки впливу на довкілля (частина 4 статті 3 закону).

Проекти із другого переліку або проекти другої категорії (частина 3 статті 3 закону), як правило, проходять оцінку впливу на довкілля у департаменті управління, до сфери повноважень яких входять питання охорони довкілля, відповідної обласної державної адміністрації за місцем провадження планованої діяльності.

Необхідність проходження процедури оцінки впливу на довкілля визначається відповідно до Критеріїв визначення планованої діяльності, яка не підлягає оцінці впливу на довкілля, та Критеріїв визначення розширень і змін



діяльності та об'єктів, які не підлягають оцінці впливу на довкілля, які затверджені постановою КМУ від 13 грудня 2017 №1010.

Відповідно до закону про ОВД – це адміністративна процедура, яка має чітко визначені етапи ( частина 1 статті 2 закону), а саме :

- підготовку суб'єктом господарювання звіту з оцінки впливу на довкілля;
- проведення громадського обговорення;
- аналіз уповноваженим органом інформації, яку надає суб'єкт господарювання, а також інформації, отриманої від громадськості під час громадського обговорення, під час здійснення процедури оцінки транскордонного впливу, іншої інформації;
- надання уповноваженим органом мотивованого висновку з оцінки впливу на довкілля;
- врахування висновку з оцінки впливу на довкілля у рішенні про провадження планованої діяльності. Закон також регламентує дві стадії етапу підготовки суб'єктом господарювання звіту з оцінки впливу на довкілля.

Перший із них називається визначення обсягу досліджень та рівня деталізації інформації, що підлягає включенню до звіту із оцінки впливу на довкілля (частини 7-10 статті 5 закону). На цій стадії визначається, що саме і наскільки глибоко буде досліджено у звіті із оцінки впливу на довкілля. В англійських текстах для позначення цієї стадії ОВД використовується термін скоупінг (scoping).

Для усіх етапів процедури ОВД закон встановлює часові рамки. У контексті строків вчинення тих чи інших дій закон про ОВД практично не лишає уповноваженому органу будь-якої дискреції. У процедурі ОВД є два моменти, коли процедура «переривається», і не регулюється конкретними термінами. Це час після отримання зауважень і пропозицій громадськості та, в разі подання, умов щодо обсягу дослідження і до подання звіту із ОВД. Закон дозволяє суб'єкту господарювання працювати над розробкою звіту із ОВД стільки часу, скільки йому необхідно. Так само після отримання висновку із ОВД суб'єкт

господарювання самостійно визначає, коли подавати його для отримання рішення про провадження органом, тітко врегульовані законом і встановлені в робочих днях. Строки проведення процедури ОВД представлено у таблиці 1.1.

**Таблиця 1.1. Структура проведення оцінки впливу на довкілля в Україні**

Без надання умов щодо звіту з ОВД та мінімальним строком громадського обговорення	Із наданням умов щодо звіту з ОВД та максимальним строком громадського обговорення	ОВД із оцінкою транскордонного впливу
3 робочі дні		
На опублікування уповноваженим органом повідомлення про плановану діяльність у реєстрі із ОВД		
Мінімум 20 робочих днів на громадське обговорення	30 робочих днів на надання умов щодо обсягу дослідження та рівня деталізації звіту з ОВД	
Процедура переривається на підготовку звіту з ОВД та врахування зауважень і пропозицій громадськості та умов щодо обсягу дослідження та рівня деталізації звіту з ОВД		
3 робочі дні		
На опублікування уповноваженим органом звіту з ОВД та оголошення про початок громадського обговорення у реєстрі з ОВД		
Мінімум 25 робочих днів на громадське обговорення	Максимум 35 робочих днів на громадське обговорення	Додатковий строк на проведення процедури та затвердження рішення про врахування результатів оцінки транскордонного впливу на довкілля
До 25 робочих днів		
На підготовку висновку та врахування у ньому зауважень і пропозицій громадськості, консультацій із державними органами та результатів транскордонної оцінки в разі її проведення		
РАЗОМ		
Від 76 робочих днів у разі відсутності необхідності видавати	Від 96 робочих днів в разі надання умови щодо обсягу	Від 96 робочих днів + додатковий строк на проведення процедури та

<p>умови щодо обсягу та рівня деталізації звіту з ОВД та мінімальної тривалості громадського обговорення</p>	<p>дослідження та рівня деталізації звіту з ОВД та максимальної тривалості громадського обговорення</p>	<p>затвердження рішення про врахування результатів транскордонного впливу на довкілля</p>
--	---	---

Закон про ОВД передбачає створення і функціонування Єдиного реєстру з ОВД (частина 10 статті 4 закону)

Реєстр ведеться з метою забезпечення:

- доступу суб'єктів впливу на довкілля до актуальної інформації про прядок здійснення оцінки впливу на довкілля (нормативно – правові акти, методичне забезпечення та довідкова інформація);

- доступу суб'єктів господарювання до документів з оцінки впливу на довкілля та можливість їх подання через електронний кабінет реєстру;

- централізованого накопичення, оброблення, систематизації та зберігання інформації та документів щодо планованої діяльності, що створюється у процесі здійснення оцінки впливу на довкілля.

По кожній планованій діяльності у реєстрі формується реєстраційна справа, у якій зберігаються такі документи:

- повідомлення про плановану діяльність, яка підлягає оцінці впливу на довкілля;

- вимога суб'єкта господарювання про надання умов щодо запобігання обсягу досліджень та рівня інформації, що підлягає включенню до звіту з оцінки впливу на довкілля (у разі подання);

- усі зауваження і пропозиції громадськості до планованої діяльності, обсягу досліджень та рівня деталізації інформації, що підлягає включенню до звіту з оцінки впливу на довкілля, які подавалися відповідно до статті 5 закону (у разі подання);

- усі зауваження і пропозиції громадськості до планованої діяльності, обсягу досліджень та рівня деталізації інформації, що підлягає включенню до звіту з оцінки впливу на довкілля, які подавалися відповідно до статті 5 закону ( у разі подання);

- зауваження і пропозиції або умови щодо обсягу досліджень та рівня деталізації інформації, що підлягає включенню до звіту з оцінки впливу на довкілля, надані уповноваженим центральним органом та уповноваженим територіальним органом (у разі надання);

- рішення про здійснення транскордонної оцінки впливу на довкілля (у разі прийняття);

- оголошення про початок громадського обговорення звіту з оцінки впливу на довкілля;

- оголошення про проведення повторних громадських слухань (у разі проведення);

- звіт з оцінки впливу на довкілля;

- будь-яка інша надана суб'єктом господарювання додаткова інформація, необхідна для розгляду звіту з оцінки впливу на довкілля (у разі подання);

- заява про конфіденційність інформації, що міститься у звіті з оцінки впливу на довкілля чи іншій документації щодо планованої діяльності (у разі подання);

- висновок з оцінки впливу на довкілля/рішення про відмову у видачі висновку з оцінки впливу на довкілля ( у разі прийняття);

- рішення про анулювання висновку про оцінку впливу на довкілля (у разі прийняття);

- звіт про громадське обговорення;

- рішення про врахування результатів оцінки транскордонного впливу на довкілля (у разі проведення);

- інформація про рішення про провадження планованої діяльності;

- інші документи, що стосуються планованої діяльності, подані суб'єктом господарювання (у разі подання).

Усі документи вносяться у реєстру у форматі Adobe Portable Document Format (PDF) через електронний кабінет реєстру уповноваженого органу чи суб'єкта господарювання із застосуванням цифрового підпису.

Важливим є те, що розпочати процедуру ОВД суб'єкт господарювання може лише створивши особистий кабінет на сайті реєстру та подавши через 35 нього повідомлення. Паперові копії документів, що також надсилаються традиційними шляхами до уповноваженого органу, є додатковими. Вони

забезпечують створення паперової версії реєстру, адже реєстраційні справи із ОВД на паперових носіях зберігаються відповідними компетентними органами, а також знижують витрати органів на друк. Офіційним шляхом подання суб'єктом господарювання документів у процедурі ОВД є саме особистий кабінет на веб-сайті реєстру. Так само офіційним опублікуванням — фактом із яким закон пов'язує обрахунок декількох важливих строків — є опублікування саме на веб-сайті реєстру.

Висновок з ОВД — є документом дозвільного характеру (пункт 4 Переліку затвердженого Законом України «Про Перелік документів дозвільного характеру у сфері господарської діяльності»), яким виходячи з оцінки впливу на довкілля планованої діяльності, зокрема величини та масштабів такого впливу (площа території та чисельність населення, які можуть зазнати впливу), характеру (у тому числі — транскордонного), інтенсивності і складності, ймовірності, очікуваного початку, тривалості, частоти і невідворотності впливу (включаючи прямий і будь-який опосередкований, побічний, кумулятивний, транскордонний, короткостроковий, середньостроковий та довгостроковий, постійний і тимчасовий, позитивний і негативний впливи), передбачених заходів, спрямованих на запобігання, відвернення, уникнення, зменшення, усунення впливу на довкілля, обґрунтовує недопустимість провадження планованої

діяльності або визначає її допустимість та екологічні умови її провадження (частина 1 статті 9 закону).

При підготовці висновку з оцінки впливу на довкілля уповноважений орган зобов'язаний розглянути звіт з оцінки впливу на довкілля та іншу надану суб'єктом господарювання інформацію, а також зауваження і пропозиції громадськості (частина 3 статті 9 закону). Також уповноважені органи, які проводять процедуру ОВД можуть застосовувати механізми міжвідомчого та внутрівідомчого консультування, і при підготовці висновку з оцінки впливу на довкілля використовувати також інформацію, що надійшла в результаті таких консультацій.

На відміну від висновку державної екологічної експертизи, який базувався в основному на проєктній документації та матеріалах ОВНС, висновок з оцінки впливу на довкілля у рівній мірі враховує також пропозиції і зауваження громадськості та інших державних органів, а також базується на власних експертних знаннях уповноваженого органу. Іншими словами, якщо висновок екологічної експертизи по суті погоджувався або не погоджувався із проєктними рішеннями і природоохоронними заходами, запропонованими проєктантом, то висновок з оцінки впливу на довкілля, обґрунтовуючи допустимість планованої діяльності, може у екологічних умовах її провадження, до прикладу, передбачити інші чи додаткові природоохоронні заходи. У виключних випадках Закон навіть дозволяє уповноваженому органу погодити варіант (альтернативу) планованої діяльності, відмінний від обраного суб'єктом господарювання. Таким чином, роль природоохоронного органу у процедурі оцінки впливу на довкілля значно розширилася у порівнянні із процедурою державної екологічної експертизи.

Розглядаючи матеріали, зібрані в процесі оцінки впливу на довкілля, уповноважений орган оцінює:

- 1) вплив планованої діяльності на довкілля, зокрема оцінює величину та масштаби такого впливу (площа території та чисельність населення, які можуть зазнати впливу), характеру (у тому числі транскордонного), інтенсивності і

складності, ймовірності, очікуваного початку, тривалості, частоти і невідворотності впливу (включаючи прямий і будь-який опосередкований, побічний, кумулятивний, транскордонний, короткостроковий, середньостроковий та довгостроковий, постійний і тимчасовий, позитивний і негативний впливи),

2) передбачені заходи, спрямовані на запобігання, відвернення, уникнення, зменшення, усунення впливу на довкілля, та визначає недопустимість провадження планованої діяльності («негативний висновок») або допустимість планованої діяльності та екологічні умови її провадження («позитивний висновок»).

Таким чином, «негативний» висновок із оцінки впливу на довкілля забороняє реалізацію планованої діяльності у формі територіальних і технологічних рішень, запропонованих суб'єктом господарювання, а «позитивний» висновок — закріплює обов'язкові мінімальні «екологічні параметри» планованої діяльності, які не можуть знижуватися на наступних стадіях проектування, під час будівництва чи експлуатації об'єкта.

Встановлюючи екологічні умови планової діяльності уповноважений орган (частина 5 статті 9 закону):

– встановлює умови використання території та природних ресурсів під час виконання підготовчих і будівельних робіт та провадження планованої діяльності;

– встановлює умови щодо охорони довкілля та забезпечення екологічної безпеки під час виконання підготовчих і будівельних робіт та провадження планованої діяльності;

– встановлює умови щодо запобігання виникненню надзвичайних ситуацій та усунення їхніх наслідків;

– встановлює умови щодо зменшення транскордонного впливу планованої діяльності, щодо якої здійснювалася процедура оцінки транскордонного впливу;

– якщо з оцінки впливу на довкілля випливає необхідність:

• здійснення компенсаційних заходів — покладає обов'язок із здійснення таких заходів;

• запобігання, уникнення, зменшення (пом'якшення), усунення, обмеження, а також моніторингу впливу планованої діяльності на довкілля — покладає обов'язок із здійснення відповідних дій;

• здійснення додаткової оцінки впливу на довкілля на іншій стадії проектування — визначає строки та обґрунтовує вимоги щодо її здійснення; додаткова оцінка впливу на довкілля здійснюється за процедурою, передбаченою цим Законом;

• здійснення післяпроектного моніторингу — визначає порядок, строки та вимоги до його здійснення.

За загальним правилом висновок з оцінки впливу на довкілля надається суб'єкту господарювання безоплатно протягом 25 робочих днів з дня завершення громадського обговорення (частина 6 статті 9 закону). Невід'ємною частиною висновку з оцінки впливу на довкілля є звіт про громадське обговорення.

#### **1.4 Загальна характеристика водних ресурсів України**

Всі води (водні об'єкти) на території України, як зазначено у Водному кодексі України, є водним фондом країни. До цього фонду належать:

- 1) поверхневі води: природні водойми (озера), водотоки (річки, струмки), штучні водойми (водосховища, ставки) і канали; інші водні об'єкти;
- 2) підземні води та джерела;
- 3) внутрішні морські води та територіальне море.

Відповідно до ст.5 Водного кодексу України водні об'єкти поділяють на водні об'єкти загальнодержавного і місцевого значення.

До водних об'єктів загальнодержавного значення належать:

- 1) внутрішні морські води і територіальне море;
- 2) підземні води, які є джерелом централізованого водопостачання;



3) поверхневі води (озера, водосховища, річки, канали, а також притоки всіх порядків, що розташовуються і використовуються на території більш як однієї області);

4) водні об'єкти у межах природно-заповідного фонду загальнодержавного значення, а також віднесені до категорії лікувальних.

До водних об'єктів місцевого значення належать:

1) поверхневі води, що розташовуються і використовуються в межах однієї області і які не віднесені до об'єктів загальнодержавного значення;

2) підземні води, які не можуть бути джерелом централізованого водопостачання.

Води річок, озер, каналів, водосховищ, морів і океанів, води підземні, ґрунтові, льодовиків, водяна пара атмосфери, які придатні для використання в народному господарстві, є водними ресурсами.

Оскільки об'єм підземної води, що використовується і води, що є в озерах, є відносно невеликим, тому до водних ресурсів великих територій і держав включають лише величину стоку річок за рік. Для окремих же регіонів та економічних районів оцінка водних ресурсів здійснюється з врахуванням запасів підземних вод і вод, акумульованих в озерах.

При раціональному використанні водні ресурси безперервно відновлюються у процесі кругообігу води на землі. Виснаження водних ресурсів внаслідок втрати їх якості являє більшу загрозу, ніж їх кількісне виснаження. Один кубічний метр неочищених стічних вод забруднює і робить непридатним 40-50 м<sup>3</sup> природної річкової води.

Практичний інтерес для задоволення потреб людей становлять води річок. Їх одномоментний об'єм дуже малий, однак у кругообігу вологи він відтворюється протягом року в середньому приблизно 23 рази і в зв'язку з цим оцінюється у 47 тис. км<sup>3</sup> на рік, або при вираженні через шар стоку — 315 мм і через модуль стоку — 10 л/с з 1 км<sup>2</sup>. Величина річкового стоку суттєво змінюється

- звіт про громадське обговорення;

- рушення про врахування результатів оцінки транскордонного впливу на довкілля (у разі проведення);
- інформація про рушення про провадження планованої діяльності, подані суб'єктом господарювання (у разі подання).

Усі документи вносяться до реєстру у форматі Adobe Portable Document Format (PDF) через електронний кабінет реєстру уповноваженого органу чи суб'єкта господарювання із застосуванням цифрового підпису.

Важливим є те, що розпочати процедуру ОВД суб'єкт господарювання може лише створивши особистий кабінет на сайті реєстру та подавши через нього повідомлення. Паперові копії документів, що також надсилаються традиційними шляхами до уповноваженого органу, є додатковим. Вони забезпечують створення паперової версії реєстру, адже реєстраційні справи їх ОВД на паперових носіях зберігаються відповідними компетентними органами, а також знижують витрати органів на друк. Офіційним шляхом подання суб'єктом господарювання документів у процедурі ОВД є саме особистий кабінет на веб-сайті реєстру. Так само офіційним опублікуванням – фактором із яким закон пов'язує обрахунок декількох важливих строків – є опублікування саме на веб-сайті реєстру.

Висновок з ОВД – є документом дозвільного характеру (пункт 4 Переліку затвердженого Законом України «Про Перелік Документів дозвільного характеру у сфері господарської діяльності»), яким виходячи з оцінки впливу на довкілля планованої діяльності, зокрема величини та масштабів такого впливу (площа територій та чисельність населення, які можуть зазнати впливу), характеру (у тому числі – транскордонного), інтенсивності і складності, ймовірності, очікуваного початку, тривалості, частоти і невідворотності впливу (включаючи прями і будь-який опосередкований, побічний, кумулятивний, транскордонний, короткостроковий, середньостроковий та достроковий, постійний і тимчасовий, позитивний і негативний впливи), передбачених заходів, спрямованих на запобігання, відвернення, уникнення, зменшення, усунення

впливу на довкілля, обґрунтовує, недопустимість, провадження планової діяльності або визначає її допустимість та екологічні умови її провадження (частина 1 статті 9 закону).

При підготовці висновку з оцінки впливу на довкілля уповноважений орган зобов'язаний розглянути звіт з оцінки впливу на довкілля та іншу надану суб'єктом господарювання інформацію, а також зауваження і пропозиції громадськості (частина 3 статті 9 закону). Також уповноважені органи, які проводять процедуру ОВД можуть застосовувати механізми міжвідомчого та внутрівідомчого консультування, і при підготовці висновку із оцінки впливу на довкілля використовувати також інформацію, що надійшла в результаті таких консультацій.

На відміну від висновку державної екологічної експертизи, який базувався в основному на проектній документації та матеріалах ОВНС, висновок із оцінки впливу на довкілля у рівній мірі враховує також пропозиції і зауваження громадськості та інших державних органів, а також базується на власних експертних знаннях уповноваженого органу. Іншими словами, якщо висновок екологічної експертизи по погоджувався або погоджувався із проектними рішеннями і природоохоронними заходами, запропонованими проектом, то висновок із оцінки впливу на довкілля, обґрунтовуючи допустимість планової діяльності, може у екологічних умовах її провадження, до прикладу, передбачати інші чи додаткові природоохоронні заходи. У виключних закон навіть дозволяє уповноваженому органу погодити варіант (альтернативу) планової діяльності, відмінний від обраного суб'єктом господарювання. Таким чином, роль природоохоронного органу у процедурі оцінки впливу на довкілля значно розширилася у порівнянні із процедурою державної екологічної експертизи.

Розглядаючи матеріали, зібрані в процесі оцінки впливу на довкілля, уповноважений орган оцінює:

1) Вплив планованих діяльності на довкілля, зокрема оцінює величину та масштаби такого впливу (площа території та чисельність населення, які можуть

зазнати впливу), характеру (у тому числі – транскордонного), інтенсивності і складності, ймовірності, очікуваного початку, тривалості, частоти і невідворотності впливу (включаючи прями і будь-який опосередкований, побічний, кумулятивний, транскордонний, короткостроковий, середньостроковий та достроковий, постійний і тимчасовий, позитивний і негативний впливи).

2) Передбачені заходи, спрямованих на запобігання, відвернення, уникнення, зменшення, усунення впливу на довкілля, та визначає недопустимість провадження планової діяльності («негативний висновок») або допустимість планової діяльності та екологічності її провадження («позитивний висновок»).

Таким чином, «негативний» висновок із оцінки впливу на довкілля забороняє реалізацію планованої діяльності у формі територіальних і технологічних рішень, запропонованих суб'єктом господарювання, а «позитивний» висновок – закріплює обов'язкові мінімальні «екологічні параметри» планової діяльності, які не можуть знижуватися на наступних стадіях проектування, під час будівництва чи експлуатації об'єкта.

Встановлюючи екологічні умови планової діяльності уповноважений орган (частина 5 статті 9 закону):

- Встановлює умови використання території та природних ресурсів під час використання підготовчих і будівельних робіт та провадження планової діяльності;
- Встановлює умови щодо охорони довкілля та забезпечення екологічної безпеки під час виконання підготовчих і будівельних робіт та провадження планової діяльності;
- Встановлює умови щодо зменшення транскордонного впливу планової діяльності, щодо якої здійснювалася процедура оцінки транскордонного впливу.

- Якщо з оцінки впливу на довкілля випливає необхідність:

- Запобігання компенсаційних заходів – покладає обов’язок із здійснення таких заходів;

- Запобігання, уникнення, зменшення (пом’яшення), усунення, обмеження, а також моніторингу впливу планової діяльності на довкілля – покладає обов’язок із здійснення відповідних дій;

- Здійснення додаткової оцінки впливу на довкілля на іншій стадії проектування – визначає строки та обґартовує вимоги щодо її здійснення;

- Додаткова оцінка впливу на довкілля здійснюється за процедурою передбаченою цим Законом;

- Здійснення післяпроектного моніторингу – визначає порядок, строки та вимоги до його здійснення.

За загальним правилом висновок з оцінки впливу на довкілля надається суб’єкту господарювання безоплатно протягом 25 робочих днів з дня завершення громадського обговорення ( частина 6 статті 9 закону). Невід’ємною частиною висновку з оцінки на довкілля є звіт про громадське обговорення.

#### **1.4 Загальна характеристика водних ресурсів України**

Всі води (водні об’єкти) на території України, як зазначено Водному кодексу України. Є водним фондом країни. До цього фонду належать:

1) Поверхневі води: природні водойми (озера), водотоки ( річки, струмки, штучні водойми ( водосховища, ставки) і канали та інші водні об’єкти,

2) Підземні води та джерела;

3) Внутрішні морські води та територіальне море.

Відповідно до ст.5 водного кодексу України водні об’єкти поділяють на водні об’єкти загального державного і місцевого значення

До водних об’єктів загальнодержавного значення належать:

1) Внутрішні морські води і територіальне море;

2) Підземні води, які є джерелом централізованого водопостачання;

3) Поверхневі води (озера, водосховища, річки канали, а також притоки всіх порядків що розташовуються і використовуються на територіях більш як однієї області;

4) Водні об'єкти у межах природно-заповідного фонду загальнодержавного значення, а також віднесені до категорії лікувальних.

До водних об'єктів місцевого значення належать:

1) Поверхневі води, що розташовуються і використовуються в межах однієї області і які не віднесені до об'єктів загальнодержавного значення.

2) Підземні води які не можуть бути джерелом централізованого водопостачання.

Оскільки об'єктом підземної води, що використовується і води, що є в озерах, є відносно невеликим, тому до водних ресурсів великих територій і держав включають лише величину строку річок за рік. Для окремих же регіонів та економічних районів оцінка водних ресурсів здійснюється з врахуванням запасів підземних вод і вод акумульованих в озерах.

При раціональному використанні водні ресурси безперервно відновлюються у процесі кругообігу води на землі. Виснаження водних ресурсів внаслідок втрати їх якості являє більшу загрозу, ніж їх кількісне виснаження. Одним кубічний метр неочищених стічних вод забруднює і робить непридатним 40-50м<sup>3</sup> придонної річкової води.

Практичний інтерес для задоволення потреб людей становлять води річок.

Їх одномоментний об'єм дуже малий, однак у кругообігу вологи він відтворюється протягом року в середньому приблизно 23 рази в зв'язку з цим оцінюється у 47тис. км<sup>3</sup> на рік або при вираженні через шар строку- 315мм і через модуль строку – 1 л/с з 1км<sup>2</sup>. Величина річкового строку суттєво змінюється по території: від 10-20 мм/рік в аридних районах до 9000 мм/рік і більше в окремих дуже зволжених районах.

При оцінці водних ресурсів басейнів річок, окремих територій необхідно враховувати, що річкові водні ресурси складаються з двох нерівноцінних різниці за походженням частин: підземної і поверхневої. Перша постійна, стабільна і тому, як правило, не вимагає регулювання. Разом з тим вона в цілому характеризує відновлювальні запаси підземних вод зони активного водообміну.

Глибинні підземні води, що містяться нижче рівня дренивання річками, беруть незначну участь у сучасному кругообігу води, мають застійний характер і тому найчастіше мінералізовані, іноді сильно. Поверхнева частина річкового стоку дуже мінлива і для використання, як правило, потребує регулювання. 26

Теоретично водні ресурси невичерпні, оскільки вони відновлюються в процесі колообігу. Ще не так давно вважалося, що вони на землі так багато, що за винятком окремих посушливих районів, людям не слід турбуватися про її недостачу. Однак, це не так. Зростання потреби у воді таке велике, що все частіше виникає проблема води, особливо чистої води.

Господарська діяльність змінює природні гідрометеорологічні, гідрологічні, гідрохімічні, гідрогіологічні, гідробіологічні та інші процеси, в яких бере участь вода. Одним з основних видів антропогенного впливу на стан і режим водних об'єктів і водних ресурсів є промислове, сільськогосподарське і комунальне водопостачання та скид стічних відпрацьованих вод у водні об'єкти: характер землеробства, регулювання стоку та ін.

Таким чином, кількісне виснаження і «якісне виснаження» водних ресурсів – це дві сторони проблеми.

Забруднення води призводить до зміни екосистеми річки, але при зменшенні забруднення екосистема відновиться. Це відбувається до певної межі забруднення. Після досягнення такої межі екосистема не відновлюється. Самоочищення і самовідновлення стає неможливим тому, що змінився склад екосистеми.

НУБІП України

Для самоочищення і самовідновлення природі ще до досягнення критичної межі забруднення необхідний певний час, а інтенсивність людської діяльності не дає цього часу екосистемам водних об'єктів.

Уже сьогодні третина населення землі відчуває нестачу питної води. Але якість води у природі формується в основному гідробіонтами, які створюють складну екосистему. Створюючи необхідні умови існування водних організмів, людина практично завжди матиме воду оптимальної якості, що в свою чергу дасть змогу протягом необмеженого часу використовувати її безперервно у формі ресурсообороту. Створення таких умов неможливе без зміни ставлення до інших сторін діяльності людей на всій території водозабору. Отже, щоб створити сприятливі умови у воді річки (водного об'єкту) для розвитку тих гідробіонтів, які будуть очищати воду і які самі не забруднюватимуть воду, необхідно вести сільське господарство таким чином, щоб у річки не потрапляли біогенні елементи, хімікати та органічні залишки функціонування тваринництва, щоб не скидалися забрудненні промисловістю і комунальним господарством стоки, не викидалися у повітря сотні тисяч тонн сполук сірки, азоту, вуглецю тощо, які потім падають на поверхню землі у вигляді різних кислот, солей та інших сполук і зрештою потрапляють у річку. Крім того, щоб створити нормальні умови для нормального розвитку бажаних гідробіонтів, треба створити певні гідробіологічні умови, зокрема не перетворювати річки з текучою водою у стоячі води.

За запасами місцевих водних ресурсів (1 тис. куб. метрів на 1 жителя)

Україна вважається однією з найменш забезпечених у Європі країн.

До найголовніших елементів гідрографічної мережі відносяться річки. Середня густина річкової мережі в Україні становить  $0,34 \text{ км/км}^2$ . Усі річки належать до басейнів Чорного, Азовського і Балтійського морів, однак на південні моря припадає 98% площі водозабору. Найбільшої густоти річкова мережа досягає в Українських Карпатах –  $2,0 \text{ км/км}^2$ . Тут в річки впадає безліч гомінких потоків і потічків з прозорою водою. В басейні Дніпра коефіцієнти



густоти річкової мережі зменшується від витоків з 1,0 – 1,7 км/км<sup>2</sup> до 2,0 – 0,18 км/км<sup>2</sup> біля гирла. А найменша густина річкової мережі спостерігається на півдні степової зони, між Дністром і Південним Бугом та Дунаєм і Дністром: 0,09 – 0,17 км/км<sup>2</sup>. У розрахунку на одного жителя водозабезпеченість на заході майже в 7 разів вища, ніж на півдні, і в 3 рази вища, ніж на сході України.

Основними джерелами прісної води на території України є стоки річок Дніпра, Дністра, Південного Бугу, Сіверського Дінця, Дунаю з притоками, а також малих річок північного узбережжя Чорного і Азовського морів.

Найдовшою річкою в межах України є Дніпро (довжина в межах України 112 км), його басейн займає половину території України. Дніпро – головна водна артерія країни, значення якої у становленні та розвитку української нації, суспільного виробництва і для природного середовища країни не можна переоцінити. Дніпро широко використовується людиною в господарській діяльності. На Дніпрі створений каскад водосховищ, що робить його судноплавним й дозволяє використовувати гідроелектроенергію. Це такі водосховища: Київське, Канівське, Кременчуцьке, Дніпродзержинське, Дніпровське, Каховське.

На територію України заходить частина однієї з найбільших водних артерій Європи – річки Дунаю (довжина в межах України – 174 км; загальна – 2960 км). В межах України вона протікає по південному кордоні Одеської області й Румунії. Всього на території України понад 70 тис. річок, але тільки 117 з них мають довжину понад 100 км. Влітку річки стають маловодними, чимало з них міліють і навіть пересихають. Для затримання талих снігових вод і регулювання стоку на більшості рік створено водосховища (загальна кількість – 1057; здатні вмістити 55 км<sup>3</sup> води).

За результатами Національної доповіді про стан навколишнього природного середовища у 2012 році найбільшими забруднювачами водних ресурсів є промислові підприємства (894 млн. м<sup>3</sup>), із них найбільші – підприємства чорної металургії (503 млн. м<sup>3</sup>) та вугільної промисловості (295

млн. м<sup>3</sup>). Також підприємствами житлово-комунальної галузі скинуто 538 млн. м<sup>3</sup> забруднених стічних вод, а підприємствами сільського господарства – 71 млн. м<sup>3</sup> забруднених стічних вод.

У басейновому розрізі об'єми скидів забруднених стічних вод розподіляються у такому порядку: у басейні Дніпра – 592 млн. м<sup>3</sup>, Сіверського Дінця – 179 млн. м<sup>3</sup>, Дністра – 26 млн. м<sup>3</sup>, Західного Бугу – 36 млн. м<sup>3</sup>, Дунаю – 36 млн. м<sup>3</sup>, Південного Бугу – 7 млн. м<sup>3</sup>. Через низьку якість очищення стічних вод надходження забруднених стоків у поверхневі водойми не зменшується. Для переважної більшості підприємств промисловості та комунального господарства скид забруднених речовин істотно перевищує встановлений рівень гранично допустимого скиду. Крім того, на якість поверхневих вод негативно впливає також скид шахтно-кар'єрних вод, які практично без очистки скидаються у поверхневі водні об'єкти в об'ємі 665 млн. м<sup>3</sup>.

Разом із стічними водами до поверхневих водних об'єктів у 2012 році скинуто 44,9 тис. т завислих речовин, 405,2 т нафтопродуктів, 837,6 тис. т сульфатів, 675,3 тис. т хлоридів, 9,5 тис. т азоту амонійного, 58,7 тис. т нітратів, 2,2 тис. т нітритів, 251,5 т СПАР, 775,1 заліза, 7,0 тис. т фосфатів тощо. Водні об'єкти України забруднені переважно сполуками важких металів, сполуками азоту, нафтопродуктами, фенолами, сульфатами.

### **1.5 Забруднення поверхневих вод України підприємствами харчової промисловості**

В Україні харчова промисловість є однією із провідних галузей промисловості, що динамічно розвивається. Харчова промисловість є джерелом негативного впливу на навколишнє середовище. За ступенем інтенсивності харчової промисловості з навколишнім середовищем перше місце серед об'єктів природи посідають водні ресурси. Вода на харчових виробництвах використовується в більшості технологічних процесів отримання продуктів як

основна або допоміжна сировина. За витратою води на одиницю продукції, що випускається, харчова промисловість посідає одне з перших місць.

Промислові харчові підприємства також є «виробниками» великої кількості стічних вод, що характеризуються значним рівнем забруднень. Так, 95% стічних вод, що утворюються в процесі виробництва, містять високі концентрації забруднюючих речовин. Без попереднього очищення стічні води підприємств харчової промисловості не можуть бути скинуті в комунальну систему водовідновлення і природні водойми. Стічні води характеризуються високим вмістом завислих часток і органічних домішок.

Головним напрямом захисту водного середовища у промисловості є перехід підприємств до роботи за схемою замкнутого циклу водопостачання, коли підприємство після очищення власних стічних вод повторно використовує їх у технологічному циклі, а забруднені та неочищені стічні води взагалі не потрапляють у водойми.

На жаль, в Україні рівень очищення стічних вод дуже низький. Існуючі очисні споруди, які мають більшість підприємств, вилучають лише 10-40% неорганічних речовин (40% азоту, 30% фосфору, 20% калію) і практично не вилучають солі важких металів.

Наслідки забруднення водного середовища можуть бути дуже різноманітними для здоров'я людини. Шкєди можуть завдавати такі поширені забруднювачі, як фторо-, хлоро-, і фосфорорганічні забруднювачі, нітрати, нітрити, нітросполуки, пестициди, гербіциди тощо. Саме тому вдосконалення методів очищення стічної води харчових підприємств є актуальним науковим завданням. Значну екологічну небезпеку становить забруднення поверхневих вод органічними речовинами зі стоків харчових виробництв. Ці речовини, потрапляючи у водойми, спричиняють розвиток у них процесів гниття, зараження хвороботворними бактеріями, цвітіння води, негативно впливають на фауну та флору.

Останніми десятиліттями забруднення водойм на всій планеті набуло катастрофічного характеру. Істотну роль у забрудненні гідросфери відіграють підприємства переробної промисловості. Унаслідок цього поверхневі водні джерела стають усе більше забрудненими, використання з них води для промислових, теплоенергетичних, побутових та інших потреб зумовлює необхідність в усе більш складному і витратному очищенні.

На підприємствах харчової промисловості (наприклад, овочепереробні заводи) після промивки овочів та фруктів зазвичай відбувається забруднення стічних вод, яке призводить до збільшення у воді нерозчинних домішок – піску та глини. Тверді частки знижують прозорість води, пригнічуючи розвиток водних рослин, забивають зябра риб та інших водних тварин, погіршуючи смакові якості води, а то й роблять її взагалі непридатною для споживання.

Стічні води підприємств харчової промисловості належать до категорії висококонцентрованих і мають нестабільні за якістю і кількістю показники. Такі стоки являють собою складні полідисперсні системи і містять різні за своєю природою забруднення залежно від типу виробництва: жир, молоко, луску, шерсть, кров, шматочки тканин тварин, солі, мінеральні нерозчинні домішки, миючі засоби й ін. Ці води характеризуються високими показниками БСК, ХСК, завислих речовин, жирів та ін. Скидання стічних вод у водойми швидко виснажує запаси кисню, що спричиняє загибель гідробіонтів.

Стічні води підприємств харчової промисловості утворюються під час миття сировини, устаткування, виробничих приміщень, а також після використання води і пари в технологічних процесах. Утворені стічні води містять агрегативно-стійкі колоїди, до складу яких входять тваринні і рослинні жири, білки, крохмаль, цукор, а також солі, вуглеводи, барвники, згущувачі, консерванти.

Наприклад, до складу стічних вод овочепереробних підприємств входять: розчинні, нерозчинні і колоїдні речовини, що видаляються з поверхні продуктів під час їх очищення і миття; соки і сиропи, що застосовуються під час переробки

продуктів, випадково вносяться домішки, відходи від сировини тощо. Розмір цих забруднень значний, становить 12–35% від ваги сировини. Від 20 до 50% відходів потрапляє в каналізаційну мережу разом зі стічними водами.

В оборотних і стічних водах забруднюючими речовинами овочепереробних підприємств є частинки ґрунту, м'якоть і шкірка плодів, плісняви та гнильні бактерії, а також інші відходи. Під час обробки тієї самої сировини стічні води можуть істотно відрізнятись.

Залежно від виду сировини, що переробляється, і від способу переробки склад стічних вод значно змінюється.

Кількість, склад і концентрація забруднень стічних вод підприємств овочепереробної промисловості залежить від безлічі чинників, а саме: виду продукції, що випускається, наявності систем оборотного водопостачання, технологічних особливостей, конструкцій апаратів тощо.

В Україні діє понад 2,8 тис. очисних споруд із самостійним випусканням стічних вод у водні об'єкти. Серед них споруд біологічного очищення – 60%, механічного – 35%, фізико-хімічного – 5%. Понад 300 міст мають споруди повного біологічного очищення.

Очищення стічних вод – обробка стічних вод із метою руйнування або видалення з них шкідливих речовин, що проводиться механічними, хімічними, фізико-хімічними та біологічними методами, коли ж вони застосовуються разом, то досягається висока якість очищення. Застосування того чи іншого методу в кожному конкретному випадку визначається характером виробничих процесів, ступенем шкідливості домішок, складом забруднень.

Очищення стічних вод може виконуватися за різними схемами, які забезпечують різну ефективність очищення. Усі методи очищення стічних вод, які використовуються в даний час, поділяють на: механічні, фізико-хімічні, хімічні, біологічні (біохімічні). Окрім того, для знищення бактеріального забруднення використовують знезараження стічних вод. Залежно від місця

скидання (водойми рибогосподарського призначення) використовують різні схеми очищення стічних вод.

Механічне очищення застосовують для стічних вод, що містять завислі, плаваючі та грубоемульговані тверді і рідкі нерозчинні забруднювальні речовини. Зазвичай механічне очищення служить для вилучення зі стічних вод в основному мінеральних забруднень. Механічні методи очищення стічних вод (відстоювання, фільтрація, гідроциклонування) спрямовані на вилучення лише нерозчинних домішок.

Недоліки таких підходів – слабкий вплив на відхилення показників якості води, які викликані розчинними забруднювачами (корегування рН, зміна сольового складу), та наявність елементів, які забиваються і потребують відновлення властивостей (фільтри).

Кращий ефект механічного очищення стічних вод досягається шляхом інтенсифікації гравітаційного відстоювання – преаерацією, біокоагуляцією, використанням хімічного підсилення процесів агрегатоутворення завдяки використанню коагулянтів і флокулянтів, висвітленням у підвищеному шарі (відстійники-освітлювачі) або в тонкому шарі (тонкошарові відстійники), а також за допомогою гідроциклонів.

Зазвичай біологічний метод передбачає очищення у штучних або природних умовах із метою зниження показників забруднення за такими діючими показниками, як: біохімічне споживання кисню, азот амонійний, нітрити, нітрати, фосфор. Процеси біологічного очищення пов'язані з деструкцією органічних і синтетичних речовин унаслідок взаємодії із групою мікроорганізмів, тобто полягають в окисленні мікроорганізмами органічних речовин, що містяться у стічних водах у вигляді дрібних суспензій, колоїдів та розчинів. Споруди, які служать для біологічного очищення стічних вод, поділяють на дві групи. До першої належать споруди, в яких біологічне очищення проводиться в умовах, близьких до природних (поля зрошення, поля фільтрації та очисні біологічні водойми). У другій групі споруд очищення

проводиться у штучно створених умовах (біологічні фільтри й аеротенки). У спорудах першої групи стічні води очищаються досить повільно завдяки запасу кисню у ґрунті та воді очисних біологічних водойм, а також унаслідок життєдіяльності мікроорганізмів-мінералізаторів, що окислюють органічні забруднення. У спорудах другої групи у штучно створених умовах процеси очищення стічних вод протікають значно інтенсивніше. Для досягнення кращого результату вказані методи комбінуються. Сучасні системи очистки води є багатоступеневими, у кожній їхній ланці застосовують послідовно різні методи очищення води від забруднень.

Аеробне очищення, застосоване для харчових підприємств, забезпечує високий ступінь очищення стічної води, яка характеризується невисоким (до 2 000 мг/л) значенням ХСК. Для більш концентрованих за ХСК стічних вод використовують комбінацію анаеробних методів (метанового бродіння) з доочищенням аеробними методами.

Хімічні методи очищення засновані на застосуванні реагентів із метою нейтралізації стічних вод; окислення (відновлення) домішок до нетоксичних або малотоксичних речовин; перетворення домішок на нерозчинні компоненти.

Зазвичай хімічний метод полягає в тому, що у стічні води додають різні хімічні реагенти (кислоти, луги, сильні окиснювачі, наприклад, хлор), що вступають у реакцію із забруднювачами, окислюють їх або осаджують їх у вигляді нерозчинних осадів. Хімічним очищенням досягається зменшення нерозчинних домішок до 95% і розчинних до 25%. До цих методів можна віднести також процеси електрохімічного окислення домішок на аноді і катодного відновлення цінних речовин, що містяться в стічних водах.

В Україні для знезараження стічних вод від патогенних мікроорганізмів найбільш поширений метод оброблення стічних вод хлором, але європейські країни все частіше відмовляються від нього, віддаючи перевагу обробці озonom, ультрафіолетом, ультразвуком та комбінованими методам. Сьогодні практично

остаточно відмовилися від застосування хлору в Німеччині, Великобританії та Сполучених Штатах Америки.

Хлорвміщуючі реагенти мають низку істотних недоліків. Взаємодія хлору з органічними речовинами, що містяться у стічних водах, призводить до утворення хлороформу (клас небезпеки 2), тетрахлористого вуглецю (клас небезпеки 2), dibromchloroform (клас небезпеки 2), dibromchloroform (клас небезпеки 3), бензопірену, які мають мутагенні та канцерогенні властивості. Літературні дані свідчать про те, що гігієнічних критеріїв ефективності процесу

(доза активного хлору 3–5 мг/дм<sup>3</sup>, експозиція 30 хвилин і залишковий активний хлор 1,5 мг/дм<sup>3</sup>), регламентованих СНІП 2.03.04–85, у деяких випадках недостатньо для надійного знезаражування стічних вод від кишкових бактерій і вірусів. Використання із цією метою підвищених доз активного хлору є небажаним. Крім того, цей метод пов'язаний із необхідністю дотримання правил безпеки під час збереження, транспортування і застосування хлору.

Фізико-хімічні методи очищення води використовують для знезараження рідини та ліквідації органічних частинок, що утворюють дрібнодисперсні та колоїдні маси в каналізаційних системах, використовуються для видалення тонкодисперсних, розчинених неорганічних і органічних речовин. Вони ґрунтуються на фільтрації, гіперфільтрації, агрегатоутворенні та деструкції, що дозволяє позбутися небажаних іонів і кислот.

Найбільш поширені сучасні методи очищення стічних вод, що належать до даної категорії: електрокоагуляція, електроліз, флокуляція, іонообмінний метод, коагуляція, сорбція. Серед фізико-хімічних методів поширене очищення стічних вод із використанням коагулянтів і флокулянтів. Флокуляція та коагуляція викликають взаємодію хімічних елементів із колоїдними та дрібнодисперсними домішками. Вони вступають у реакцію, після чого у воді з'являються пластівці, які механічно видаляються або відфільтровуються. Методи очищення

промислових стічних вод із застосуванням коагулянтів і флокулянтів дозволяють видаляти до 97–98% колоїдних і високодисперсних домішок зі стічних вод, на



сьогодні вони є одними з найбільш ефективних. Терміни «коагуляція» і «флокуляція» часто взаємозаміняють один одного, проте для того, щоб стримати більш точне уявлення про процеси освітлення та знезалізнення, варто розглядати їх як два різних механізми.

Флокулянти (існує приблизно 800 різних флокулянтів) можуть бути об'єднані у 3 окремі категорії: неіоногенні; аніонні; катіонні. Неіоногенні марки флокулянтів – технічно чистий поліакриламід. Його виробляють шляхом кополімеризації моноакриламіда і солей акрилової кислоти. Аніонні флокулянти особливо ефективні під час оброблення дисперсних систем із негативно зарядженими колоїдними частинками. Більшість органічних волоїдів мають негативний заряд. Катіонні флокулянти – для оброблення дисперсних систем із позитивним зарядом. Неорганічні колоїди зазвичай мають позитивний заряд, наприклад, колоїдний гідроксид заліза. Механізм дії катіонних і аніонних флокулянтів полягає у фіксуванні дестабілізованих частинок (заряджених) і об'єднанні їх уздовж полімерного ланцюга. Коагулянти дестабілізують колоїдну систему шляхом нейтралізації сил різної природи (заряд подвійного електронного шару), що забезпечують її стійкість, утворюючи агрегати у вигляді дрібних пластівців. Флокулянти збільшують розмір пластівців, що утворилися під час коагуляції. Завдяки тому, що флокулянт утворює зв'язок між злиплими колоїдними частинками, формуються великі, легко осідають флокули. Тому процеси коагуляції та флокуляції часто комбнують.

НУБІП України

НУБІП України

## РОЗДІЛ II. ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

### 2.1. Вплив харчової промисловості на довкілля

Станом на 01 січня 2021 року в галузі харчової та переробної промисловості на Київщині здійснювали виробництво 148 великих, середніх та малих підприємств. За минулий рік кількість підприємств значно зросла, при цьому збільшилась чисельність підприємств з малими потужностями з виробництва молочної продукції, олії та м'ясної продукції, власниками яких є фізичні-особи підприємці. Серед найбільших та потужних виробників товарів продовольчої групи 6 підприємств займаються переробкою молока та виробництвом молочної продукції, 6 – виробництвом м'яса та м'ясних продуктів, 19 – виробництвом хліба та хлібобулочних виробів, 1 – олії, 1 – борошна, 3 – какао, шоколаду та цукрових кондитерських виробів, 1 – цукру, 8 – безалкогольних напоїв, мінеральних вод та інших вод, розлитих у пляшки, пива.

Звичайно, як і будь-яка інша, харчова промисловість має вплив на довкілля. За обсягом відходів агропромислове виробництво значно випереджає багато галузей. Для більшості галузей, що переробляють сільськогосподарські продукти, об'єм сировини в декілька разів перевищує вихід готової продукції.

Наприклад, під час виробництва цукрового буряку в середньому на тонну цукру-піску витрачається 8 тон цукрового буряку, у виробництві крохмалю та патоки для виготовлення тони сухого крохмалю необхідно 8-9 тон картоплі або близько 2 тон зерна кукурудзи, у масложировій промисловості для отримання тони рослинної олії потрібно переробити екстракційним способом близько 2 тон та пресовим способом 2,1-2,2 тон насіння соняшнику. З іншого боку у відходах харчових виробництв містяться близько сотні тисяч тон білків, харчових кислот та масел, вітамінів та багато інших корисних речовин. В цілому з цих відходів можна отримати більше 100 найменувань різноманітної продукції, в тому числі продуктів харчування, кормів, добрив та ін. Дуже шкода, що сьогодні обсяг їх промислової переробки не перевищує 10-15%.

За останні декілька років у справі використання харчової промисловості відбулися суттєві зміни, що розроблені і пройшли апробацію в промислових умовах багатьох високоефективних технологічних процесів та організаційно-економічних систем, які дозволяють досягти більш повної утилізації відходів.

Але загальне становище змінюється повільно. Забезпечення промислової переробки відходів перед передачею їх іншим галузям є однією з найбільш суттєвих проблем, яка потребує вирішення вже в найближчій перспективі. На багатьох виробництвах в галузі харчової промисловості стоять величезні

холодильні установки. В них використовуються хлорфторвуглеці - синтезовані людиною хімічні речовини [7]. Оксиди азоту є основними забруднювачами атмосферного повітря під час роботи на природному газі. У табл. 2.1. наведено приклади впливу на навколишнє середовище, які характерні для харчової галузі.

**Таблиця 1.2 – Вплив харчової галузі на довкілля**

I рівень	II рівень	III рівень
<p>Використання поверхневих, підземних вод і вод комунального постачання</p>	<p>Забруднення поверхневих вод внаслідок скидання неочищених стічних вод підприємствами водної, цукрової, кондитерської, тютюнової та промисловостей.</p> <p>Забруднення атмосферного повітря, повітря та водних джерел внаслідок зброджування барди на полях фільтрації (спиртове виробництво), утворення газопилових сумішей, що негативно впливають на здоров'я людей, тварин і птахів, пригнічують рослини, посилюють старіння металевих конструкцій і будівельних матеріалів.</p> <p>Забруднення ґрунтів.</p> <p>Забруднення атмосферного</p>	<p>Забруднення водних, земельних ресурсів, атмосфери внаслідок використання продукції харчової промисловості (споживач: населення)</p>

повітря внаслідок згорання палива

# НУБІП України

Ці сполуки дуже руйнують озоновий шар. Інертні, негорючі, неядучі, нескладні у виробництві, ці сполуки отримали широке розповсюдження.

Найчастіше хлорфторвуглеці використовуються як охолоджуючі рідини в холодильниках та кондиціонерах. Найнебезпечнішою з цих сполук є бромистий метил. Природний газ – це паливо, що найчастіше використовується в харчовій промисловості. Перевагами такого виду палива є його висока економічна та промислова ефективність застосування, а також те, що під час спалювання природного газу за нормального перебігу процесу горіння надходження в атмосферу шкідливих речовин є мінімальним.

# НУБІП України

Звичайно ж підприємства харчової промисловості забруднюють воду. У стічних водах органічні речовини в забрудненнях складають 58%, мінеральні речовини – 42%. Окрім органічних та мінеральних речовин, тут є бактеріальні та біологічні забруднювачі. Мінеральні забруднювачі – це пісок, глинисті частки, які потрапляють у воду після миття багатьох овочів (картоплі, цукрового буряку та ін.). Органічні речовини поділяються на рослинні та тваринні. Рослинні органічні забруднення – це залишки рослин, плодів, овочів та злаків, олії тощо.

# НУБІП України

Забруднення тваринного походження – клейові речовини, залишки тканин тварин, фекалії. Головним чином бактеріальне та біологічне забруднення вноситься зі стоками біофабрик і підприємств мікробіологічної промисловості.

Воду забруднюють синтетичні поверхневоактивні речовини, особливо у складі миючих засобів. Харчові продукти, які не відповідають нормативним вимогам за санітарно-хімічними показниками (вміст вологи, нітратів, нітритів, солей важких металів, афлатоксинів та ін.), шкідливо впливають на здоров'я людини.

# НУБІП України

Багато харчових продуктів містять в своєму складі сторонні речовини, такі як свинець, мідь, цинк. Концентрації цих елементів часто перевищують допустимі рівні та норми. Також сьогодні існує багато імпортованих продуктів

харчування, які часто містять різні синтетичні основи та сурогати. Повільне введення в дію очисних споруд підприємства багатьох галузей харчової промисловості призводить до інтенсивного забруднення водних джерел. Це, передусім, стосується підприємств цукрової, кондитерської, тютюнової та ефіроолійної галузей промисловості, які всі стічні води скидають без очищення.

Таке скидання, в свою чергу, веде до подальшого забруднення поверхневих вод. Рівень очистки від викидів шкідливих речовин в атмосферне повітря на підприємствах харчової промисловості залишається порівняно низьким.

Охорона повітря в галузі харчової промисловості значною мірою залежить від наявності коштів для впровадження природоохоронних заходів. В умовах відсутності відповідних коштів у більшості галузей харчової промисловості ці заходи провадяться незадовільно. Як наслідок, багато заводів, фабрик і комбінатів за своїм технологічним рівнем не відповідають сучасним екологічним вимогам. Такі проблеми сьогодення не сприяють проведенню конструктивних та раціональних заходів щодо охорони повітря. Вартою причиною забруднення атмосферного повітря в харчовій промисловості є малоефективна робота газоочисного обладнання й пиловловлювачів, внаслідок чого в атмосферу викидається значна кількість сажі, сірчаного ангідриду, оксидів вуглецю й азоту, парів спирту тощо.

Нарощування обсягів виробництва продуктів харчування потребує впровадження ефективних заходів щодо поліпшення використання водних ресурсів. Головною умовою вирішення цього питання є перехід на принципово нові технології виробництва харчової продукції та подальше вдосконалення водоспоживання. 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. Головним джерелом водопостачання підприємств харчової промисловості є поверхневі води, питома вага яких у загальному обсязі отримуваної води становить майже 70 %.

Промислове виробництво продуктів харчування має недосконалу систему

водопостачання підприємств харчової промисловості є поверхневі

води, питома вага яких у загальному обсязі отримуваної води становить майже 70 %.

водопостачання. Тільки в цукровій промисловості при транспортуванні втрачається близько 2 % від усього обсягу водоспоживання, що майже в 1,3 рази перевищує кількість води, яка використовується в коньячно-горілчаній і тютюновій промисловостях разом узятих.

## 2.2 Характеристика діяльності господарського об'єкту ФЛП «Рядинська Ю.М.»

Кондитерське виробництво – одне з найважливіших у харчовій промисловості України. В ньому працює близько 800 підприємств, з яких 90% випускають борошняні кондитерські вироби (печиво, вафлі, тости) і тільки 10% – цукристи: шоколад, карамель, цукерки, драже тощо. Сім найбільших кондитерських підприємств України виробляють майже 3/4 загального обсягу продукції [11].

Кондитерська галузь є однією з найбільш розвинутих у харчовій промисловості України. Поточні обсяги виробництва продукції галузі дозволяють не тільки забезпечувати потреби внутрішнього ринку, а й створюють значний експортний потенціал. Світові тенденції розвитку кондитерської галузі, в свою чергу, спонукають вітчизняних виробників до пошуку нових підходів для отримання популярності серед споживачів.

Ринок кондитерських виробів України досить стрімко розвивається: нарощуються обсяги виробництва, а головне – споживачі потребують нових видів кондитерських виробів, на що галузь аби не втратити доходи має швидко реагувати розширенням асортименту, не припиняючи виробництво традиційної продукції, виробництво продукції категорії «преміум», пристосування до нових норм законодавства тощо. В умовах стабілізації економіки спостерігається ріст споживання дорогих виробів, так званої продукції «преміум-класу». В сегменті цукристих кондитерських виробів явним є ріст споживання шоколаду та виробів з нього [1, 7].

Світовими і вітчизняними науковцями доведено, що низька вразливість кондитерської галузі до падіння доходів споживачів пов'язана з психологічним ефектом кондитерської продукції (наприклад, підвищене вживання солодоців у стресовому стані) [8].

Разом із тим галузь на сьогоднішній день є повністю сформованою, високорозвиненою, має значний експортний потенціал і є зазвичай прибутковою [6]. Виробництво кондитерської продукції в Україні протягом останніх років зменшувалось. Так, згідно з офіційними даними [6], в період за 2011- 2017 рр. зниження склало 22,2%. Проте за результатами 2017 року спостерігається деяке покращення ситуації. Вітчизняний ринок кондитерських виробів налічує більше 80 виробників і характеризується високим рівнем конкуренції і ступенем насиченості. Ті виробники, які першими реагують на зміну запитів споживачів, динамічно оновлюють асортимент продукції й насичують його новинками займають лідируючу позицію. Слід відзначити, що послаблення тиску, нові еко та крафтові тренди на кондитерському ринку України сприяють розвитку локальних кондитерських бізнесів.

ФЛП «Рядинська Ю.М.» є українським підприємством, що належить до групи компаній Mondelez International, – найбільшого у світі виробника шоколадної продукції, печива та цукерок.

Соціальна діяльність компанії ФЛП «Рядинська Ю.М.» переважно зосереджується на таких напрямках, як активний спосіб життя та здорове харчування. Працівники цього підприємства організовують допомогу громадам у місцях, де зосереджені фабрики підприємства, зокрема Київській та Сумській областях, приймають участь у здійсненні різних волонтерських проєктів та формують соціальні ініціативи у напрямі подальшого розвитку України. Необхідно зазначити, що протягом 2018-2020 рр. ФЛП «Рядинська Ю.М.» здійснило інвестиції у сумі 1,2 млн. грн. для реалізації проєктів соціальної відповідальності. Лише протягом 2019 р. дана компанія передала на благодійність свою продукцію – понад 39 т продукції загальною вартістю 5,6



млн грн. [10]. Ця продукція була надана понад 85 організаціям соціального захисту та благодійних фондів.

НУБІП України



**Рис. 2.1. Розташування підприємства ФЛП «Рядицька Ю.М.»**

За більш ніж 13 років роботи підприємством виготовлено лише понад 100 тис. т кондитерських виробів, а саме печиво, торти. ФЛП «Рядицька Ю.М.» є діючим підприємством. Потреби водопостачання забезпечуються за рахунок експлуатації 4 свердловин, пробурених на різні водоносні горизонти та комплекси. Свердловини Київського родовища експлуатуються з 1990 р.

Протягом 2018-2020 рр. НВЦ «УкрДГП» проводились геолого-гідрогеологічні дослідження за результатами яких було виконано геолого-економічну оцінку експлуатаційних запасів питних підземних вод Київського родовища та затверджено запаси протоколом ДКЗ України № 3581 від 09.06.2016 р.). Підприємством отримано спеціальний дозвіл на користування надрами № 6193 від 23.03.2017 р.

Підготовчі та будівельні роботи не проводяться, територія облаштована та повністю підготовлена до подальшої експлуатації водозабору. Усі свердловини водозабору ФЛП «Рядицька Ю.М.» знаходяться на території підприємства.

НУБІП України



Таблиця 2.2 - Географічні координати свердловин питної води

№ п/п	№ свердловини	Географічні координати	
		Ш. Д.	Сх. Д.
1	1	50°38'24"	30°25'05"
2	2	50°38'28"	30°25'12"
3	3	50°38'29"	30°25'00"
4	4	50°38'31"	30°25'09"

Свердловини № 1, № 2, № 3, № 4 обладнані насосними агрегатами марки типу ЕЦВ. Облік води для свердловин здійснюється за допомогою лічильників SKM 1 V1 Ду80 (скважина №2), SKM 1 V3 Ду80 (скважини №1, №3), SKM 1 V1 Ду50 (скважина №4).

Свердловини ФЛП «Рядинська Ю.М.» обладнані підземними павільйонами у вигляді бетонних колодязів, оголовки свердловин герметизовано, встановлено крани для відбору проб води на хімічний аналіз.

Свердловина № 1 пробурена у 1990 році глибиною 180,0 м. Водовміщуючі породи представлені сірими пісковиками потужністю 23,0 м. Водонесний комплекс перекривається слабопроникною, щільною крейдовою товщею верхньої крейди (К2к) потужністю 26,0 м; підстиляється слабопроникними келовейськими глинами (Гзк). Покрівля водонесного комплексу залягає на глибині 143,0 м. Величина напору над покрівлею водонесного комплексу становить 86,0 м.

Свердловина №2 пробурена у 2001 році глибиною 177,0 м. Водовміщуючі породи представлені перешаруванням пісків та алевритів загальною потужністю 30,0 м. Водонесний комплекс перекривається слабопроникною товщею щільного мергелю (К2к) потужністю 35,0 м; 11 підстиляється келовейськими глинами (Зк).

Покрівля водонесного комплексу залягає на глибині 145,0 м. Величина напору над покрівлею водонесного комплексу становить 85,0 м.

Свердловина №3 пробурена у 2003 році глибиною 175,0 м. Водовміщуючі породи представлені перешаруванням пісків і пісковиків загальною потужністю 29,0 м. Водонесний комплекс перекривається водотривкою товщею білої крейди (K2к) потужністю 34,0 м; підстиляється алевритами келовейського ярусу (J3к).

Покрівля водоносного комплексу залягає на глибині 144,0 м. Величина напору над покрівлею водоносного комплексу становить 85,0 м.

Свердловина №4 пробурена у 2008 році глибиною 170,0 м. Водовміщуючі породи представлені сірими пісковиками потужністю 29,0 м. Водонесний комплекс перекривається водотривкою товщею щільної білої крейди (K2к) потужністю 22,0 м; підстиляється чорними глинами келовейського ярусу (J3к).

Покрівля водоносного комплексу залягає на глибині 140,0 м. Величина напору над покрівлею водоносного комплексу становить 80,0 м.

Вся видобувна вода використовується на власні господарсько-побутові та виробничі потреби підприємства. Побутові стічні води відводяться на власні очисні споруди, потужністю 2000 м<sup>3</sup>/добу. На всіх стадіях видобутку підземні води проходять лабораторний контроль Бориспільської СЕС з відбором проб на хімічний та бактеріологічний аналізи. Крім цього, ведеться контроль якості стічних вод лабораторією гігієни ґрунту та відходів ДУ ІГМЕ НАМНУ, а також екологічною лабораторією підприємства «Екомедсервіс».

Підприємство працює без великих перерв, з зупинками тільки у вихідні і святкові дні. Результати спостережень за водовідбором, статичним і динамічним рівнями показують, що за період експлуатації свердловин №№ 1,2,3,4 виснаження водоносного комплексу у сеноман- 13 келовейських відкладах не спостерігалось. Фактичний водовідбір не перевищує ліміт забору свіжої води встановлений дозволом на спецводокористування.

Згідно з дозволом на спеціальне водокористування №627/КВ/49д-18 від 28.12.2018 р., ліміт забору свіжої води за допомогою чотирьох артезіанських свердловин встановлений у кількості не більше 1803,978 м<sup>3</sup>/добу (454,301 тис.

м<sup>3</sup>/рік) для господарсько-побутових та виробничих потреб ФЛП «Рядинська Ю.М.».

Фактичний водовідбір не перевищує ліміти забору води, встановлені дозволом на спеціальне водокористування. Накопичення води здійснюється за допомогою двох резервуарів чистої води ємністю по 200 м<sup>3</sup>.

У результаті проведення комплексу випробувань ФЛП «Рядинська Ю.М.» було визначено склад та вміст основних компонентів по всім горизонтам комплексам родовища.

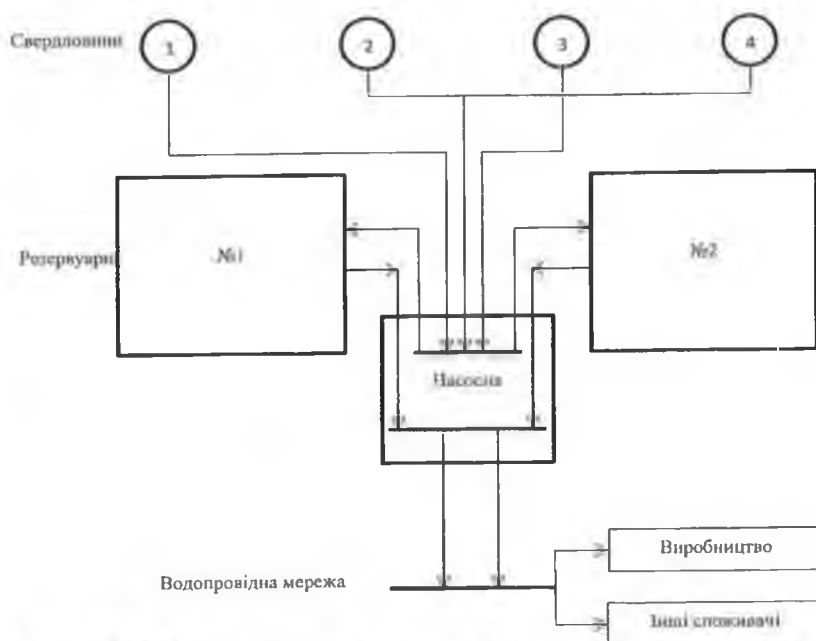


Рис. 2.2 – Схема водопостачання ФЛП «Рядинська Ю.М.»

В ході виконання дослідних гідрогеологічних робіт та дослідно-промислової розробки водозабору ФЛП «Рядинська Ю.М.» ділянки Київського родовища були відібрані проби води на повний хімічний, напівкількісний спектральний, радіологічний аналізи та визначення вмісту шкідливих мікрокомпонентів та органічних сполук нафтопродуктів, СПАР, бактеріологічний аналіз. Крім цього, були відібрані проби в процесі експлуатації свердловин. Була також відібрана 1 контрольна проба на повний хімічний аналіз.

За результатами лабораторних робіт підземні води гідрокарбонатні, магнієво-кальцієвого типу. За водневим показником рН коливається у межах 6,8-8,2, води

- нейтральні. Загальна жорсткість змінюється від 4,0 до 5,3 мг/дм<sup>3</sup>. Загальна жорсткість не перевищує нормативних значень. Мінералізація підземних вод коливається у межах 0,38- 0,43 г/дм<sup>3</sup>, перманганатна окислюваність - 2,0- 2,8 при нормі ДСан ПiНу 2.2.4- 171 -10 - 5,0.

Мікробіологічні дослідження проб води виконуються як під час дослідно-промислової розробки родовища, так і на протязі усього терміну експлуатації свердловин. За бактеріологічними показниками досліджувані підземні води відповідають вимогам ДСан ПiНу 2.2.4-171 - 10.

Свердловини №№ 1, 2, 3, 4 каптують локальний відносний горизонт у відкладах сеноман-келовейського водоносного комплексу. Підземні води комплексу гідрокарбонатні магнієво-кальцієві. Загальна мінералізація змінюється від 0,3 г/дм<sup>3</sup> до 0,5 г/дм<sup>3</sup> при середньому значенні 0,37 г/дм<sup>3</sup>.

### **2.3 Програма, об'єкт, методика і умови проведення досліджень**

#### **Програма досліджень**

Мета досліджень полягає в якісній та кількісній оцінці стічних вод підприємства і контролі за надходженням стічних вод у водні об'єкти с. Сеньківка Київської області.

#### **Завдання досліджень:**

- дослідити основні види діяльності підприємства ФЛП «Рядинська Ю.М.»
- проаналізувати нормативно-правову та законодавчу бази України у сфері охорони водних об'єктів та охорони навколишнього природного середовища
- провести екологічну оцінку водних об'єктів с. Сеньківка, щодо викидів забруднюючих речовин у водні об'єкти підприємством.

### Місце, умови і об'єкт дослідження

Екологічна оцінка проводилась на підприємстві ФЛП «Рядинська Ю.М.» с. Сеньківка, Київської області. Клімат Бориспільського району – помірно-континентальний, зима м'яка, із нестійкими морозами, літо тепле, нежарке, весна та осінь – затяжні зі значними опадами.

Середньорічна кількість опадів змінюється від 417 до 679 мм. Максимальна кількість опадів випадає в літні місяці (червень, липень) мінімальна - в зимові (січень, лютий).

Середньобагаторічна сума опадів складає 537,22 мм. Середньорічний показник вологості повітря становить 74%.

**Таблиця 2.3 - Середня місячна і річна температура повітря, 2021-2022 рр.**

місяць												Рік
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
-5,9	-4,6	0,4	8,7	15,3	18,4	19,8	19,1	14,2	7,8	2,1	-2,5	7,7

Стійкий сніговий покрив утворюється в грудні. Сніг лежить в середньому 90-95 днів, але враховуючи часті і довготривалі відлиги останніх років, коли сніговий покрив повністю зникає, такі дні поступово скорочуються.

Переважає напрямок вітру - північний. Швидкість вітру, повторення перевищення якої складає 5%, становить 10 м/с.

Середньорічна температура повітря складає +8,4°C. Середня температура повітря найбільш теплої місяця липня становить +25,6°C, а найбільш холодного, січня, становить -3,3°C. Абсолютний максимум температури повітря (+39,9°C) спостерігався в серпні місяці, а мінімум (-32,2°C) - в лютому. Глибина сезонного промерзання ґрунтів складає 108 см.

Оцінка стану атмосферного повітря у березні 2021 та квітні 2022 років на території Київської області здійснювалася за середньомісячними концентраціями у кратності перевищень середньодобових граничнодопустимих концентрацій (далі - ГДК) по пріоритетним забруднювачам речовинам.

Таблиця 2.4 - Абсолютні мінімуми температури повітря, 2021-2022 рр.

місяць												Рік
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
- 25,1	24,3	23,2	12,7	4,1	3,0	5,7	1,0	-5,9	-8,8	-	-	-25,3
										12,3	11,5	

Пріоритетними забруднюючими речовинами вважались ті речовини, які вносять найбільший вклад у забруднення атмосферного повітря міста і контролювались на стаціонарних постах спостережень за забрудненням атмосферного повітря.

Протягом березня місяця 2021 р. перевищень середньомісячних концентрацій основних досліджуваних забруднюючих речовин на території посту в м. Бориспіль не спостерігалось. Середньомісячні концентрації оксиду вуглецю – 0,12 ГДКс.д., діоксиду азоту – 0,01 ГДКс.д., діоксиду сірки – 0,01 ГДКс.д.

Середньорічна кількість опадів більше 500 мм. Найбільша кількість опадів випадає в літній період року, найменша кількість в зимовий час і на початку весни. В окремі роки місячна і річна кількість опадів серйозно відрізняється від середніх багаторічних показників, як в сторону збільшення, так і в бік зменшення. Річний максимум опадів може в двоє перевищувати мінімум. В окремі місяці випадало 100-200 мм опадів, а в інші роки в аналогічні місяці опадів не було зовсім. З загально річної кількості опадів близько 80% це рідкі опади і по 10-11% це тверді та змішані опади. В середньому в році спостерігається 140-155 днів з опадами на менше 0,1 мм води. За даними метеостанції Вишгородської області в середньому за рік спостерігається від 35 до 70 днів з туманами. У зимові місяці до 5-11 днів, а в літні місяці туман спостерігається не щороку. Найбільша річна кількість днів з туманами спостерігається від 52 днів до 89 днів.



## РОЗДІЛ III. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

### 3.1 Технологія виробництва кондитерських виробів на ФЛП «Рядинська Ю.М.»

Борошняні кондитерські вироби мають велике значення у харчуванні населення. У сучасних умовах поряд із забезпеченням високої якості кондитерських виробів висувається нагальна необхідність у розширенні й поповненні їх асортименту.

Кондитер повинен мати такі смакові відчуття і гарне чуття запаху, вміло поєднувати смаки. Підбирати кольори кремів, природних тонів, творчо мислити і постійно працювати над розробкою та впровадженням нових рецептів, напівфабрикатів і готових виробів, вміти самостійно скласти рецептуру технологічну карту на будь-який кондитерський виріб.

Вся продукція відповідає державним стандартам (ДСТУ), стандартам підприємця (СТП), технічним вимогам (ТУ). Збірник рецептур виробляють по технологічній інструкції й нормам, які зберігають санітарні норми і правила. Центральне місце в цеху належить кондитеру. Від його кваліфікації, професійних навичок, залежить якість приготування виробів.



Рисунок 3.1– Кондитерський цех

У виробництві борошняних кондитерських виробів перспективним напрямом є втілення сучасних технологій і обладнання, удосконалення асортименту за рахунок поширення використання різних випечених і оздоблюючи напівфабрикатів, харчових добавок, нетрадиційної сировини, нових пакувальних матеріалів.

Технологічний процес приготування мучних кондитерських виробів складається з наступних етапів: зберігання сировини, її підготовка, заміс, розділка тіста, порціонування і вирмування виробів, розстойка, випічка і охолодження виробів, приготування оздоблюваних елементів, оздоблення виробів. Бісквітне тісто можна приготувати двома способами: холодним і заварним.

Вироби з тіста висококалорійні завдяки вмісту вуглеводів (крохмаль, цукор), жирів, білків, мінеральних речовин і вітамінів групи В, РР, А.

Кондитерські борошняні вироби повинні відповідати державним стандартам, виготовлятися з якісної сировини із застосуванням технологічних процесів, що забезпечують випуск високоякісних продукцій, адже кондитерські вироби входять в раціон харчування і певною мірою впливають на здоров'я людини.

Джерелами вітамінів при виготовленні кондитерських виробів є окремі види сировини. Збереження вітамінів у готових виробах залежить від процесів технологічної обробки сировинних сумішей.

Кондитерські вироби є групою харчових продуктів широкого асортименту, які значно відрізняються між собою за складом і споживчими властивостями.

Безпечною перевагою кондитерських товарів є високий ступінь механізації та автоматизації технологічних процесів, що дозволяє організувати їх поточно-механізоване виробництво й отримувати готові вироби в дрібній штучній упаковці, яка забезпечує заданих споживчих, медико-біологічних та санітарно-

гігієнічних показників.

НУБІП України



### 3.2 Поводження з відходами

При виробництві 1 кг борошняного кондитерського виробу на ФЛП «Рядинська Ю.М.» утворюється лише 200 грам всіх видів відходів. 82% цих відходів фабрика не викидає на звалище, а передає на повторну переробку.

Наприклад, картопляні шкірки, санітарний брак, відпрацьована олія передаються іншим компаніям на подальшу переробку для отримання картопляного крохмалю та біодизелю. ФЛП «Рядинська Ю.М.» також передає на повторну переробку до 80% відходів – папір, картон, метал, поліетилен, деревину, санітарний брак.

Навіть платить власні кошти, щоб вивезти частину відходів на переробку, а не викидати їх на полігон.



Рисунок 3.2– Вивезення відходів на переробку

Максимально можливу кількість високоякісних виробів, одержуваних з витраченої сировини, становить вихід продукції. Вихід продукції (виробів) знаходиться в залежності від розмірів відходів і втрат, які утворилися в процесі виробництва.

Зниження відходів і втрат сировини тягне за собою збільшення виходу виробів. На вихід виробів впливає також кількість відбракованих готових виробів. Переробка браку тягне за собою утворення вторинних втрат, що природно зменшує вихід готових виробів. Зниження вологості виробів проти передбачених рецептурами відповідно знижує їх вихід.

Отже, для отримання високого виходу продукції необхідно виробляти вироби без браку, з максимально допустимою вологістю і з мінімальними втратами і відходами.

В процесі виробництва борошняних кондитерських виробів на окремих фазах утворюються відходи у вигляді сировини, напівфабрикатів і готових виробів. Відходи можуть бути використані у виробництві в тому випадку, якщо вони санітарно доброякісні. Переробка відходів супроводжується додатковими втратами сировини.

Відходи поділяються на використовувані для вторинної переробки і невикористовувані, санітарно недоброякісні.

Відходи виходять на наступних фазах технологічного процесу:

а) при підготовці сировини до виробництва;

б) замісити тісто;

в) при прокатці і формуванні тіста;

г) при випічці;

д) при охолодженні і укладанні.

Санітарно доброякісні відходи використовуються всередині виробництва шляхом повернення їх на попередні стадії обробки або ж вони йдуть в інші сорти продукції. Так, тістові обрізки, що виходять при формуванні тіста для печива, пряників і галет, повертаються по транспортеру до перших і додаються безпосередньо до тіста того ж сорту. Тісто, приготовлене з порушенням технологічного режиму або рецептури (тривале підсохнуло, занадто рідке або круте і т. п.), використовується у виробництві шляхом часткового додавання до

свежеприготовленого тіста. Отримувані в процесі виробництва ламані і деформовані вироби, а також обрізки і крихти виробів попередньо подрібнюються або розминаються, а потім додаються в тістомесильну машину при замішуванні тіста в кількості і сортах, передбачених рецептурами. Крихти, лом і обрізки вафель розмелюють в однорідну масу з додаванням розігрітого жиру і використовуються при виготовленні вафельних начинок.

При випічці вафель утворюються відходи, які можуть бути використані у виробництві, для чого їх попередньо замочують у воді, звільняють від обвуглених частинок, протирають через сітку і додають невеликими порціями до свежеприготовленого тіста.

### 3.3. Екологічна оцінка стічних вод ФЛП «Рядинська Ю.М.»

На сьогоднішній день екологізація виробництва повинна пов'язуватись не стільки з вирішенням проблем видалення і нейтралізації відходів, скільки з попередженням їх виникнення, що докорінно змінює роль очисних споруд – з кінцевої ланки технологічного процесу вони перетворюються в проміжну, мета якої – підготовка раніше невикористовуваних відходів (твердих, рідких і газоподібних) до виробничого споживання. Водночас екологічне вдосконалення технології повинно бути націлене на економію первинної сировини, що надходить на виробництво. Отже, забезпечення екологічної безпеки має бути спрямована на вирішення таких задач: перше - розроблення раціональних та екологічно безпечних схем підготовки та очищення води; друге - зменшення негативного впливу скидів на навколишнє природне середовище.

Основною ж екологічною проблемою підприємств з виготовлення кондитерських виробів є значне водоспоживання [32]. Для виготовлення 1 тонни борошняних кондитерських виробів необхідно витратити близько 40 м<sup>3</sup> води, тоді як, наприклад, на м'ясокомбінатах на 1 тону м'яса припадає 6,9-8,9 м<sup>3</sup> стічної води, на заводах рибного борошна і риб'ячого жиру

скидається 1-4 м<sup>3</sup> на 1 тонни сировини, на 1000 л переробленого молока споживається 1-2 м<sup>3</sup> води.

Найбільш забрудненими органічними домішками є транспортерно-мийна води, кількість яких може сягати відповідно 800-900 і 60% до маси виготовленої гогтової продукції. Вони містять значну кількість органічних речовин у розчиненому стані та у вигляді завислих часточок: крохмалю і продукти його розкладання, білки та інші азотисті речовини, пектин, пентози, солі калію, магнію, фосфорної і соляної кислот тощо. Оскільки стічні води містять значну кількість поживних речовин для розвитку мікроорганізмів,

то в них швидко відбуваються процеси бродіння і загнивання. Частково воду використовують повторно, наприклад, конденсати з випарної установки. Проте й вони містять в своєму складі аміак та інші речовини, тому потребують очищення. Води, які використовують для охолодження турбін, котельні, змішувачів та іншого обладнання, зараховують до умовно чистих, їх можна використовувати повторно після відповідної підготовки [20].

Забруднені води III категорії містять в своєму складі завислі речовини, залишки ґрунту та органічних речовин у твердому і розчиненому станах.

Після змішування зі стічними водами станції та після миття обладнання вони надходять у відстійник, а потім на поля фільтрації, де природне самоочищення стічної води відбувається за рахунок дії симбіозу природних мікроорганізмів та шляхом фільтрування у шарі ґрунту. Такий спосіб очищення призводить до неефективного використання великих площ під фільтраційні карти, втрати водних ресурсів, викидів в атмосферу шкідливих продуктів мікробіологічних процесів розкладання органічних сполук стічних вод. Таким чином, у зв'язку зі значними витратами води у виробництві та їх забрудненням в процесі їх використання виробництво чіпсів негативно впливає на навколишнє природне середовище [12].

Під час обстеження берегів водойми, яка знаходиться поблизу підприємства, встановлено трубу, що виходить з території, та виявленні у



водоймі поодинокі екземпляри загиблих риб. На момент обстеження з труби здійснювався несанкціонований скид стічних вод в річку Протока (рис.3.1.)



**Рис. 3.3. Виток із труби стічних вод ФЛП «Рядинська Ю.М.»**

За результатами аналізу стічних вод підприємства були виявлені перевищення вмісту забруднюючих речовин (табл.3.1, 3.2, 3.3).

**Таблиця 3.1. Вміст забруднюючих речовин у стічних водах**

**ФЛП «Рядинська Ю.М.», 2021-2022 рр.**

Показники	Біля самого стоку води	На відстані 500 м від труби
БСК	1780	1638
Хлориди мг/л	469	457
Сульфати, мг/л	42	682
pH	4,5	4,5
Прозорість	0,3	0,7
Температура	24 <sup>0</sup> С	12 <sup>0</sup> С

Шкідливий вплив таких стоків пов'язано, перш за все з тим, що вони

містять велику кількість органічних речовин, які, потрапляючи у водойми, піддаються окисленню, споживаючи велику кількість розчиненого у воді кисню. Зважені речовини осідають на дно, загнивають, утворюючи таким чином джерело вторинного забруднення. Спуск стічних вод підприємства у водойми може викликати розвиток грибних обростань; створення дефіциту кисню у водоймах [19].

**Таблиця 3.2. Вміст забруднюючих речовин у стічних водах III категорії у відстойнику накопичувачу**

Показник	Норматив	Вміст у стічних водах ФЛП «Рядинська Ю.М.»
БСК	719	1649
ХСК	549	1339
Сульфати, мг/л	399	819
Хлориди, мг/л	49	68
Зв'язні речовини, мг/лм <sup>3</sup>	669	1619

Сучасна технологія чіпсового виробництва дозволяє повністю використовувати відпрацьовані води I категорії (конденсаційні, барометричні).

**Таблиця 3.3. Концентрації забруднюючих речовин в стічних водах ФЛП «Рядинська Ю.М.» до та після очистки на очисній станції, середнє за 2021-2022 рр.**

Показники	Середні значення показників в пробах стічних вод	
	До очищення	Після очищення

Зависли речовини, МГ/ДМ <sup>3</sup>	834	14
ХСК, МГ/ДМ <sup>3</sup>	1802	78
БСК <sub>повн.</sub> , МГ/ДМ <sup>3</sup>	1225	14
Азот амонійний, МГ/ДМ <sup>3</sup>	5	0,0
Нітрати, МГ/ДМ <sup>3</sup>	10	2
Нітриди, МГ/ДМ <sup>3</sup>	7	1

Після відповідної очистки можливе використання у виробництві стоків II категорії (транспортно-мийні). У зв'язку з цим випуск у водойми стічних вод I і II категорій не повинен мати місця. При цьому не можуть бути повністю використані найбільш забруднені води III категорії, але можливо часткове використання дифузійних, фільтрпресових та інших стоків [16].

При забрудненні стічних вод на підприємстві застосовують метод біологічного очищення який є перспективним завдяки тому, що води, утворені на даному підприємстві, містять забруднення, які легко окиснюються мікроорганізмами. Однак більша частина діючих очисних станцій передбачає лише механічне очищення та очищення на полях фільтрації, що не дає бажаного ефекту та значно відстає від рівня сучасних вимог до якості проведення технологічних процесів. На деяких очисних станціях практикують очищення стічних вод на біофільтрах, але і ці технології не дають бажаного ефекту [15].

З фізико-хімічних методів очищення стічних вод найбільш ефективним для підприємств цієї галузі є метод напірної флотації, який дозволяє забезпечити високу ступінь очищення від нерозчинених домішок, завислих речовин і ПАВ, що містяться у високих концентраціях і є характерними для підприємств даної галузі. Відмінність даного методу - у високій ефективності захоплення найдрібнішими бульбашками повітря





Рис 3.4. Схема комплексної очистки стічних вод

1 – решітки-дробарки; 2 – пісковловлювач; 3 – відстійник; 4 – флотатор; 5 – аеротенк-змішувач; 6 – вторинний відстійник; 7 – аеротенк-вигислювач; 8 – третинний відстійник; 9 – лоток-змішувач; 10 – контактний резервуар; 11 – аеробний стабілізатор; 12 – камера дегельмінтизації; 13 – камера коагуляції; 14 – фільтр-прес; 15 – аварійний муловий майданчик; 16 – пісковий майданчик; НС – насосна станція.

Під час виробництва використовується велика кількість води для нагрівання і охолодження тому для зменшення її використання пропонується впровадження схеми з повторним використанням води. Крім основних відходів які збудовують атмосферу і водойми на підприємстві утворюються інші відходи як целюлозно-паперові та поліетиленова плівка, та інші побутові відходи.

## ВИСНОВКИ

1. У ході виконання магістерської роботи було проаналізовано діяльність ФЛП «Рядинська Ю.М.» і вивчено існуючий стан поводження з відходами підприємства, а саме стічними водами.

2. Науковими розробками технологій виготовлення кондитерських виробів займаються у багатьох країнах світу, проте в Україні не приділяють достатньої уваги таким дослідженням. Тому розробка ефективної технології отримання кондитерських виробів з усуненням недоліків таких як ефективно очищення стічних вод є актуальною.

3. Аналіз останніх зарубіжних і вітчизняних публікацій у сфері екологічного природокористування й сталого розвитку свідчить, що вчені досліджують різні аспекти в цій галузі знань. Проте огляд фахової вітчизняної наукової літератури свідчить, що вітчизняні вчені концентрують свою увагу на питаннях сучасного стану та перспектив розвитку харчової галузі та кондитерського ринку, залишаючи поза увагою екологічні аспекти її функціонування.

4. Шкідливий вплив стоків пов'язаний, з тим, що вони містять велику кількість органічних речовин, які, потрапляючи у водойми, піддаються окисленню, споживаючи велику кількість розчиненого у воді кисню.

5. Спуск стічних вод підприємства у водойми має перевищення лише по БСК на 0,8 та ХСК на 0,3.

6. Здійснена екологічна оцінка фактичного впливу діяльності кондитерської фабрики на довкілля показала, що під час реалізації технологічних процесів у навколишнє середовище потрапляє оксид нітрогену, оксид карбону, аміак, пил нетоксичний, зварювальний аерозоль. При цьому санітарно-захисна зона є значно меншою за встановлені нормативи, тому фабрика здійснює негативний вплив як на навколишнє середовище, так і населення, яке проживає поруч.

7. При проведенні екологічної оцінки ФЛП «Рядинська Ю.М.» можна зробити висновок, що застаріле природоохоронне устаткування, використання застарілих технологій в галузі виробництва продуктів харчування, а саме кондитерських виробів призводять до утворення небезпечних відходів, і як наслідок призводять до забруднення навколишнього природного середовища. Таким чином, головною екологічною проблемою є пошук ефективних методів та шляхів підвищення екологічної безпеки виробництва, очищення відходів виробництва.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Закон України «Про оцінку впливу на довкілля» №29 ст.315 від 2017 року.
2. Закон України „Про екологічну експертизу” № 0045 від 09.02.1995 р.
3. Закон України „Про охорону навколишнього природного середовища” № 1264 від 25.06.1991 р.
4. Закон України „Про планування і забудову територій” №1699-III від 20.04.2000 р.
5. Директива ЄС № 337/85 "Оцінка впливу деяких державних і приватних проектів господарської діяльності на навколишнє середовище".
6. Конвенція про оцінку впливу на навколишнє середовище в транскордонному контексті № 534-14 від 19.03.1999 р.
7. Державний стандарт України. Система стандартів у галузі охорони навколишнього середовища та раціонального використання ресурсів. Гідросфера. Правила контролю за відведенням дощових і снігових стічних вод з території міст і промислових підприємств. ДСТУ 3013-95.
8. ДБН А.2.2-1-95 "Склад і зміст матеріалів оцінки впливу на навколишнє середовище (ОВНС) при проектуванні і будівництві підприємств, будівель і споруд".
9. Бедрий Я. І., Білінський Б. О., Івах Р. М., Козяр М. М. Промислова екологія. Навч. посібн. Видання 4-е, перероблене. – К.: Кондор, 2010. – 374 с.
10. Білявський Г.О., Падун М.М., Фурдуй В.С. Основи загальної екології. Підруч. для студентів природ. фак. вищих навч. закладів. — 2-ге вид., зі змінами. — К.: Либідь, 1995. — 368 с.
11. Географія: довідник / Й. Р. Гілецький, Р. Р. Сливка, М. М. Богович - Харків: Веста; Ранок, 2008. – 476 с.
12. Геолого-гідрогеологічні матеріали для отримання спеціального дозволу на використання підземних вод ДП «ЗПМ».
13. Горленко І.О., Тарангуд Л.Л. Економічні райони України. К., 1999. – 205 с.

14. Даценко І.І., Шегедин М.Б., Москвяк Н.В., Назар О.Ю. Гігієна праці і виробнича санітарія. Підручник. – К.: Здоров'я, 2002. – 381 с.

15. Екогеографія України: Навч. посібник / О.П. Гавриленко. – К.: Знання, 2008. – 646 с.

16. Екологічне управління: Підручник / В. Я. Шевчук, Ю.М. Талкін, Г. О. Білявський та ін. – К.: Либідь, 2004. – 432 с.

17. Екологічний менеджмент: Навчальний посібник / В. Ф. Семенов, О. Л. Михайлюк, Т. П. Галушкіна, Г. В. Крусір та ін.; За ред. В. Ф. Семенова, О. Л.

Михайлюка; М-во освіти і науки України, ОДЕУ. - К.: Центр навчальної літератури, 2004. – 407 с.

18. Екологія. Навчальний посібник / Юрченко Л.І. – К.: ЦУЛ, 2009. – 300 с.

19. Екологія і закон. Екологічне законодавство України: У 2 кн. / Відп. ред. В. І. Андрейцев. — К.: Юрінком Інтер, 1997.

20. Запольський А.К., Салюк А.І. Основи екології: Підручник / За ред. К.М. Ситника. – 2-ге вид., допов. і переробл. – К.: Вища школа, 2004. – 382 с.

21. Звіт по інвентаризації викидів забруднюючих речовин у атмосферне повітря від стаціонарних джерел ДП «Завод порошкової металургії» – 2004.

22. Злобін Ю.А., Кочубей Н.В. Загальна екологія: Навч. посібник. – Суми: ВТД „Університетська книга”, 2003. – 416 с.

23. Інструкції до приладу TESTO-33.

24. Інструкція про порядок розробки, встановлення та затвердження гранично допустимих скидів речовин у водні об'єкти із зворотними водами, УкрНЦОВ,

1994.

25. Класифікація ґрунтів України / За ред. М.І. Полупана – К.: Аграрна наука, 2005. – 300 с.

26. Клименко М.О., Прищепа А.М., Вознюк Н.М. Моніторинг довкілля: Підручник. – К.: Академія, 2006. – 359 с.

27. Козенко А.В. Металлургический фонд Украины. – К.: Наук. думка, 1990. – 115 с.

28. Корсак К.В., Плахотник О.В. Основи екології. – К.: МАУП, 2000. – 240 с.

29. Кротун І.М., Коротун Л.К., Коротун С.І. Розміщення продуктивних сил України. – Рівне: Видавництво УДАВГ, 1997. – 420 с.

30. Мусяченко М. М. Екологія: Тлумачний словник. – К.: Либідь, 2004. – 376 с.

31. Нормативные показатели удельных выбросов вредных веществ в атмосферу от основных видов технологического оборудования предприятий отрасли. Харьков 1997 г.

32. Нормування антропогенного навантаження на навколишнє природне середовище: Навч. посібник./за ред. О.І.Фурличка. – К.: Основа, 2008. – 360 с.

33. Основи екології та соціоекології: Навч. посіб. для підприємств зв'язку / За ред. М.М. Назарука. — Львів: За вільну Україну, 1997. — 210 с.

34. Проект нормативів гранично-допустимих скидів речовин в р. Трубіж з колектора промислової каналізації ДП «ЗПМ».

35. Промислова екологія: Навч. посіб. / С. О. Апостолок, В. С. Джигирей, А. С. Апостолок та ін. - К.: Знання, 2005. – 474 с.

36. Розміщення продуктивних сил: Посібник/Тарганул Л.Л., Горненко І.О., Євтушенко Г.І. – К., 2000 – 264 с.

37. Розміщення продуктивних сил України: Підручник / М.О. Ковтєнюк, М.О. Петрига. / За редакцією Є.П. Качана. – К.: Вища школа, 1997. – 375 с.

38. Шаблій О.І. Соціально-економічна географія України. – Львів: Світ, 1994. – 606 с.

39. Шмандій В.М., Солошич І.О. Управління природоохоронною діяльністю: Навч. посібник. - Київ: Центр навчальної літератури, 2004. - 296 с.

40. [www.menr.gov.ua](http://www.menr.gov.ua).

41. [www.npblog.com.ua](http://www.npblog.com.ua).

42. [www.oblstat.kiev.ukrstat.gov.ua](http://www.oblstat.kiev.ukrstat.gov.ua).

43. [www.prombud.info](http://www.prombud.info).

44. Залоський А. К., Українець А. І. – Екологізація харчових виробництв: Підручник. – К.: Вища шк., 2005. – 423 с.

45. Нікітін Г. О. Конспект лекцій з дисципліни «Екологія харчових виробництв» для студентів спеціальності 7.070801 «Екологія та охорона навколишнього середовища». – К.: УДУХТ, 2000. – 56с.

46. Смоляр В. І. – Харчова експертиза.: Підручник/ В. І. Смоляр. – К.: Здоров'я, 2005. – 448с.

47. Шаповалова О. С., Кучер А. В. Оцінка еколого-економічної ефективності очищення повітря від забруднення, спричиненого кондитерською фабрикою. Охорона довкілля: зб. наук. стат. XV всеукр. наук. Таліівських читань (м. Харків, 30 жовтня 2019 р.). Харків: ХНУ, 2019. С. 120–121.

48. Шаповалова О., Кучер А. Еколого-технологічне обґрунтування проекту заходів для зменшення антропогенного навантаження кондитерської фабрики на довкілля. Техногенно-екологічна безпека України: стан та перспективи розвитку: матер. ІХ всеукр. наук.-практ. інтерн. конф. (м. Ірпінь, 04–15 листопада 2019 р.). Ірпінь: Університет ДФС України, 2019. С. 94–96.

49. Циган Р. М., Синято А. О. Обґрунтування розвитку експортних можливостей кондитерської промисловості. Агросвіт. 2016. № 4. С. 86–92.

50. Демяненко К. А. Тенденції розвитку кондитерського ринку України в сучасних умовах. Молодий вчений. 2016. № 9(36). С. 45–50.

51. Тарасевич А. П. Дослідження сучасного стану та динаміки вітчизняного кондитерського ринку. Глобальні та національні проблеми економіки. 2015. Вип. 8. С. 626–630.

52. Демяненко К. А. Аналіз екологічних витрат підприємств кондитерської галузі. Проблеми системного підходу в економіці. 2017. Вип. 2. 27 С. 72–78.

53. Демяненко К. А. Сутність та складові системи екологічного менеджменту. Європейські перспективи. 2015. Вип. 6. С. 47–52.

54. Методика розрахунку концентрації в атмосферному повітрі речовин, що містяться у викидах підприємств. ОНД-86. Гідрометеоіздат, 1987. 127 с.

55. Доповідь про стан навколишнього природного середовища в Харківській області у 2016 році. Департамент екології та природних ресурсів ХОДА, 2017. 212 с.

56. Веб-сайт ООО Полімермаш-сервіс. URL: <https://polimerservis.all.biz/info-about>.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України