

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
ФАКУЛЬТЕТ АГРОТЕХНОЛОГІЙ ТА ЕКОЛОГІЇ
КАФЕДРА ЕКОЛОГІЇ

Допускається до захисту
" _____ " _____ 2024 р.
Зав. кафедри _____
(підпис)
к.б.н., доцент П.Р.Хірівський
наук. ступ., вч. зв. (ініціали та прізвище)

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

магістр

(рівень вищої освіти)

на тему: «**Нормативно – правові і технологічні аспекти оцінки впливу на стан довкілля діяльності підприємства з виробництва гумотехнічних виробів у с. Дроздовичі, Львівського району**»

Виконав студент групи Еко-61маг
спеціальності 101 «Екологія»

Ільницький Володимир _____

Керівник Б.В. Кректун _____

Консультант Ю.О.Ковальчук _____

Дубляни 2024 року

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
ФАКУЛЬТЕТ АГРОТЕХНОЛОГІЙ ТА ЕКОЛОГІЇ
КАФЕДРА ЕКОЛОГІЇ**

Рівень вищої освіти «магістр»
Спеціальності 101 «Екологія»

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Завідувач кафедри. _____
к.б.н., доцент П.Р.Хірівський
" _____ " _____ 2023 р.

ЗАВДАННЯ

на кваліфікаційну роботу студента
Ільницького Володимира Миколайовича

1. Тема роботи: „Нормативно – правові і технологічні аспекти оцінки впливу на стан довкілля діяльності підприємства з виробництва гумотехнічних виробів у с. Дроздовичі, Львівського району”

Керівник кваліфікаційної роботи Кректун Богдан Васильович, кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Затверджені наказом по університету від «__» 202__ р. _

2. Строк подання студентом кваліфікаційної роботи _____

3. Вихідні дані для кваліфікаційної роботи

Літературні джерела _____

Матеріали досліджень _____

методики виконання досліджень _____

Програми сталого та еколого-економічного розвитку с. Дроздовичі, Львівського району

4. Зміст кваліфікаційної роботи (перелік питань, які необхідно розробити)

Вступ

Розділ 1. Основні технологічні і нормативно – правові підходи, щодо управління в сфері виробництва продуктів органічного синтезу.

1.1. Політика Європейської Зеленої угоди і її вплив на формування циркуляційної економіки

1.2. Нормативно – правові вимоги , щодо стійких органічних відходів.

1.3. Інновації щодо заміни пластику і гумотехнічних виробів на біорозкладні.

1.4. Утилізації гуми і пластику.

Розділ 2., Питання проведення оцінки впливу на довкілля в с. Дроздовичі

Львівського району

2.1. Екологічна характеристика місця розташування підприємства ТзОВ « РС Форт»

2.2. Характеристика технологій і виробничих процесів

2.3. Джерела викидів у навколишнє середовище

2.4. Основні забруднюючі речовини, що викидаються в атмосферне повітря.

2.5. Вплив виробничих процесів на систему водопостачання та водовідведення.

Розділ 3 Пропозиції для розвитку нормативно – правової бази проведення оцінки впливу на довкілля на підприємстві гумотехнічних виробі в с. Дроздовичі та в Україні в цілому

3.1. Порівняльний аналіз відмінностей екологічного регулювання виробництва гумотехнічних виробів України та ЄС

3.2. Технологічні вимоги та обмеження проведення оцінки впливу на довкілля в с. Дроздовичі

3.3. Фактори, що впливають на формування обмежень нормативно – правовою регуляцією проведення оцінки впливу на довкілля на місцевому та державному рівнях

3.4. Визначення оптимальних технологічних аспектів реалізації проведення оцінки впливу на довкілля

3.5. Пропозиції запозичення, формування та зміни нормативно – правових та технічних особливостей проведення оцінки впливу на довкілля підприємства гумотехнічних виробів в с. Дроздовичі

Розділ 4. Охорона праці і захист населення

4.1. Аналіз стану охорони праці

4.2. Покращення техніки безпеки і пожежної безпеки

4.3. Захист населення у надзвичайних ситуаціях

Висновки

Список використаної літератури

5. Перелік графічного матеріалу (подається конкретний перерахунок аркушів з вказуванням їх кількості) Таблиці, світлини

6. Консультанти з розділів:

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1,2,3	Кректун Б.В., доцент кафедри екології		
4	Ковальчук Ю.О. доцент кафедри фізики, інженерної механіки та безпеки виробництва, кандидат СГ наук		

7. Дата видачі завдання 03.10.23

Календарний план

№п/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів проекту	Примітка
1	Написання вступу та розділу 1: Основні технологічні і нормативно – правові підходи, щодо управління в сфері виробництва продуктів органічного синтезу	10.10.23-25.11.23	
2	Написання розділу 2 Питання проведення оцінки впливу на довкілля в с. Дроздовичі Львівського району	26.11.23-30.05.24	
3	Написання розділу 3: Пропозиції для розвитку нормативно – правової бази проведення оцінки впливу на довкілля на підприємстві гумотехнічних виробів в с. Дроздовичі та в Україні в цілому	31.05.24-03.08.24	
4	Написання розділу 4: Охорона праці та захист населення	13.08.24-10.10.24	
	Підготовка висновків, оформлення бібліографічного списку	11.10.24-10.12.24	

Студент _____

(підпис)

Керівник кваліфікаційної роботи _____ (Кректун Б.В.)

(підпис)

УДК 504.5:678(477.83)

Нормативно – правові і технологічні аспекти оцінки впливу на стан довкілля діяльності підприємства з виробництва гумотехнічних виробів у с. Дроздовичі, Львівського району. Ільницький В.М. – Кваліфікаційна (магістерська) робота кафедра екології.– Дубляни, Львівський національний університет природокористування, 2024. 78 ст. текст., 10 табл., 3 рис., 42 літ. джерел

Розглянуто політику Європейської зеленої угоди та її вплив на формування циркулярної економіки, оглянуто рівень інтеграції Україною нормативно – правових вимог, щодо стійких органічних відходів, ознайомлено з інноваціями щодо заміни пластику і гумотехнічних виробів на біорозкладні, розглянуто деякі світові та Українські практики утилізації гуми та пластику.

Проведено екологічну характеристику місця розташування підприємства ТзОВ « РС Форт», здійснено характеристику технологій і виробничих процесів, джерел викидів у навколишнє середовище підприємства, визначені основні забруднюючі речовини, що викидаються в атмосферне повітря та вплив виробничих процесів на систему водопостачання та водовідведення заводу.

Здійснено порівняльний аналіз відмінностей екологічного регулювання виробництва гумотехнічних виробів України та ЄС, проаналізовано технологічні вимоги та обмеження проведення оцінки впливу на довкілля в с. Дроздовичі Львівського району, визначено фактори, що впливають на формування обмежень нормативно – правовою регуляцією проведення оцінки впливу на довкілля на місцевому та державному рівнях, встановлено оптимальні технологічних аспектів реалізації проведення оцінки впливу на довкілля, надано пропозиції формування та зміни нормативно – правових та технічних особливостей проведення оцінки впливу на довкілля підприємства гумотехнічних виробів в с. Дроздовичі.

Ключові слова: *циркулярна економіка, гумотехнічні вироби, екологічна безпека, сталий розвиток, економічна вигода, екологічні стандарти, підтримка підприємництва.*

Normative, Legal, and Technological Aspects of Environmental Impact Assessment of the Rubber Product Manufacturing Enterprise in Drozdovychi, Lviv District. Ilnytskyi V.M. – Qualification (Master’s) thesis Department of Ecology. – Dublyany, Lviv National Environmental University, 2024. 78 p., 10 tables, 3 pictures, 42 literature sources.

The work examines the European Green Deal policy and its influence on the formation of a circular economy, reviews Ukraine's level of integration of regulatory and legal requirements regarding sustainable organic waste, and introduces innovations in replacing plastic and rubber products with biodegradable alternatives. It also considers global and Ukrainian practices for rubber and plastic recycling.

The study provides an environmental assessment of the location of the RS Fort LLC, describes its technologies and production processes, sources of emissions into the environment, identifies the main pollutants released into the atmosphere, and assesses the impact of production processes on the factory's water supply and wastewater systems.

A comparative analysis of the differences in environmental regulation of rubber product manufacturing in Ukraine and the EU was conducted. Technological requirements and restrictions for conducting environmental impact assessments in Drozdovychi, Lviv District, were analyzed. Factors influencing the formulation of restrictions by regulatory legislation on environmental impact assessment at the local and national levels were identified. The optimal technological aspects for implementing environmental impact assessments were established, and proposals for forming and amending regulatory and technical features of environmental impact assessments for rubber product manufacturing enterprises in Drozdovychi were provided.

Keywords: circular economy, rubber products, environmental safety, sustainable development, economic benefit, environmental standards, entrepreneurship support.

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

ОВД – оцінка впливу на довкілля

СЗЗ - санітарно-захисна зона

НС - надзвичайні ситуації

НПС - навколишнє природне середовище

СВ - стічні води

ГДВ – гранично допустимий викид

ГДК- гранично допустима концентрація

СОЗ - стійкі органічні забруднювачі

ГТВ — гумотезнічні вироби

ГІС - геоінформаційні системи

НДТ - найкращі доступні технології

ЗМІСТ

Вступ.....	9
РОЗДІЛ 1. ОСНОВНІ ТЕХНОЛОГІЧНІ І НОРМАТИВНО – ПРАВОВІ ПІДХОДИ, ЩОДО УПРАВЛІННЯ В СФЕРІ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКТІВ ОРГАНІЧНОГО СИНТЕЗУ.....	11
1.1. Політика Європейської Зеленої угоди і її вплив на формування циркуляційної економіки.....	11
1.2. Нормативно – правові вимоги , щодо стійких органічних відходів.....	13
1.3. Інновації щодо заміни пластику і гумотехнічних виробів на біорозкладні.....	15
1.4. Утилізації гуми і пластику.....	18
РОЗДІЛ 2. ПИТАННЯ ПРОВЕДЕННЯ ОЦІНКИ ВПЛИВУ НА ДОВКІЛЛЯ В С. ДРОЗДОВИЧІ ЛЬВІВСЬКОГО РАЙОНУ.....	22
2.1. Екологічна характеристика місця розташування підприємства ТзОВ « РС Форт».....	22
2.2. Характеристика технологій і виробничих процесів.....	26
2.3. Джерела викидів у навколишнє середовище.....	27
2.4. Основні забруднюючі речовини, що викидаються в атмосферне повітря.....	32
2.5. Вплив виробничих процесів на систему водопостачання та водовідведення.....	35
РОЗДІЛ 3. ПРОПОЗИЦІЇ ДЛЯ РОЗВИТКУ НОРМАТИВНО – ПРАВОВОЇ БАЗИ ПРОВЕДЕННЯ ОЦІНКИ ВПЛИВУ НА ДОВКІЛЛЯ НА ПІДПРИЄМСТВІ ГУМОТЕХНІЧНИХ ВИРОБИ В С. ДРОЗДОВИЧІ ТА В УКРАЇНІ В ЦІЛОМУ.....	40
3.1. Порівняльний аналіз відмінностей екологічного регулювання виробництва гумотехнічних виробів України та ЄС.....	40
3.2. Технологічні вимоги та обмеження проведення оцінки впливу на довкілля в с. Дроздовичі.....	42

3.3. Фактори, що впливають на формування обмежень нормативно – правовою регуляцією проведення оцінки впливу на довкілля на місцевому та державному рівнях.....	47
3.4. Визначення оптимальних технологічних аспектів реалізації проведення оцінки впливу на довкілля.....	50
3.5. Пропозиції запозичення, формування та зміни нормативно – правових та технічних особливостей проведення оцінки впливу на довкілля підприємства гумотехнічних виробів в с. Дроздовичі.....	54
РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ І ЗАХИСТ НАСЕЛЕННЯ	63
4.1. Аналіз стану охорони праці.....	63
4.2. Покращення техніки безпеки та пожежна безпека.....	66
4.3. Захист населення у надзвичайних ситуаціях.....	70
Висновки.....	74
Список використаної літератури	76

Вступ

В умовах зростаючих екологічних викликів питання збереження та покращення стану довкілля набувають особливого значення. Виробництво гумотехнічних виробів має значний вплив на навколишнє середовище, оскільки супроводжується виділенням забруднюючих речовин, що впливають на повітря, воду та ґрунти.

Актуальність теми роботи зумовлена глобальними екологічними викликами, які постають перед сучасним суспільством через збільшення обсягів промислового виробництва та нераціональне використання природних ресурсів. Виробництво гумотехнічних виробів є одним із джерел значного навантаження на навколишнє середовище, оскільки під час виробничих процесів виділяються шкідливі речовини, що забруднюють повітря, воду та ґрунт. Це створює реальну загрозу для екологічної рівноваги та здоров'я населення, що робить необхідним пошук і впровадження інноваційних екологічно безпечних рішень.

Мета цієї роботи полягає у всебічному аналізі нормативно-правових та технологічних аспектів оцінки впливу на довкілля діяльності підприємства з виробництва гумотехнічних виробів у селі Дроздовичі, Львівського району. Це передбачає розгляд європейських екологічних стандартів та порівняння їх з українськими нормативами, а також визначення напрямів удосконалення національної нормативної бази, що регулює такі види виробництва.

Об'єктом дослідження є діяльність підприємства з виробництва гумотехнічних виробів, яка може мати значний вплив на стан навколишнього середовища, нормативно – правова та технічна документація, національне та закордонне законодавство в сфері виробництва та утилізації гумотехнічних виробів.

Предметом роботи полягає у розробці та адаптації нових нормативно-правових і технічних рішень, спрямованих на мінімізацію екологічних ризиків від виробництва гумотехнічних виробів, врахування європейських підходів до

управління відходами та впровадження технологій, що забезпечують циркулярність економіки, тобто вторинну переробку матеріалів та їх використання у виробничих процесах.

Наукова новизна та практичне значення

Наукова новизна роботи полягає у поєднанні комплексного підходу до аналізу екологічного впливу гумотехнічного виробництва із розробкою конкретних пропозицій для вдосконалення правової бази. Зокрема, адаптовано європейські принципи управління стійкими органічними забруднювачами та вторинною переробкою до українського контексту.

Практичне значення отриманих результатів дослідження полягає у створенні рекомендацій для вдосконалення екологічної регуляції виробництва та утилізації гумотехнічних виробів в Україні. Розроблені пропозиції можуть допомогти підприємствам не лише виконувати екологічні норми, але й перевищувати їх, тим самим сприяючи покращенню стану навколишнього середовища. Впровадження таких заходів також стимулює підприємства до відповідального ставлення до природних ресурсів та зменшення екологічного навантаження на регіон.

Отже, ця кваліфікаційна робота є комплексним дослідженням, яке поєднує аналіз нормативно-правових та технологічних аспектів оцінки впливу на довкілля підприємства з виробництва гумотехнічних виробів. Виконане дослідження дозволяє визначити ключові проблеми та пропонує практичні рішення для їх подолання. Це сприятиме розвитку екологічно відповідального виробництва, захисту природного середовища та підвищенню екологічної безпеки на місцевому і національному рівнях.

РОЗДІЛ 1. ОСНОВНІ ТЕХНОЛОГІЧНІ І НОРМАТИВНО – ПРАВОВІ ПІДХОДИ, ЩОДО УПРАВЛІННЯ В СФЕРІ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКТІВ ОРГАНІЧНОГО СИНТЕЗУ.

1.1. Політика Європейської Зеленої угоди і її вплив на формування циркуляційної економіки

Європейська Зелена угода (European Green Deal) є масштабною стратегічною програмою, прийнятою Європейським Союзом для досягнення кліматичної нейтральності до 2050 року. Вона включає амбітні цілі щодо зниження викидів парникових газів на 55% до 2030 року, захисту та відновлення біорізноманіття, впровадження відновлюваних джерел енергії та загального реформування економіки для зменшення навантаження на природні ресурси. Угода спрямована на глибоку трансформацію економіки ЄС, включаючи промисловість, енергетику, сільське господарство, транспорт, а також на розробку та реалізацію заходів для підтримки сталого розвитку і захисту клімату[13].

Одним із головних напрямів Європейської Зеленої угоди є формування циркулярної економіки, яка покликана зменшити кількість відходів і забезпечити максимальне повторне використання матеріалів у виробничих процесах. Традиційна лінійна модель економіки, заснована на принципі «виробництво – споживання – утилізація», вичерпала себе через високий рівень викидів і невідновлювальне використання ресурсів. Циркулярна економіка ж базується на концепції «закритого циклу», де матеріали і продукти можуть бути повторно використані, перероблені або безпечно повернуті в екосистему, мінімізуючи негативний вплив на довкілля[13].

Для досягнення цих цілей у рамках Європейської Зеленої угоди було прийнято Циркулярний план дій (Circular Economy Action Plan), який містить ряд важливих заходів і вимог. До них відносяться розробка стійких технологій, що дозволяють мінімізувати споживання природних ресурсів та енергії, зменшення залежності від первинних матеріалів, впровадження екодизайну

продукції, а також підтримка інновацій, пов'язаних із відновленням і переробкою матеріалів. План включає також створення ефективної системи поводження з відходами, зокрема утилізацію та повторне використання промислових матеріалів, таких як пластик, гума та метали[27].

Для підприємств, зокрема у сфері виробництва гумотехнічних виробів, політика циркулярної економіки накладає вимоги до відповідності екологічним стандартам на кожному етапі життєвого циклу продукту: від розробки до утилізації. Виробники повинні забезпечити екологічну безпеку своїх товарів, мінімізувати обсяги відходів, а також упроваджувати інноваційні технології для переробки та утилізації матеріалів. Це сприяє скороченню використання первинної сировини, знижує викиди шкідливих речовин та дозволяє інтегрувати екологічні аспекти у промислові процеси.

Дотримання вимог Європейської Зеленої угоди створює як виклики, так і можливості для підприємств, особливо в секторі гумотехнічних виробів, де є потреба у модернізації технологій виробництва. Наприклад, необхідно впроваджувати нові методи переробки гуми та пластику, розробляти альтернативи синтетичним матеріалам, а також забезпечувати утилізацію продукції з мінімальним впливом на довкілля. Така адаптація не лише покращить екологічні показники підприємства, але й сприятиме підвищенню його конкурентоспроможності на міжнародному ринку, оскільки споживачі й інвестори все частіше віддають перевагу продукції, виготовленій з дотриманням екологічних стандартів.

Таким чином, політика Європейської Зеленої угоди та її циркулярний підхід стимулюють промислові підприємства переходити на екологічні технології та створюють основу для формування стійкої економічної моделі, де виробництво й споживання гармонійно поєднані з охороною довкілля.

1.2 Нормативно-правові вимоги щодо стійких органічних забруднювачів

Управління відходами, що містять стійкі органічні забруднювачі (СОЗ), є одним із ключових напрямів екологічної політики України. Цей напрям регулюється низкою міжнародних договорів, національним законодавством та методичними рекомендаціями, що забезпечують ефективний контроль над впливом таких відходів на довкілля та здоров'я людей.

Україна ратифікувала Стокгольмську конвенцію у 2007 році [39], що стало важливим кроком до гармонізації національного законодавства з міжнародними стандартами. Конвенція спрямована на скорочення виробництва, використання та знищення СОЗ. Основними положеннями Конвенції є:

- Обмеження та заборона виробництва і використання СОЗ. Конвенція визначає перелік хімічних речовин, які підлягають забороні, включаючи пестициди, промислові хімікати та побічні продукти.
- Екологічно безпечне знищення відходів. Зобов'язання держав-учасниць гарантувати знищення СОЗ із мінімальним впливом на довкілля.
- Моніторинг і звітність. Уряди країн мають забезпечувати облік, моніторинг і регулярне звітування перед Секретаріатом Конвенції щодо реалізації заходів.

У межах імплементації Стокгольмської конвенції в Україні діє Національний план впровадження, який передбачає заходи для ідентифікації, мінімізації та утилізації відходів, що містять СОЗ.

Методичні рекомендації, затвержені Міндовкіллям, є ключовим інструментом планування ефективного управління відходами на регіональному рівні. Документ враховує сучасні міжнародні практики та інтегрує положення Стокгольмської конвенції. Основними аспектами управління СОЗ у межах цих рекомендацій є:

- Ідентифікація джерел СОЗ. У планах передбачається системний аналіз джерел утворення стійких органічних забруднювачів, таких як промислові підприємства, сільське господарство та енергетика.
- Пріоритезація заходів. Регіональні плани мають враховувати ризики для екології та здоров'я людей, визначаючи найбільш критичні об'єкти для впровадження заходів з утилізації СОЗ.
- Створення інфраструктури для управління відходами. Методичні рекомендації акцентують увагу на розробленні сучасних технологій для збору, зберігання та знищення відходів, що відповідають європейським стандартам.
- Фінансування та міжнародна співпраця. Плани мають передбачати залучення інвестицій, використання міжнародної технічної допомоги та участь у програмах ЄС[39].

Окрім міжнародних зобов'язань, в Україні діє низка законів та нормативних актів, які регулюють управління стійкими органічними забруднювачами:

- Закон України "Про управління відходами". Він визначає загальні принципи поводження з небезпечними відходами, зокрема ті, що містять СОЗ[16].
- Постанова Кабінету Міністрів України № 1221 (2012 р.). Регламентує порядок збирання, зберігання, транспортування та утилізації небезпечних відходів.
- Національна стратегія управління відходами в Україні до 2030 року. Передбачає інтеграцію європейських стандартів у сферу поводження з СОЗ, поступовий перехід до циркулярної економіки та зменшення забруднення довкілля.

Незважаючи на наявність нормативної бази, Україна стикається з низкою викликів у впровадженні ефективної системи управління відходами СОЗ:

- Недостатня технічна база для знищення СОЗ із мінімальним впливом на довкілля.
- Обмеженість фінансування для реалізації масштабних екологічних програм.
- Низький рівень обізнаності населення та підприємств щодо небезпеки СОЗ.

Перспективи розвитку передбачають активізацію міжнародної співпраці, впровадження сучасних технологій, посилення контролю та збільшення прозорості у сфері управління СОЗ[39].

У підсумку, Україна перебуває на шляху до інтеграції міжнародних стандартів у національну систему поводження з СОЗ, проте подальший прогрес залежить від ефективного використання наявних ресурсів та посилення інституційної спроможності.

1.3. Інновації щодо заміни пластику і гумотехнічних виробів на біорозкладні.

В умовах глобального занепокоєння екологічними проблемами, зокрема забрудненням пластиком, інноваційні рішення щодо заміни традиційних пластмас і гумотехнічних виробів на біорозкладні альтернативи набувають особливої актуальності. Впровадження таких матеріалів сприяє зменшенню негативного впливу на довкілля, забезпечуючи функціональність та економічну ефективність у різних галузях. Численні компанії та країни вже використовують такі інновації для заміни традиційного пластику та гуми, демонструючи реальні приклади успішної інтеграції екологічних технологій у промисловість.

Основними напрямками заміни пластику та гуми є біополімери для заміни пластику та біогумотехнічні вироби для гуми. Основними матеріалами для пластику є полілактид (PLA), полігідроксиалканоати (PHA) та інші біобазовані

полімери. Вони виготовляються з відновлюваної сировини, як-от кукурудза, цукрова тростина чи картопляний крохмаль, і розкладаються під дією природних мікроорганізмів. У виробництві гумових виробів активно впроваджуються біокомпозити на основі натурального каучуку з додаванням біорозкладних пластифікаторів та наповнювачів наприклад, крохмалю або целюлози.

Щодо практичного застосування, воно вже зараз є численним і широким, так можна навести наступні приклади:

Пакувальні матеріали

- Пакети з кукурудзяного крохмалю (Mater-Bi). Італійська компанія *Novamont* виробляє біорозкладні пакети, які розкладаються за умов промислового компостування протягом 6–12 тижнів. Такі пакети вже використовуються супермаркетами у ЄС.
- Біопластики з полілактиду (PLA). Упаковка для продуктів від таких виробників, як *NatureWorks*, знаходить застосування у мережах супермаркетів *Tesco* та *Sainsbury's*. В Україні PLA упаковку використовують невеликі фермерські господарства для екологічної продукції.

Одноразовий посуд та столові прибори

- Посуд із цукрової тростини (багаса). Це побічний продукт виробництва цукру, який використовується для створення одноразового посуду. Компанії *EcoProducts* та *Vegware* продають такі вироби, і вони вже замінили пластиковий посуд на численних фестивалях та у кафе.
- Картопляний крохмаль. Польська компанія *Biotrem* виробляє тарілки та столові прибори з крохмалю, які можна використовувати до 10 разів і компостувати після використання.

Будівництво та автомобільна промисловість

- Композити на основі целюлози та крохмалю. Такі матеріали активно застосовуються у виробництві панелей для будинків. Наприклад, у

Нідерландах використовується *Greenboard* – панелі з біополімерів для утеплення.

- Автомобільні деталі з біопластиків. Компанія *Ford* розробляє внутрішні деталі автомобілів (панелі, сидіння) з біопластиків на основі кукурудзи та сої. У Європі ці матеріали застосовуються в електромобілях.

Медицина

- Біорозкладні медичні вироби. Компанії *Corbion* та *DSM* виготовляють біополімерні імплантати для хірургії, які повністю розчиняються в організмі.
- Упаковка для медичних товарів. Біорозкладні пакети для медичних інструментів уже використовуються в клініках країн ЄС.

Спортивна та побутова продукція

- Кросівки з біорозкладних матеріалів. Компанії *Adidas* та *Veja* пропонують взуття з біорозкладної гуми та текстилю, які повністю розкладаються у компості.
- Іграшки з PLA. Німецька компанія *BioFactor* виробляє дитячі іграшки, які безпечні для довкілля та повністю розкладаються після закінчення терміну служби.

Інфраструктурні рішення

- Біорозкладні пакети для сміття. Вони активно використовуються у країнах ЄС для органічних відходів, що відправляються на компостування. В Україні такі пакети доступні у продажу через локальних виробників, як-от *ECO-pack*.
- Компостувальні стакани для кави. Компанії *Vegware* та *Green Paper Cup* постачають такі стакани для кав'ярень по всьому світу, включаючи Україну (мережа кав'ярень *Lviv Croissants*).

Дані практики мають наймовірні переваги, такі, як зменшення витрат на утилізацію пластику завдяки використанню біорозкладних матеріалів, збільшення попиту на екологічні товари серед споживачів, що позитивно

впливає на репутацію компаній, впровадження біорозкладних матеріалів стимулює розвиток інфраструктури для компостування та переробки.

Для України це створює певний дороговказ, наша країна має великий потенціал у виробництві біорозкладних матеріалів завдяки доступності сировини (кукурудза, пшениця, соняшник), експорт екологічних товарів може стати конкурентною перевагою для українських виробників. Найкращим способом пришвидшення даного шляху є ухвалення пільг для бізнесу, що впроваджує екологічні технології.

У підсумку, впровадження біорозкладних матеріалів є не лише інновацією, а й реальною практикою, яка вже демонструє позитивний ефект у багатьох країнах. Україна також має всі умови для активного розвитку цього напрямку.

1.4. Утилізації гуми і пластику.

Гума та пластик належать до найбільш поширених матеріалів, які використовуються у промисловості, транспорті, будівництві, побуті та упаковці. Однак, їх надмірне споживання та низький рівень переробки створюють значну екологічну загрозу. Утилізація таких матеріалів є одним із найважливіших викликів сучасності, і підходи до її вирішення суттєво відрізняються в Україні та світі.

У світі щорічно утворюються мільйони тонн пластикових і гумових відходів, які значною мірою впливають на стан довкілля. Пластик розкладається в природі століттями, утворюючи мікропластик, який потрапляє у воду, ґрунт і навіть у харчовий ланцюг. Гума, зокрема автомобільні шини, хоча і має потенціал для переробки, часто опиняється на звалищах або знищується шляхом спалювання, що супроводжується викидами токсичних речовин.

Багато країн, особливо в Європейському Союзі, зробили значний прогрес у впровадженні системи циркулярної економіки, яка ставить собі за мету мінімізувати утворення відходів і максимально переробляти ресурси. У таких країнах, як Німеччина, Швеція та Нідерланди, існують високоефективні системи роздільного збору, переробки та утилізації пластику й гуми.

У Німеччині працює розвинена система збору пластикових відходів через механізм заставної вартості на упаковку (система Pfand). Споживачі повертають використану тару в спеціальні автомати й отримують грошову компенсацію. Щодо гуми, особливо автомобільних шин, у ЄС діє вимога щодо обов'язкового збору та переробки. Відпрацьовані шини використовуються для виробництва нових гумових виробів, дорожнього покриття або як альтернативне паливо на цементних заводах.

США застосовують широкий спектр технологій для переробки пластику, зокрема механічну та хімічну переробку. У деяких штатах пластик, який неможливо переробити механічно, піддається піролізу — процесу термічного розкладання, який дозволяє отримати нафтові фракції для повторного використання. Автомобільні шини в США перетворюються на гумову крихту, яка використовується в будівництві, виготовленні підлогових покриттів для спортзалів або у виробництві нових шин.

Японія є однією з лідерів у галузі утилізації пластику завдяки технологічному підходу до сортування та переробки. У країні діє суворе законодавство, що зобов'язує громадян і бізнес сортувати відходи на понад десять категорій. Пластик тут переробляють у нові товари, а частина йде на енергетичне відновлення через спалювання із високим рівнем фільтрації викидів.

В Україні проблема утилізації гуми та пластику залишається гострою через недосконалість системи управління відходами, низький рівень свідомості населення та відсутність достатньої інфраструктури. За оцінками, лише 5–7% пластикових відходів в Україні потрапляють на переробку, тоді як

решта — на звалища або у природу. Щодо гумових відходів, особливо шин, ситуація трохи краща: частина використовується для виробництва гумової крихти або передається на цементні заводи для спалювання як альтернативне паливо.

Одна з головних проблем — це відсутність розвиненої системи роздільного збору відходів. Незважаючи на те, що в багатьох містах встановлені контейнери для пластику, їх вміст часто не піддається якісному сортуванню, а відтак і переробці. Для гуми в Україні існують спеціалізовані підприємства, які займаються її переробкою, але їхня кількість і потужність недостатні для покриття потреб.

Утім, є й позитивні приклади. Деякі українські компанії, такі як *Розумний Ресурс*, спеціалізуються на переробці шин у гумову крихту, яка використовується для виробництва покриттів для дитячих майданчиків та спортивних залів. Також розвиваються ініціативи з виробництва тротуарної

Головними викликами для України є недостатнє фінансування сектору управління відходами, відсутність стимулів для бізнесу впроваджувати інновації та низький рівень екологічної свідомості населення. Однак перспективи розвитку є значними. Прийняття нової Національної стратегії управління відходами до 2030 року передбачає інтеграцію європейських підходів до переробки та утилізації.

Перехід до циркулярної економіки та створення умов для залучення інвестицій у галузь переробки може суттєво змінити ситуацію. Важливим є також впровадження розширеної відповідальності виробників, яка передбачає, що виробники пластику та гуми зобов'язані фінансувати їхню утилізацію після завершення терміну служби.

Утилізація пластику й гуми є глобальною проблемою, що потребує комплексного підходу та впровадження інноваційних рішень. Досвід розвинених країн свідчить, що ефективне управління відходами можливе лише за умови чіткої законодавчої бази, розвиненої інфраструктури та участі

всіх зацікавлених сторін. Для України цей шлях ще триває, проте вже зроблені перші кроки, які дозволяють сподіватися на покращення ситуації в майбутньому.

РОЗДІЛ 2. ПИТАННЯ ПРОВЕДЕННЯ ОЦІНКИ ВПЛИВУ НА ДОВКІЛЛЯ В С. ДРОЗДОВИЧІ ЛЬВІВСЬКОГО РАЙОНУ

2.1. Екологічна характеристика місця розташування підприємства ТзОВ «РС Форт»

Виробничі потужності діючого підприємства ТзОВ «РС ФОРТ» розташовані по 81500, Львівська обл, Городоцький район, с. Дроздовичі, вул. Нова, 52 в західній частині села Дроздовичі (Городоцька ОТГ), Городоцького району Львівської області.

Ділянка планованої діяльності знаходиться на території діючого підприємства ТзОВ «РС ФОРТ», загальною площею 4.7022 га, з кадастровим номером 4620981800:10:000:0002 з Державного земельного кадастру про земельні ділянки.

Межує з:

- північної сторони з землями сільськогосподарського призначення,
- західної – лісопосадковою смугою, далі залізничні колії
- східної – житлова забудова с. Дроздовичі
- південної – житлова забудова с. Дроздовичі

Ділянка має прямокутну форму. Основна ділянка підприємства знаходиться в оренді ТзОВ «РС ФОРТ» на підставі договору оренди земельної ділянки від.

Схема розташування ділянки на Публічній кадастровій карті зображена на Рис.2.1 та Рис.2.2

Інформація про ділянку: Кадастровий номер: 4620981800:10:000:0002

Тип власності: Державна власність *Цільове призначення:* 11.03 Для розміщення та експлуатації основних, підсобних і допоміжних будівель та споруд будівельних організацій та підприємств для забудови та обслуговування викуплених у власність будівель і споруд

Площа: 4.7022 га

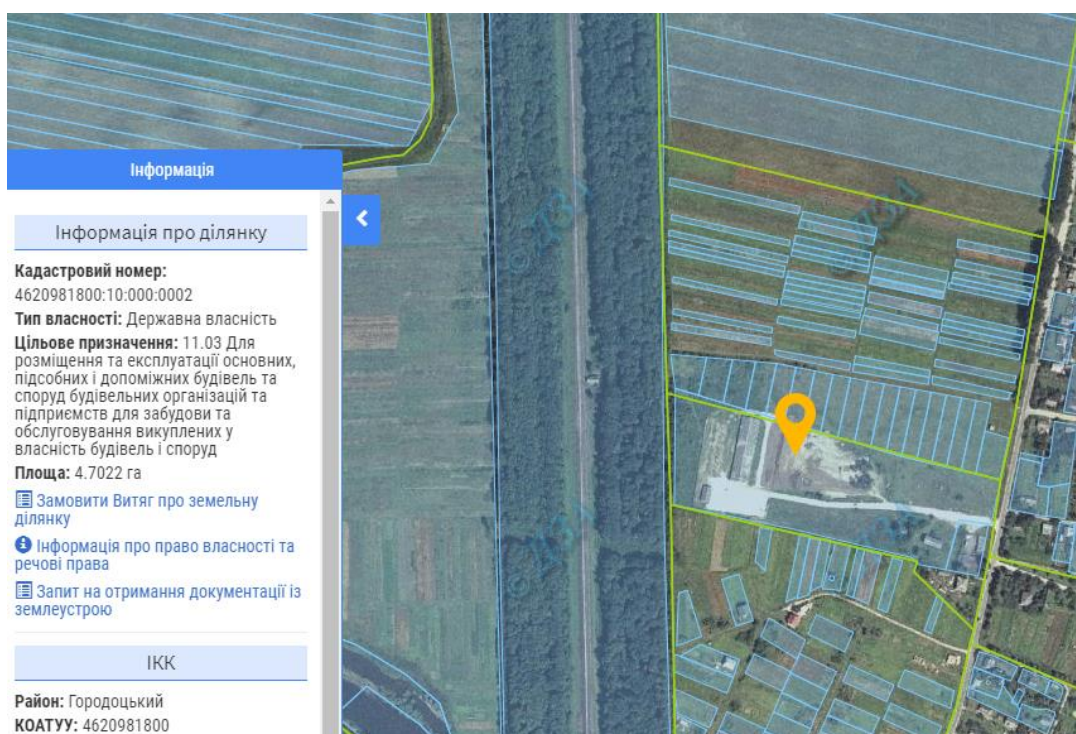


Рис.2.1 Схема розташування основної ділянки на Публічній кадастровій карті.

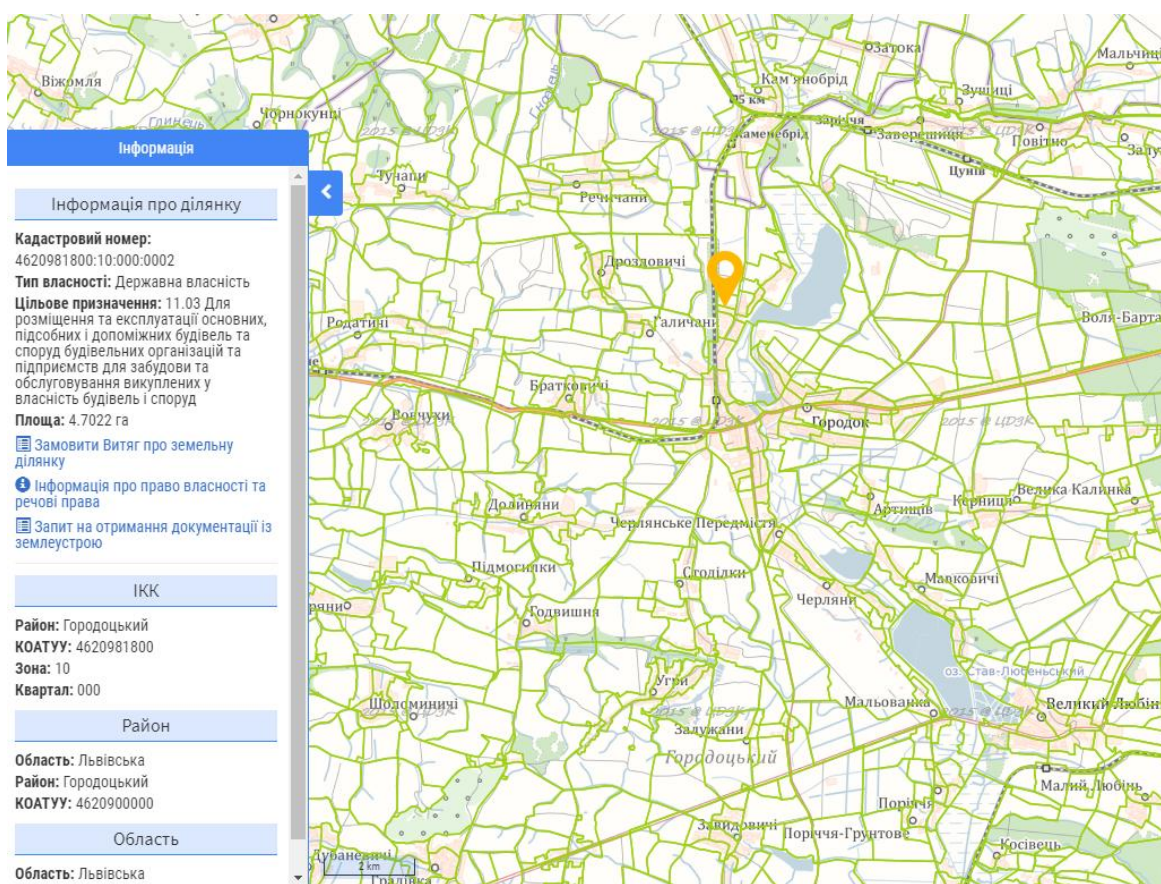


Рис.2.2. Схема розташування ділянки на Публічній кадастровій карті

Відповідно до додатку №4 «Державних санітарних правил планування та забудови населених пунктів. Київ, 1996" та Наказу №362 від 02.07.2007 Міністерства охорони здоров'я України "Про внесення змін до Державних санітарних правил планування та забудови населених пунктів, затверджених наказом МОЗ від 19.06.96 №176» розмір нормативної санітарно захисної зони (СЗЗ) для даного підприємства складає:

- 50 м від технологічних джерел викидів забруднюючих речовин (Хімічні підприємства та виробництва. Клас V. П.2. Виробництво по вулканізації гуми без застосування сірковуглецю).
- 50 м від технологічних джерел викидів забруднюючих речовин (Металургійні, машинобудівні та металообробні підприємства і виробництва. Клас V. П.1. Підприємства металообробної промисловості з термічною обробкою без ливарень.
- 50 м від технологічних джерел викидів забруднюючих речовин (виробництво виробів із пластичних мас та синтетичних смол (тільки механічна обробка). Клас V. П.1.

Нормативна санітарно-захисна зона для проммайданчика витримана. В її межах дитячі дошкільні заклади, школи та житлові будинки відсутні.

Найближча житлова забудова знаходиться на відстані 54 метри від існуючих та проєктованих джерел викидів території планованої діяльності. Отже, нормативна санітарно-захисна зона витримується.

Планована діяльність передбачає будівництво складських, виробничих, адміністративних та обслуговуючих приміщень та реконструкція наявних будівель.

В адміністративному відношенні планована діяльність розташована в західній частині села Дроздовичі, Городоцького району, Львівської області (Городоцька ОТГ), що за 19 км від обласного центру міста Львів та має суміжні межі з районним центром - місто Городок.

Найближчі населені пункти: місто Городок, села – Дроздовичі, Галичани, Кам'янобрід, Черлянське Передмістя. (Рис.2.3)

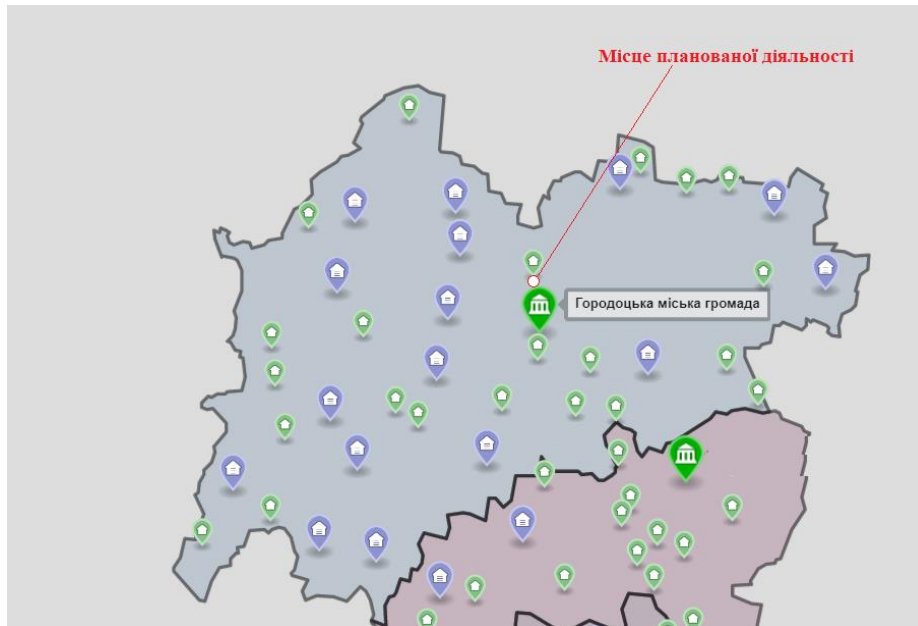


Рис.2.3 Розташування найближчих населених пунктів на схематичній карті із позначенням меж Городоцької ОТГ.

Географічні координати ділянки: 49°48'19,5"N 23°37'56,6"E

У досліджуваному районі достатньо розвинута мережа шосейних доріг, газопроводів, ліній електропередач. Городоцька об'єднана територіальна громада сполучає північ і південь, захід і схід Львівської області.

У цілому по громаді мережа доріг загального користування забезпечує транспортне сполучення між населеними пунктами. По території ОТГ проходять міжнародні траси – М-11 (Е-40) (дорога, що прямує від Львова до кордону з Польщею).

По території с. Дроздовичі проходить залізничне сполучення, не далеко від населеного пункту знаходиться залізнична станція Городок-Львівський, станція Городок приймає усі приміські поїзди, що рухаються у напрямку кордону та Львова.

З урахуванням моделі інвестиційної привабливості міст та з огляду на регіональний периметр, можна стверджувати, що Городоцька ОТГ перебуває

в зоні інвестиційного впливу м. Львова. Важливу роль в економічному розвитку громади відіграють приватні підприємці, що працюють в різних галузях економіки, від надання послуг до сільського господарства.

2.2 Характеристика технологій і виробничих процесів

ТзОВ «РС ФОРТ» займається виготовленням гумових килимків для автомобільного транспорту.

Режим роботи підприємства одно змінний 5-ти денний. Для виготовлення гумових килимків в головному виробничому цеху експлуатується 10 вулканізаційних пресів та десять обробних столів. Зважена кількість гуми закладається у вулканізаційний прес, де проходить вулканізацію при температурі до 150 °С. Готовий килимок викладається на обробний стіл, де охолоджується та обрізається вручну від непотрібних залишків гуми.

Для виготовлення форм для пресування та вакуумного всмоктування на підприємстві передбачена механічна майстерня. Форми виготовляються з алюмінієвих листів чи дерева за допомогою двох фрезерних металообробних верстатів з числовим програмним забезпеченням та водним охолодженням. Викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря не відбувається. Проте для матування поверхонь готових форм використовується піскоструйна машина. Відпрацьований пісок та металевий пил аспіраційною системою подається в технологічну очисну і пилозбиральну установку з ККД – 99% .

Для виготовлення поліуретанових килимків в другому виробничому цеху експлуатується стрічковий екструдерний станок, що термічно обробляє поліуретанову суміш переробляючи її на широку стрічку. Гаряча стрічка ділиться на рівні частини, та шляхом вакуумного всмоктування через 3D змодельовану дерев'яну перфоровану форму, в процесі вистигання, приймає форму відповідного поліуретанового килимка

2.3 Джерела викидів у навколишнє середовище

В процесі планованої діяльності підприємства утворюється ряд відходів. Частина безпечних відходів (побутові відходи, пластик) зберігаються в окремих контейнерах в відведеному місці (зона накопичення відходів). Більш небезпечні відходи та ті, які не підлягають зберіганню на відкритих майданчиках, зберігаються у закритих контейнерах. У міру накопичення відходи будуть вивозитися за межі підприємства для знешкодження і утилізації відповідно до укладених угод.

На підприємстві передбачений повний збір та роздільне зберігання відходів на спеціально обладнаних майданчиках з твердим покриттям. Усі відходи, що можуть використовуватись як вторинна сировина, будуть накопичуватись в окремих контейнерах у окремо облаштованих місцях та передаватися до спеціалізованих підприємств на подальшу вторинну переробку відповідно до укладених угод.

Найменування відходу: Алюмінієва стружка

7710.3.1.09 Брухт кольорових металів дрібний інший (за державним класифікатором відходів ДК-005-96, його код),

Брухт міді (GA120, 740740), брухт алюмінію (GA140 760200) (за іншою спеціальною класифікацією, її код),

Клас небезпеки: **IV**

Найменування відходу: Відходи гуми

7710.3.1.17 Вироби та матеріали гумові зіпсовані або відпрацьовані (за державним класифікатором відходів ДК-005-96, його код)

V3040 Гумові відходи за Зеленим переліком відходів

Клас небезпеки: **IV**

Найменування відходу: Відходи комунальні (міські) змішані, у т.ч. сміття з урн - побутові відходи

Клас небезпеки: **IV**

Тимчасове зберігання здійснюється на площадці з твердим покриттям в спеціальних контейнерах на території проммайданчику.

Відходи обліковуються та передаються на утилізацію по мірі їх утворення.

Таблиця 2.1.

Утворення відходів

№ п/п	Найменування відходів	Одиниця виміру	Код згідно класифікатора відходів ДК 005-96	Клас небезпеки	Кількість в рік	Поводження з відходами
1	Відходи гуми	тонн	7710.3.1.17	IV	2,0 т	Передається на утилізацію спеціалізованій організації що має право (ліцензію) на утилізацію даних відходів
2	Відходи комунальні (міські) змішані у т ч сміття з урн.	тонн	7720.3.1.01	IV	22,0 т	Розміщується на сміттєзвалищі.
3	Алюмінієва стружка	тонн	6000.3.1.04	IV	3,0 т	Передається на утилізацію спеціалізованій організації що має право (ліцензію) на утилізацію даних відходів

Під час планованої діяльності утворюється 3 (три) види відходів згідно з ДК 005-96 в загальній кількості: 3 них:

I класу небезпеки – 0,00 т/рік.

II класу небезпеки – 0,00 т/рік.

III класу небезпеки – 0,0 т/рік.

IV класу небезпеки – 27,0 т/рік.

Відповідно до постанови Кабінету Міністрів України від 31.08.1998р. № 1360 «Про затвердження Порядку ведення реєстру об'єктів утворення, оброблення та утилізації відходів» на підприємстві проведено розрахунок показника загального утворення відходів.

Критерієм включення ОУВ до реєстру є показник загального утворення відходів (Пзув), який розраховується за формулою:

$$\text{Пзув} = 5000 * \text{м1} + 500 * \text{м}^2 + 50 * \text{м}^3 + 1 * \text{м4},$$

де м1, м2, м3, м4 - умовні одиниці, значення яких дорівнюють кількості утворених на ОУВ відходів за класами небезпеки (1, 2, 3, 4 класи відповідно).

До реєстру включаються об'єкти, для яких показник загального утворення відходів перевищує граничне значення (Пгз), що дорівнює 1000 умовних одиниць на рік.

На ТзОВ «РС ФОРТ» розташовано шість джерел викидів забруднюючих речовин в атмосферу.

Джерело № 1 – Витяжна труба вулканізаційних пресів (3 шт.). Джерелами утворення забруднюючих речовин є три вулканізаційні преси, які об'єднані однією вентиляційною установкою. Процес вулканізації супроводжується виділенням в атмосферне повітря водню фтористого, водню хлористого, фенолу, вуглецю оксиду, фурфурола, формальдегіду. Викиди здійснюються через витяжну трубу діаметром 0,25 м та висотою 3,5 м.

Джерело № 2 – Витяжна труба вулканізаційних пресів (3 шт.). Джерелами утворення забруднюючих речовин є три вулканізаційні преси, які об'єднані однією вентиляційною установкою. Процес вулканізації супроводжується виділенням в атмосферне повітря водню фтористого, водню хлористого, фенолу, вуглецю оксиду, фурфурола, формальдегіду. Викиди здійснюються через витяжну трубу діаметром 0,3 м та висотою 4,0 м.

Джерело № 3 – Витяжна труба вулканізаційних пресів (2 шт.). Джерелами утворення забруднюючих речовин є два вулканізаційні преси та 2 обробні столи, які об'єднані однією вентиляційною установкою. Процес вулканізації та охолодження гумових килимків супроводжується виділенням в атмосферне повітря водню фтористого, водню хлористого, фенолу, вуглецю оксиду, фурфурола, формальдегіду. Викиди здійснюються через витяжну трубу діаметром 0,45 м та висотою 3,5 м.

Джерело № 4 – Витяжна труба великого вулканізаційного пресу та обробного столу. Джерелами утворення забруднюючих речовин є великий вулканізаційний прес та обробний стіл, які об'єднані однією вентиляційною установкою. Процес вулканізації та охолодження гумових килимків супроводжується виділенням в атмосферне повітря водню фтористого, водню хлористого, фенолу, вуглецю оксиду, фурфуролу, формальдегіду. Викиди здійснюються через витяжну трубу діаметром 0,45 м та висотою 3,5 м.

Джерело № 5 – Витяжна труба обробних столів. Джерелами утворення забруднюючих речовин є 6 обробних столів, які об'єднані однією вентиляційною установкою. Процес охолодження гумових килимків після вулканізації супроводжується виділенням в атмосферне повітря водню фтористого, водню хлористого, фенолу, вуглецю оксиду, фурфуролу, формальдегіду. Викиди здійснюються через витяжну трубу перерізом 0,5 x 0,25 м та висотою 5,5 м.

Джерело № 6 – вентиляційний отвір технологічної очисної і піскозбиральної установки. Для механічної обробки та матування алюмінієвих форм використовується піскоструйна установка. Відпрацьований пісок і пил, що утворюється, пневмотранспортом подається до місцевої технологічної очисної установки (ККД – 99%). Технологічна очисна установка знаходиться в окремому приміщенні. В атмосферу викидаються суспендовані тверді частинки, недиференційовані за складом через вентиляційний отвір приміщення перерізом 0,4 x 0,4 м та висотою 2 м.

Таблиця 2.2

Відомості про технологічне устаткування на підприємстві

Технологічне устаткування	Термін введення в експлуатацію	Нормативний термін амортизації	Дата проведення останньої реконструкції або модернізації
Вулканізаційні преси (10 шт.)	2014 р.	25 р.	-
Піскоструйна машина	2014 р.	25 р.	-

ТЗОВ «РС ФОРТ» зосереджене у виробничо-складській будівлі. Джерелами утворення забруднюючих речовин від основного виробництва є купажне та вагове відділення і відділення фасування та пакування.

Джерела викидів:

Дж. № 1 – витяжна труба вулканізаційних пресів (3 шт.);

Дж. № 2 – витяжна труба вулканізаційних пресів (3 шт.);

Дж. № 3 – витяжна труба вулканізаційних пресів (2 шт.);

Дж. № 4 – витяжна труба великого вулканізаційного пресу;

Дж. № 5 – витяжна труба обробних столів (6 шт.);

Дж. № 6 – вентиляційний отвір технологічної очисної і піскозбиральної установки.

Таблиця № 2.3

Загальна кількість викидів забруднюючих речовин які виділяються в атмосферне повітря від існуючих джерел.

№ з/п	Назва забруднюючої речовини	Найбільші розрахункові і приземні концентрації ЗР, мг/м ³	Найбільші розрахункові і приземні концентрації ЗР, в долях ГДК	Фонові концентрації ЗР, в долях ГДК	Вклад підприємства, в долях ГДК
1	2	3	4	5	6
1	Вуглецю оксид	0,407591	0,081518	0,08	0,001518
2	Фенол	0,009282	0,9282	0,4	0,5282
3	Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок (мікрочастинки, волокна)	0,053372	0,106743	0,1	0,006743
4	Водню хлорид (соляна кислота за молекулою HCl)	0,114494	0,572468	0,4	0,172468
5	Фтористий водень	0,013739	0,686943	0,4	0,286943
6	Формальдегід	0,015821	0,452014	0,4	0,052014
7	Фурфурол	0,041157	0,823149	0,4	0,423149

Таблиця № 2.4

Валові викиди забруднюючих речовин

N п./п.	Найменування речовини	ГДК, м.р. ОБРВ, мг/м ³	Клас небезпеки	Потужність викиду загр. речовини. т/рік
1	2	3	4	5
1	Вуглецю оксид	5,0	4	0,004847
2	Суспендовані частинки, недиференційовані за складом (в т. ч. аерозоль лакофарбу вальних матеріалів)	0,5	-	0,001125
3	Фенол	0,01	2	0,004176
4	Формальдегід	0,035	2	0,000863
5	Фурфурол	0,05	3	0,039833
6	Водню хлорид (соляна кислота за молекулою HCl)	0,2	2	0,019901
7	Фтористий водень	0,02	2	0,002688
Всього:				0,073433

2.4 Основні забруднюючі речовини, що викидаються в атмосферне повітря.

На стан атмосферного повітря під час планованої діяльності від існуючих джерел відбувається вплив в атмосферне повітря викидаються б(одинадцять) забруднюючих речовин в загальній кількості 0,073433 т/рік.

Таблиця 2.5

Контрольні значення приземних концентрацій забруднюючих речовин на кордоні сзз

Контрольна точка		Забруднююча речовина що контролюється		Періодичність проведення вимірів	Концентрація		
№ п/п	Координат	Код	Найменування		мг/м ³	В частках ГДК	
	X			Y			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	50	121	337	Вуглецю оксид	1 раз в рік	0,40716	0,081432
2	131	50				0,407591	0,081518
3	50	6				0,406951	0,081390
4	339	-87				0,402638	0,080528
1	50	121	1071	Фенол	1 раз в рік	0,008143	0,814340
2	131	50				0,009282	0,92820
3	50	6				0,008786	0,878568
4	339	-87				0,006507	0,650658
1	50	121	337	Формальдегід	1 раз в рік	0,015714	0,448983
2	131	50				0,015821	0,452014

Продовження таблиці 2.5

3	50	6				0,015667	0,447625
4	339	-87				0,014632	0,418061
1	50	121	2425	Фурфурол	1 раз в рік	0,039885	0,797706
2	131	50				0,041157	0,823149
3	50	6				0,039715	0,794295
4	339	-87				0,027381	0,54762
1	50	121				0,091974	0,459869
2	131	50	316	Водню хлорид	1 раз в рік	0,114494	0,572468
3	50	6				0,111485	0,557426
4	339	-87				0,091974	0,459869
1	50	121	342	Фтористий водень	1 раз в рік	0,013536	0,676782
2	131	50				0,013739	0,686943
3	50	6				0,013340	0,667020
4	339	-87				0,010015	0,500770
1	50	121	2902	Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок	1 раз в рік	0,050142	0,100284
2	131	50				0,050291	0,100582
3	50	6				0,050188	0,100375
4	339	-87				0,053372	0,106743

Для виготовлення гумотехнічних виробів застосовуються натуральні або синтетичні каучуки з різноманітними наповнювачами, а також пластифікуючими і вулканізуючими добавками.

Технологічний процес виготовлення гумотехнічних виробів включає в себе розігрів гумової суміші, вулканізацію і термопресування деталей, знежирення форм

Виготовлення гумотехнічних виробів пов'язано з виділенням в атмосферу шкідливих речовин, що містяться в використовуваних гумових сумішах (пари розчинників, хлоропрен, 2-метилбутил-1,3-дієн (ізопрен), оксиди сірки і вуглецю, хлористий водень та інші).

У таблиці наведені можливі марки застосовуваних гумових сумішей на основі каучуків (НК, РНК, СКС, СКМС, СКІ, СКЛ, наирита, бутилкаучуку, СКЕП і ін.) І питомі виділення шкідливих речовин від усіх видів застосовуваних сумішей.

При розрахунках викидів шкідливих речовин необхідно уточнювати компонентний склад використовуваних марок резинових сумішей і

враховувати тільки шкідливі речовини, що входять до складу застосовуваної гумової суміші.

Таблиця 2.6

Питомі виділення шкідливих речовин, що виділяються в атмосферу при виробництві гумотехнічних виробів

Найменування технологічного процесу, вид обладнання	Матеріали	Шкідливі речовини	
		Найменування	Кількість мг/кг гумової суміші
Розігріті вальці	Резинові суміші на основі каучуків НК, СНК, СКС, СКМС, СКИ, СКЛ, наїрита, бутилкачука, СКЭП	Бута-1,3-диен (дивініл)	5,00
		2-Метилбута-1,3-диен (ізопрен)	4,52
		Проп-2-еннітрил (акрилонитрил)	7,44
		Етенилбензол (стирол)	2,84
		1-(Метиетенил)бензол (метилстирол)	2,84
		Хлоропрен	4,10
		Епоксигетан	1,10
		Етен (Етилен)	1,63
		2-Метилпроп-1-ен (ізобутилен)	4,36
		Гідрохлорид (соляна кислота)	5,08
		Дибутілбензол-1,2-дикарбонат (дибутілфталат)	4,43
		Сіра діоксид	0,90
		Вуглерод оксид	2,70
		Алкани С12 - С19	5,40
Вулканизаційний прес	Резинові суміші на основі каучуків НК, СНК, СКС, СКМС, СКИ, СКЛ, наїрита, бутилкачука, СКЭП	Бута-1,3-диен (дивініл)	25,00
		2-Метилбута-1,3-диен (ізопрен)	22,60
		Проп-2-еннітрил (акрилонитрил)	37,20
		Етенилбензол (стирол)	14,20
		1-(Метиетенил)бензол (метилстирол)	14,20
		2-Хлорбута-1,3-диен (хлоропрен)	20,50
		Епоксигетан	5,54

Продовження таблиці 2.6

		Етен (етилен)	261,00
		2-Метилпроп-1-ен (ізобутилен)	118,80
		Гидрохлорид (соляна кислота)	25,40
		Дибутилбензол-1,2- дикарбонат (дибутилфталат)	22,20
		Сіра диоксид	3,88
		Пропен (пропилен)	1,50
		Вуглерод оксид	5,30
		Алкани C12 - C19	287,30

При роботі термопласт-автоматів річні викиди забруднюючих речовин обраховано згідно місячної виробничої програми – 100 кг/год. Забруднюючі речовини видаляються вентсистемами.

Таблиця 2.7

Значення викидів забруднюючих речовин при обробці в цілому від процесу.

Назва забруднюючої речовини	Питоме виділення ЗР на одиницю маси матеріалу г/кг	Термопластавтоматг/год (100 кг/год)
Оксид вуглецю	0,54	54
Ацетальдегід	0,33	33
Формальдегід	0,21	21
Кислота оцтова	0,96	96

2.5 Вплив виробничих процесів на систему водопостачання та водовідведення.

На сьогоднішній день підприємство в достатній мірі забезпечено ресурсами, зокрема, водопостачання на господарсько-побутові та виробничі потреби здійснюється від існуючих водяних свердловин.

Артезіанська свердловина № 1(паспорт свердловини додається)

Дебіт (вимірний) артезіанської свердловини 120,0 м³/добу, рекомендований 120,0 м³/добу

Питомий дебіт 60,0 м³/добу

Артезіанська свердловина № 2(паспорт свердловини додається)

Дебіт (вимірний) артезіанської свердловини 43,2 м³/добу,
рекомендований 36,0 м³/добу

Питомий дебіт 20,0 м³/добу

Для питних потреб використовується вода з артезіанських свердловин.
Водовідведення – господарсько-побутових, виробничих та атмосферних
стоків здійснюється у вигрібну яму.

У наявності підземні лінії господарсько-побутової каналізації від
адмінскладської будівлі до вигрібної ями, мережа водопроводу від
свердловини до адмінскладської будівлі.

У відповідності до вимог ст.49 Водного Кодексу України, постанови
Кабінету Міністрів України від 13.03.2002 року N321 «Про затвердження
Порядку видачі дозволів на спеціальне водокористування та внесення змін до
постанови Кабінету Міністрів України від 10 серпня 1992 р. N 459» скид
зворотних вод у водний об'єкт заборонений на підставі Дозволу на спеціальне
водокористування, що надається Державним агентством водних ресурсів
України.

Дозвіл на спецводокористування є в наявності ТОВ «РС ФОРТ», та
виданий Державним агенством водних ресурсів України. Мета
водокористування – забезпечення господарсько-побутових та виробничих
потреб.

Таблиця 2.8

Нормативний розрахунок водокористування

Показник	Одиниця виміру / кількість	Норма витрат (відведення, втрата) води на одиницю виміру, м ³ /добу / нормативний документ (підстава)	Загальний показник, м ³ /добу	Кількість днів роботи у рік	Загальний показник, тис. м ³ /рік
1	2	3	4	5	6
Використання води на власні потреби, усього, у тому числі:	-	-	5,85	-	1,26
<i>на питні і санітарно-гігієнічні:</i>	-	-	2,66	-	0,69
- ІТР	3 чол.	0,015 [1, табл.А2]	0,05	260	0,01
- робітники	35 чол.	0,025 [1, табл.А2]	0,88	260	0,23
- душові сітки	3 шт.	0,5 [1, табл.А2]	1,5	260	0,39
1	2	3	4	5	6
- прибирання адміністративних приміщень	150 м ²	0,0015 [2, п. 3.6.8]	0,23	260	0,06
<i>на виробничі</i>	-	-	3,19	-	0,57
- прибирання виробничих приміщень	140 м ²	0,0015 [2, п. 3.6.8]	0,21	260	0,05
- підживлення системи охолодження обладнання	5 м ³	0,1 [3]	0,5	260	0,13
- охолодження фрезерних верстатів	2 шт.	0,12 [3]	0,24	260	0,06
- котельня (холодний період)	1 шт.	дод.1 [4]	0,38*	183	0,07
- полив зелених насаджень, газонів і квітників	350 м ²	0,006 [1, таб.А2]	2,1	116	0,24
- полив вдосконаленого покриття	280 м ²	0,0005 [1, таб.А2]	0,14	116	0,02
<i>на інші потреби (перелічити):</i>	-	-	-	-	-
Передача води, усього, у тому числі:	-	-	-	-	-
Населенню	-	-	-	-	-
вторинним водокористувачам	-	-	-	-	-
Втрати в системах водопостачання	-	-	-	-	-
Усього	-	-	5,85	-	1,26

Таблиця 2.9

Нормативний розрахунок водовідведення

Показник	Одиниця виміру / кількість	Норма витрат (відведення, втрат) води на одиницю виміру, м ³ /добу /нормативний документ (підстава)	Загальний показник, м ³ /добу	Кількість днів роботи у рік	Загальний показник, тис. м ³ /рік
1	2	3	4	5	6
Водовідведення	-	-	2,7	-	0,69
- ІТР	3 чол.	100% [5]	0,05	260	0,01
- робітники	35 чол.	100% [5]	0,88	260	0,23
- душові сітки	3 шт.	90% [6]	1,35	260	0,35
- прибирання адміністративних приміщень	150 м ²	50% [6]	0,12	260	0,03
- прибирання виробничих приміщень	140 м ²	50% [6]	0,11	260	0,03
- підживлення системи охолодження обладнання	5 м ³	0% [3]	0,0	260	0,0
- охолодження фрезерних верстатів	2 шт.	50% [3]	0,12	260	0,03
- котельня (холодний період)	1 шт.	дод.1 [4]	0,07	183	0,01
- полив зелених насаджень, газонів і квітників	350 м ²	0%	0,0	116	0,0
- полив вдосконаленого покриття	280 м ²	0%	0,0	116	0,0

Стічні води від потреб підприємства відводяться в вигрібну яму (в межах населеного пункту – с. Дроздовичі) з подальшим вивозом по мірі накопичення згідно разових угод.

Таблиця 2.10

Загальні показники спеціального водокористування

Показник	Обсяги води		Фактично за попередній рік, тис. м ³ /рік**
	за нормативним розрахунком		
	м ³ /добу*	тис. м ³ /рік	
1	2	3	4
Забір води, усього, у тому числі:	5,85	1,26	-***

Продовження таблиці 2.10

з поверхневих джерел (окремо для кожного джерела)	-	-	-
з підземних джерел (окремо для кожного річкового басейну)	5,85	1,26	-
Отримано від іншого водокористувача	-	-	-
Використання води на власні потреби, усього, у тому числі:	5,85	1,26	-
з поверхневих джерел:	-	-	-
на питні і санітарно-гігієнічні потреби	-	-	-
на виробничі потреби	-	-	-
на інші потреби (перелічити)	-	-	-
з підземних джерел:	5,85	1,26	-
на питні і санітарно-гігієнічні потреби	2,66	0,69	-
на виробничі потреби	3,19	0,57	-
на інші потреби (перелічити)	-	-	-
від іншого водокористувача:	-	-	-
на питні і санітарно-гігієнічні потреби	-	-	-
на виробничі потреби	-	-	-
на інші потреби (перелічити)	-	-	-
Передача води усього, у тому числі:	-	-	-
Населенню	-	-	-
вторинним водокористувачам (без використання)	-	-	-
вторинним водокористувачам (після використання)	-	-	-
Скидання зворотних (стічних) вод, усього, у тому числі:	2,7	0,69	-
у поверхневий водний об'єкт	-	-	-
на поля фільтрації	-	-	-
передача іншому водокористувачу	-	-	-
у накопичувач	-	-	-
у вигріб	2,7	0,69	-
інший приймач	-	-	-
1	2	3	4
Використання води в системах водопостачання:	-	-	-
Оборотного	-	-	-
Повторного	-	-	-
Втрати в системах водопостачання	-	-	-

РОЗДІЛ 3 ПРОПОЗИЦІЇ ДЛЯ РОЗВИТКУ НОРМАТИВНО – ПРАВОВОЇ БАЗИ ПРОВЕДЕННЯ ОЦІНКИ ВПЛИВУ НА ДОВКІЛЛЯ НА ПІДПРИЄМСТВІ ГУМОТЕХНІЧНИХ ВИРОБИ В С. ДРОЗДОВИЧІ ТА В УКРАЇНІ В ЦІЛОМУ

3.1 Порівняльний аналіз відмінностей екологічного регулювання виробництва гумотехнічних виробів України та ЄС

Екологічне регулювання у сфері виробництва гумотехнічних виробів (ГТВ) є важливим аспектом стратегії сталого розвитку, оскільки цей сектор має суттєвий вплив на довкілля. Україна та Європейський Союз, хоча й мають спільну мету зменшення екологічного навантаження, використовують різні підходи до регулювання цього процесу, що зумовлено відмінностями у законодавчих традиціях, технологічних можливостях і економічних умовах.

В ЄС екологічне регулювання виробництва ГТВ базується на принципах циркулярної економіки та жорсткому контролю над використанням хімічних речовин. Основним законодавчим документом є *Регламент REACH* (Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals), який зобов'язує виробників гумових виробів реєструвати всі хімічні речовини, що використовуються у виробництві, оцінювати їх вплив на довкілля та здоров'я людей і поступово замінювати небезпечні компоненти на екологічно безпечні альтернативи[37]. Крім того, Директива ЄС 2000/53/ЄС регулює утилізацію відходів транспортних засобів, включаючи автомобільні шини, встановлюючи вимоги щодо їх переробки та вторинного використання[5].

В Україні екологічне регулювання ГТВ значною мірою залежить від загального законодавства у сфері охорони довкілля та управління відходами. Основним документом є Закон України "Про охорону навколишнього природного середовища", який встановлює загальні екологічні вимоги до виробництва, але не передбачає детального контролю над використанням хімічних речовин у виробництві[17]. Окремі норми щодо утилізації шин і гумотехнічних виробів регулюються Законом України "Про управління

відходами" та іншими підзаконними актами, проте рівень їхнього застосування залишається низьким через слабку систему контролю[16].

У країнах ЄС впроваджені високі технологічні стандарти, що зобов'язують виробників ГТВ використовувати сучасні технології для зменшення шкідливих викидів під час виробництва. Такі вимоги спрямовані на зниження вуглецевого сліду, оптимізацію споживання енергії та зменшення відходів. Наприклад, у рамках Директиви 2010/75/ЄС щодо промислових викидів (IED) підприємства зобов'язані впроваджувати найкращі доступні технології (BAT), які мінімізують вплив на довкілля[3,23].

В Україні технічне регулювання у сфері ГТВ є менш жорстким. Хоча на підприємства покладається відповідальність за дотримання санітарних та екологічних норм, багато з них використовують застарілі технології. Це зумовлено не лише відсутністю обов'язкових вимог щодо модернізації, але й економічними бар'єрами, які ускладнюють впровадження енергоефективних технологій.

Європейський Союз приділяє особливу увагу утилізації гумотехнічних виробів. Завдяки механізму розширеної відповідальності виробників (EPR), компанії, що випускають на ринок ГТВ, зобов'язані фінансувати збір і переробку використаних виробів. У результаті створена розгалужена система переробки автомобільних шин, гумових покриттів і технічних виробів. Значна частина старих шин перетворюється на гумову крихту, яка використовується для дорожнього будівництва, спортивних майданчиків та у виробництві нових гумових виробів[4].

В Україні утилізація ГТВ ще перебуває на початковому етапі розвитку. Хоча існують підприємства, що займаються переробкою шин, обсяги їхньої діяльності значно менші, ніж у ЄС. Причиною цього є недостатня кількість спеціалізованих пунктів збору, відсутність фінансових стимулів для виробників і низький рівень екологічної свідомості населення. Натомість велика частина використаних гумотехнічних виробів опиняється на звалищах

або знищується шляхом спалювання, що призводить до викидів шкідливих речовин у повітря.

У ЄС екологічне регулювання ГТВ супроводжується жорсткими механізмами контролю. Регуляторні органи проводять регулярні перевірки підприємств, моніторинг дотримання вимог REACH і VAT, а також аналіз впливу продукції на навколишнє середовище. Порушення екологічних стандартів карається значними штрафами або навіть заборонаю діяльності підприємства[23,37].

В Україні контроль у цій сфері є недостатньо ефективним. Регулярні перевірки часто обмежуються формальним дотриманням санітарних норм, тоді як екологічна складова часто залишається поза увагою. Крім того, рівень штрафів за порушення є значно нижчим, ніж у країнах ЄС, що не стимулює підприємства до екологізації виробництва.

Виробництво гумотехнічних виробів у ЄС і в Україні регулюється принципово різними підходами. У той час як європейські країни орієнтуються на впровадження високих технологічних стандартів, жорсткий контроль і розвиток системи переробки, Україна ще перебуває на початковому етапі у цих питаннях. Для підвищення рівня екологічного регулювання в Україні необхідно адаптувати європейські підходи, створити стимули для бізнесу та посилити роль контролюючих органів. Інтеграція в європейський простір може стати каталізатором цих змін і забезпечити сталий розвиток галузі.

3.2 Технологічні вимоги та обмеження проведення оцінки впливу на довкілля в с. Дроздовичі

Процес проведення оцінки впливу на довкілля (ОВД) в Україні, зокрема для проектів у с. Дроздовичі Львівського району Львівської області, включає низку технологічних вимог та обмежень. Ці вимоги спрямовані на

забезпечення наукової обґрунтованості, об'єктивності та високої якості аналізу, а також мінімізацію негативних впливів на довкілля.

1. Технологічні вимоги до підготовки звіту з ОВД

Звіт з оцінки впливу на довкілля має відповідати наступним технологічним вимогам:

Комплексний підхід: звіт має охоплювати всі аспекти можливого впливу на довкілля, включаючи повітря, воду, ґрунт, флору і фауну, шумове та вібраційне забруднення. Для цього можуть залучатися фахівці з різних галузей: екологи, геологи, гідрологи та інженери.

Детальний аналіз впливів: проводиться аналіз впливу на кожен елемент довкілля за різними сценаріями (нормальної роботи, аварійні ситуації). Використовуються спеціальні методики розрахунків, моделювання і передбачення впливів.

Використання сучасних технологій збору даних: для підготовки звіту зазвичай застосовують такі технології, як супутникові знімки, геоінформаційні системи (ГІС), дистанційне зондування, а також датчики для вимірювання рівня забруднення повітря, води тощо. Це дозволяє забезпечити точність і актуальність даних.

Методи екологічного моніторингу: передбачаються методи моніторингу, що будуть використані в процесі діяльності для контролю фактичного впливу проекту на довкілля (постійний моніторинг якості повітря, води, рівня шуму тощо).

2. Вимоги до використання методів прогнозування та моделювання

Для точного прогнозування можливих впливів на довкілля використовуються спеціальні методи, зокрема:

Моделювання якості повітря: оцінка концентрації шкідливих речовин у повітрі з урахуванням різних метеорологічних умов, які можуть вплинути на розповсюдження забруднювачів.

Гідрологічне моделювання: у разі, якщо діяльність передбачає вплив на водні ресурси, наприклад, через стічні води чи зміни в руслі річок, проводиться моделювання водного потоку та оцінка можливого забруднення.

Шумове моделювання: прогнозування рівнів шуму, який буде генеруватися діяльністю, з урахуванням його можливого впливу на населення та дикі види тварин.

Ризик-аналіз для аварійних ситуацій: для діяльності, яка має ризик аварійного впливу (наприклад, витік небезпечних речовин), проводиться моделювання можливих аварійних сценаріїв та їх наслідків.

3. Технологічні обмеження

Для зниження ризиків і мінімізації впливу на довкілля існують певні технологічні обмеження, зокрема:

Вибір місця розташування: проект має розташовуватись на достатній відстані від житлових зон, водних ресурсів та природоохоронних територій. Це враховується ще на етапі планування.

Використання екологічно безпечних технологій: технологічні процеси, що застосовуються, мають бути екологічно безпечними та відповідати національним стандартам. Це може включати вимоги до фільтрації, очищення викидів і скидів, зберігання небезпечних матеріалів тощо.

Дотримання гранично допустимих концентрацій (ГДК): всі викиди у повітря, скиди у водні об'єкти, рівні шуму повинні відповідати встановленим державним нормам, які регламентують максимально допустимі показники.

Оцінка альтернативних варіантів: під час підготовки ОВД мають бути розглянуті альтернативні варіанти реалізації проекту (інше місце розташування, використання альтернативних технологій), які можуть мати менший вплив на довкілля.

4. Розробка і впровадження заходів з мінімізації негативного впливу

До технологічних вимог також входить розробка і реалізація заходів для зменшення негативного впливу:

Фільтраційні системи: для очищення викидів в атмосферу, стічних вод чи зниження пилу та інших забруднень.

Енергозберігаючі технології: оптимізація енерговитрат та використання відновлюваних джерел енергії, де це можливо.

Заходи рекультивації земель: якщо проект передбачає зміну ландшафту чи ґрунту, повинні бути передбачені роботи з відновлення порушених земель після завершення діяльності.

Системи моніторингу і контролю: для постійного спостереження за фактичним впливом на довкілля після початку реалізації проекту, що дозволяє оперативно виявляти відхилення від норм і вживати відповідних заходів.

5. Нормативно-правові обмеження

На додаток до технологічних вимог, існують нормативно-правові обмеження, які повинні бути враховані під час проведення ОВД:

Дотримання вимог Закону України «Про оцінку впливу на довкілля»: кожен етап процедури ОВД, зокрема громадські обговорення та аналіз альтернатив, повинен відповідати вимогам цього закону.

Враховання природоохоронного статусу території: якщо ділянка проекту знаходиться на території природоохоронного фонду, навколо водних об'єктів чи інших екологічно вразливих зон, це може вимагати додаткових дозволів або обмежень на діяльність.

Виконання рекомендацій громадськості: за результатами громадських обговорень, суб'єкт господарювання повинен врахувати слушні зауваження та рекомендації.

Таким чином, процес ОВД у с. Дроздовичі Львівського району, як і по всій Україні, спрямований на забезпечення захисту довкілля і збереження екосистем, а технологічні вимоги та обмеження – на надання гарантій відповідального підходу до реалізації проектів з мінімальним впливом на навколишнє середовище[20].

Окрім вказаних вище стандартних обмежень, що впливають в принципі на усі підприємства, ТОВ «РС Форт» довелось стикнутись і з іншими проблемами, що виникли під час розбудови населеного пункту та географічних особливостей місцевості.

Так по обидві сторони від підприємства знаходяться земельні ділянки, що належать фізичним особам. З південної сторони наявні ділянки, що використовуються для вирощування продукції для особистих потреб їх власників. З Північної сторони знаходиться ряд ділянок переданих громадянам, для будівництва та обслуговування особистих житлових будинків. З східного ж боку, через дорогу знаходиться найбільше в городку рибне господарство.

Щодо північної та південної сторони, тут потрібно звернути увагу, на те, що самі ділянки були передані громадянам, вже після придбання ТОВ «РС Форт» земельної ділянки на якій знаходиться підприємство, але до початку його діяльності. Відповідно органи державної влади (на той період, 2011 рік), чи то не звернули увагу чи то недбало поставились, до попереднього цільового призначення ділянки і будівель, що на ній розташовані, а саме воловні, на 200 і більше голів, та допоміжних споруд для ведення господарської діяльності з розведення великої рогатої худоби.

Ці дії зумовили здійснювати будівельні та реконструктивні дії на території підприємства, з врахуванням нових санітарно – захисних зон, та наявних будівель та землекористування сусідів розташованих на цих ділянках.

На рахунок рибного господарства, враховуючи рельєф території ТОВ «РС Форт» (що розташоване на легкому підйомі), не мало іншого виходу, як створити використання водних ресурсів для виробничих потреб виключно закритого циклу, що в свою чергу в деякій мірі спрощує екологічні вимоги водокористування, та скиду стоків для самого підприємства.

3.3 Фактори, що впливають на формування обмежень нормативно – правовою регуляцією проведення оцінки впливу на довкілля на місцевому та державному рівнях

Законодавче регулювання оцінки впливу на довкілля (ОВД) на місцевому та державному рівнях є важливим інструментом забезпечення екологічної безпеки і сталого розвитку. Існує багато факторів, що формують обмеження та вимоги в цій сфері, зокрема:

1. Національні законодавчі вимоги

На рівні країни основні вимоги до ОВД формуються на основі законів і підзаконних актів, які регламентують процедуру проведення ОВД, сфери її застосування та організацію контролю за реалізацією висновків. Ці нормативно-правові акти встановлюють мінімальні стандарти, які мають забезпечити відповідність діяльності проектів вимогам екологічної безпеки та громадського здоров'я. Наприклад, в Україні діє Закон «Про оцінку впливу на довкілля», який визначає етапи проведення ОВД, обсяг необхідної документації та процедуру громадських слухань[20].

2. Міжнародні зобов'язання

Багато країн дотримуються міжнародних угод та стандартів, таких як Орхуська конвенція про доступ до інформації, участь громадськості в прийнятті рішень та доступ до правосуддя з питань, що стосуються довкілля, а також Директива ЄС про оцінку впливу на довкілля для країн, які прагнуть інтегруватися в Європейський Союз [26]. Ці документи передбачають залучення громадськості до процесу ОВД та встановлюють вимоги до прозорості, що сприяє прийняттю рішень на основі повної та достовірної інформації.

3. Політика сталого розвитку

Національні програми та стратегічні плани сталого розвитку часто включають вимоги щодо скорочення впливу на довкілля та сприяння

енергоєфективним проектам. Політика сталого розвитку передбачає впровадження таких вимог, що обмежують реалізацію екологічно шкідливих проектів та стимулюють інвестиції в чисті технології. Наприклад, у сфері енергетики розробляються вимоги щодо зменшення викидів парникових газів, використання відновлюваних джерел енергії та зменшення енергоспоживання.

4. Екологічні особливості регіону

Місцеві природні умови та екологічні ризики також відіграють важливу роль у формуванні обмежень. Наприклад, у регіонах з цінними екосистемами або природними об'єктами, такими як заповідники, можуть встановлюватися додаткові вимоги до оцінки впливу проектів на довкілля. У таких випадках органи місцевого самоврядування мають право запроваджувати жорсткіші обмеження для збереження унікальних природних ресурсів, особливо якщо проект може завдати шкоди біорізноманіттю.

5. Залучення громадськості та соціальні чинники

Громадська участь у процесі ОВД є невід'ємною складовою демократичної держави. Це не тільки сприяє прозорості процедури, але й підвищує рівень довіри до влади та ефективність екологічних рішень. Важливо враховувати, що громада може висувати власні вимоги щодо екологічної безпеки проекту. Відтак, соціальна активність на місцях може впливати на жорсткість регуляцій, коли проекти можуть зачіпати інтереси місцевих жителів. Публічні слухання, зворотній зв'язок та спільна робота з громадськими організаціями дозволяють краще врахувати екологічні й соціальні ризики [20].

6. Економічні чинники

Економічний розвиток часто потребує врахування балансу між потребами промисловості та вимогами екологічної безпеки. У регіонах, де основна економічна діяльність пов'язана з видобутком корисних копалин чи іншими екологічно навантаженими галузями, вимоги до ОВД можуть бути адаптовані для забезпечення економічної стійкості регіону. Іноді уряди

змушені робити винятки або знижувати екологічні стандарти в окремих випадках, щоб забезпечити зайнятість та економічне зростання.

7. Технологічний розвиток

Рівень розвитку технологій також впливає на обмеження ОВД, оскільки впровадження нових, екологічно безпечних технологій може суттєво зменшити вплив на довкілля. Наприклад, застосування сучасних систем очищення води, зниження викидів шкідливих речовин та використання відновлюваних джерел енергії стають умовою для схвалення проекту. Уряди можуть стимулювати впровадження таких технологій шляхом встановлення відповідних вимог у нормативних актах, що регулюють процедуру ОВД.

8. Інституційна спроможність державних органів

Ефективність проведення ОВД та контроль за виконанням висновків залежить від спроможності державних органів та їх ресурсів. Нестача кадрів, недостатнє фінансування чи недостатнє технічне обладнання можуть стати серйозним обмеженням для реалізації навіть найсуворіших вимог законодавства. Без належного моніторингу та контролю процес ОВД може стати формальністю, що обмежує реальну ефективність впливу регуляторних норм.

9. Політична та економічна стабільність

Політична та економічна ситуація може істотно впливати на жорсткість або гнучкість норм у сфері ОВД. У періоди економічних криз або політичної нестабільності вимоги до ОВД можуть бути послаблені з метою залучення інвестицій. Також зміни політичного курсу та нові урядові ініціативи можуть призводити до перегляду екологічних стандартів.

10. Судова практика та прецеденти

Судова практика у сфері захисту довкілля та відповідальні рішення щодо порушень екологічного законодавства формують прецеденти, які можуть мати вплив на подальшу нормативно-правову регуляцію ОВД. Наприклад, якщо певний проект було припинено за рішенням суду через негативний вплив на

довкілля, це може стати основою для більш суворих вимог у подібних випадках у майбутньому.

11. Регіональна специфіка та децентралізація

У державах з децентралізованою системою управління роль місцевих органів влади у процесі ОВД є суттєвою. Місцеві органи можуть вводити додаткові вимоги та обмеження, враховуючи місцеві екологічні, соціальні та економічні умови. У регіонах, де спостерігається високий ризик екологічних катастроф або де є необхідність захисту певних природних ресурсів, органи місцевого самоврядування можуть вводити суворіші вимоги до проєктів.

3.4 Визначення оптимальних технологічних аспектів реалізації проведення оцінки впливу на довкілля

Оптимізація технологічних аспектів проведення оцінки впливу на довкілля (ОВД) є ключовим фактором для забезпечення точності, надійності та ефективності цієї процедури. Застосування сучасних технологій дозволяє покращити процеси збору та аналізу даних, залучити громадськість, автоматизувати управління даними і підвищити рівень екологічної безпеки. Далі наведено основні технологічні аспекти та підходи, які можуть оптимізувати проведення ОВД:

1. Цифровізація процесів збору та обробки даних

Одним з ключових етапів ОВД є збір даних про стан навколишнього середовища. Цифрові технології дозволяють автоматизувати цей процес, знижуючи витрати часу та ресурсів. Основні інструменти цифровізації включають:

Системи віддаленого моніторингу: Використання сенсорів і датчиків для збору інформації про якість повітря, води, ґрунтів тощо в реальному часі. Це особливо ефективно для безперервного моніторингу екологічних умов, особливо в районах з високим рівнем забруднення або вразливих екосистемах.

Дрони та безпілотні літальні апарати (БПЛА): Використання дронів дозволяє здійснювати моніторинг великих територій, особливо важкодоступних районів, що знижує ризики для людських ресурсів та підвищує швидкість отримання інформації.

Геоінформаційні системи (ГІС): ГІС-технології дозволяють створювати просторові моделі та карти впливу проекту на довкілля. Це дає можливість проводити оцінку з урахуванням просторових аспектів, таких як розташування водойм, лісів, населених пунктів тощо.

2. Моделювання та прогнозування екологічних впливів

Сучасні комп'ютерні моделі допомагають прогнозувати, як проект вплине на довкілля на різних етапах його реалізації. Такі моделі можуть включати:

Моделі розсіювання забруднюючих речовин: Програмні рішення, такі як AERMOD або CALPUFF, допомагають передбачити, як будуть поширюватися викиди в атмосферу або у воду в залежності від погодних умов та географічних особливостей місцевості.

Моделювання потоків води та ерозії: Гідрологічні моделі дозволяють визначити, як проект може вплинути на гідрологічний режим, рівень ґрунтових вод, можливість затоплення або ерозії.

Біоекологічне моделювання: Це моделі, що дозволяють спрогнозувати вплив проекту на флору і фауну, оцінити ризики для місцевих видів та екосистем загалом. Таке моделювання особливо актуальне в районах з унікальною біорізноманітністю.

3. Використання великих даних та машинного навчання

Оптимізація ОВД може також включати обробку великих обсягів даних з використанням методів машинного навчання та штучного інтелекту. Це дозволяє:

Аналізувати історичні дані та тренди: Наприклад, оцінка впливу схожих проектів на екологічну ситуацію у минулому дозволяє більш точно передбачити майбутні наслідки.

Автоматично визначати фактори ризику: Алгоритми машинного навчання можуть допомогти швидше виявляти ключові фактори ризику для певних типів проектів, що значно скорочує час підготовки.

Підтримувати прийняття рішень: Автоматизовані системи аналізу можуть надавати інформацію для ухвалення обґрунтованих екологічних рішень на основі великого масиву даних та швидкої обробки.

4. Використання енергоефективного обладнання та екологічно чистих технологій

Під час проведення ОВД важливо не тільки дослідити, а й зменшити вплив самої оцінки на навколишнє середовище. Застосування енергоефективного обладнання та екологічно чистих технологій дозволяє мінімізувати вплив процесу оцінки на довкілля. До таких технологій належать:

Відновлювані джерела енергії для польових досліджень: Використання сонячних батарей та інших відновлюваних джерел енергії для роботи польових станцій та датчиків.

Переробка та зменшення відходів: Уникнення надлишкового використання матеріалів і зменшення кількості відходів під час проведення ОВД.

Електротранспорт: Використання електромобілів для пересування польових команд дозволяє зменшити викиди парникових газів і шкідливих речовин у процесі збору даних.

5. Віртуальна та доповнена реальність для залучення громадськості

Використання технологій віртуальної (VR) та доповненої реальності (AR) дозволяє громадськості детально ознайомитися з проектом і його потенційним впливом на довкілля. Це може допомогти підвищити рівень обізнаності та залучення громадськості:

3D-візуалізація проекту та його впливу: Можливість бачити тривимірні моделі дозволяє краще зрозуміти вплив проекту на довкілля та зону його реалізації.

Інтерактивні екскурсії: Віртуальні тури по території майбутнього проекту або екосистемах, на які він може вплинути, дозволяють отримати візуальне уявлення про майбутні зміни.

Симуляції екологічних впливів: Використання симуляцій дозволяє учасникам громадських обговорень відчувати, як зміни впливатимуть на їхню громаду, природне середовище чи якість життя.

6. Хмарні сервіси для зберігання та обміну даними

Хмарні технології дозволяють зберігати великий обсяг даних, забезпечуючи до них доступ у будь-який час та з будь-якого місця. Це важливо для команд, що проводять ОВД, оскільки вони можуть обмінюватися результатами в режимі реального часу та ефективно співпрацювати:

Централізоване сховище для екологічних даних: Хмарні системи дозволяють зберігати всі дані ОВД в одному місці з доступом для усіх зацікавлених сторін, що знижує дублювання інформації та помилки.

Автоматичні оновлення даних: Хмарні платформи дозволяють оновлювати дані в реальному часі, що важливо для оперативного прийняття рішень.

Безпечний доступ до даних: Використання хмарних сервісів із захистом інформації дозволяє забезпечити конфіденційність даних та захист від несанкціонованого доступу.

7. Автоматизовані системи контролю за дотриманням стандартів

Автоматизація контролю за виконанням екологічних вимог дозволяє відслідковувати ефективність впроваджених заходів з урахуванням впливу на довкілля:

Системи моніторингу в реальному часі: Постійний моніторинг дає можливість відстежувати екологічні показники в режимі реального часу, наприклад, рівень забруднення води чи повітря.

Автоматичні сповіщення про порушення: Виявлення перевищення допустимих норм, що запускає автоматичні сповіщення для оперативного реагування.

Автоматизовані звіти: Генерація автоматизованих звітів за результатами моніторингу

3.5 Пропозиції запозичення, формування та зміни нормативно – правових та технічних особливостей проведення оцінки впливу на довкілля підприємства гумотехнічних виробів в с. Дроздовичі

Для глибокого і широкого аналізу та пропозицій з оцінки впливу на довкілля, слід врахувати міжнародні практики та рекомендації провідних екологічних регуляторів і організацій.

1. Міжнародна нормативно-правова база:

Директиви ЄС: Основною правовою базою для проведення ОВД у країнах ЄС є Директива 2011/92/ЄС про оцінку впливу на довкілля (EIA Directive), а також її поправки, внесені Директивою 2014/52/ЄС [4]. Ці директиви встановлюють вимоги до екологічної оцінки проектів, які можуть мати значний вплив на довкілля, забезпечуючи послідовну оцінку та захист довкілля.

Принцип "забруднювач платить": Це принцип, який передбачає, що підприємство повинне взяти на себе витрати на заходи для зменшення негативного впливу на довкілля, що є важливим елементом законодавства ЄС.

Суворе дотримання зобов'язань по зменшенню впливу на біорізноманіття: Відповідно до Директиви ЄС 92/43/ЄС про захист природних середовищ існування та дикої фауни і флори, підприємства повинні

враховувати вплив на природні оселища і біорізноманіття регіону, особливо якщо вони можуть вплинути на охоронювані зони (Natura 2000) [6].

ЕРА (Агентство з охорони навколишнього середовища, США): В США застосовується принцип обов'язкової екологічної оцінки для проектів з високим рівнем забруднення. Згідно з Національним екологічним законом США (NEPA), обов'язковим є підготовка ОВД для проектів, що здійснюються федеральними агентствами або пов'язані з федеральним фінансуванням.

Методи оцінки кумулятивного впливу: ЕРА рекомендує проводити оцінку кумулятивного впливу — вивчення сукупного впливу діяльності підприємства разом з іншими джерелами забруднення в регіоні. Це дозволяє оцінити повну картину впливу на екосистему та здоров'я людей.

Практики міжнародних фінансових інституцій: Важливим є дотримання Екологічних та соціальних стандартів (ESS) Світового банку та Міжнародної фінансової корпорації (IFC), оскільки ці стандарти зобов'язують проекти враховувати комплексні оцінки впливу на соціально-економічне становище місцевих громад, які можуть зазнавати впливу від діяльності підприємства.

ESS 3 - Ефективне використання ресурсів і запобігання забрудненню: Дотримання стандартів з раціонального використання природних ресурсів та управління відходами, що допомагає забезпечити сталий розвиток.

2. Технічні стандарти та рекомендації:

Впровадження найкращих доступних технологій (НДТ):

Європейський Союз широко використовує поняття найкращих доступних технологій (Best Available Techniques, BAT), що встановлені у Рекомендаціях BAT для певних галузей. Для гумової та пластикової промисловості визначено, що НДТ повинні мінімізувати викиди в атмосферу летких органічних сполук (ЛОС) та інших токсичних речовин [23].

Застосування технологій замкненого циклу: Це дозволить зменшити кількість відходів шляхом повторного використання води, сировини і хімічних компонентів у виробничому циклі.

Моделювання забруднення та впливу на довкілля:

Розширені моделі розповсюдження забруднювачів: Використання моделей, як-от AERMOD та CALPUFF, для прогнозування та оцінки розповсюдження забруднюючих речовин. Ці моделі враховують такі фактори, як топографія, кліматичні умови, наявність зелених зон та інші чинники, що впливають на поширення забруднення.

Методика оцінки ризиків для здоров'я людей: У деяких країнах (наприклад, США) оцінка ризиків для здоров'я населення є складовою ОВД, де використовуються дані про вплив окремих забруднювачів на здоров'я для оцінки ризику для населення.

Ефективний моніторинг та звітність:

Системи онлайн-моніторингу: Для підприємств з високим потенційним рівнем забруднення, рекомендовано впровадження системи автоматичного моніторингу викидів. Ці дані мають бути доступні місцевій владі, громадським організаціям та жителям.

Звітність та прозорість: Встановлення прозорих механізмів звітності щодо рівня забруднення для населення та залучення місцевих органів влади до контролю за діяльністю підприємства.

3. Мінімізація впливу на довкілля та запобіжні заходи:

Зменшення обсягів відходів та ефективність ресурсів:

Переробка відходів та використання вторинної сировини: Використання матеріалів вторинної переробки, де можливо, для зменшення обсягів відходів і залежності від первинної сировини.

Зменшення використання хімічних речовин: Мінімізація або заміна токсичних хімікатів, що використовуються у виробництві, на екологічно безпечні аналоги. Це може включати зменшення або усунення використання таких речовин, як сірка та інші сполуки, що мають токсичний вплив.

Біорізноманіття та зелені зони:

Зелені буферні зони навколо підприємства: Це сприятиме зниженню рівня шуму, пилу та шкідливих викидів у навколишнє середовище. Такі буферні зони можуть включати висадку дерев, створення ландшафтних насаджень і парків.

Адаптація до місцевих екосистем: Якщо підприємство розташоване поруч з охоронюваними природними зонами, важливо провести оцінку взаємодії з місцевими екосистемами та впровадити заходи для їх захисту.

4. Громадська участь та комунікація:

Взаємодія з громадськістю: Згідно з міжнародними рекомендаціями, наприклад, Орхуською конвенцією, громадськість повинна мати доступ до інформації про вплив підприємства на довкілля, а також можливість впливати на прийняття рішень. Підприємство може проводити регулярні зустрічі з громадою, інформувати про стан довкілля, впроваджувати електронні канали зворотного зв'язку.

Ефективна комунікація результатів ОВД: Для формування довіри та обізнаності серед місцевих жителів рекомендовано створити звіт про результати ОВД у зрозумілому для громадськості форматі, що містить пояснення потенційних екологічних ризиків та заходів, які будуть впроваджені для їх зниження.

5. Рекомендації для зміни нормативної бази та адаптації стандартів:

Оновлення національних стандартів з урахуванням міжнародного досвіду: Адаптація українських нормативів до стандартів ЄС, США та рекомендацій міжнародних організацій, що дозволить підвищити екологічну безпеку регіону.

Включення систем управління екологічними ризиками в регулювання: Розробка та впровадження законодавчих вимог щодо обов'язкових планів управління ризиками для підприємств з високим рівнем забруднення, як це передбачено стандартами ISO 14001.

Екологічні реформи в Європейському Союзі, спрямовані на зменшення викидів, посилення екологічних стандартів і підтримку сталого розвитку, мали значний вплив на економіку, фінанси та суспільство. ЄС, зокрема через Зелений курс та інші програми, поставив собі за мету стати кліматично нейтральним до 2050 року, що призвело до значних змін у різних галузях. Варто розглянути фінансові результати, наслідки та можливі шляхи подолання викликів, що виникли у зв'язку з цими реформами.

Економічне зростання через "зелені" інвестиції: Інвестиції в екологічно чисті технології сприяли створенню нових робочих місць і розвитку нових секторів економіки, таких як відновлювана енергетика, переробка відходів та електротранспорт. У 2020 році, наприклад, частка відновлюваних джерел енергії в енергобалансі ЄС досягла 22%, що позитивно позначилося на енергетичній безпеці та зменшенні імпорту викопного палива.

Збільшення видатків на екологічні ініціативи: ЄС спрямовує значні кошти на екологічні реформи через Фонд справедливого переходу, програми Horizon 2020 та інші фонди для підтримки економічних регіонів, які сильно залежать від викопного палива. Це допомогло пом'якшити соціально-економічні наслідки для робітників у традиційних галузях.

Зростання доходів від вуглецевих податків і системи торгівлі квотами (ETS): У 2021 році Європейська система торгівлі квотами на викиди (ETS) отримала рекордні доходи, оскільки вартість вуглецевих кредитів зросла. Кошти від продажу квот використовуються для фінансування екологічних ініціатив та інноваційних проектів.

Зменшення витрат на медичне обслуговування: Згідно з даними ЄС, зниження забруднення повітря та води дозволило зменшити витрати на лікування захворювань, пов'язаних із забрудненням, таких як респіраторні та серцево-судинні хвороби. Це позитивно позначається на загальному здоров'ї населення та продуктивності праці.

Розвиток інноваційних секторів: Зелений курс стимулював розвиток екологічних інновацій, залучаючи як державні, так і приватні інвестиції у дослідження та розробки. Це створило попит на інновації у зниженні викидів, енергоефективності, акумулюванні енергії тощо.

Наслідки екологічних реформ для різних секторів економіки:

Вплив на промисловість: Галузі, що залежали від викопного палива, такі як енергетика, металургія та хімічна промисловість, зазнали значних фінансових втрат через необхідність модернізації технологій і додаткові витрати на вуглецеві квоти. У деяких регіонах, залежних від традиційних енергоресурсів, реформи призвели до закриття підприємств, що викликало проблеми з безробіттям.

Вплив на малий та середній бізнес: Деякі малі підприємства не мали достатньо коштів для адаптації до нових вимог і модернізації обладнання, тому вони зазнали збитків або навіть змушені були припинити діяльність. Водночас, екологічні субсидії та підтримка з боку ЄС допомогли деяким із них пристосуватися до нових умов.

Енергетичний сектор та зміна цін на енергію: Зростання частки відновлюваних джерел енергії призвело до підвищення стабільності енергопостачання та зниження залежності від імпортованих нафтопродуктів. Однак тимчасові коливання цін на електроенергію зумовили тимчасове зростання вартості електроенергії для домогосподарств і бізнесу.

Зміни в транспортному секторі: Перехід на електромобілі, стимульований новими податковими стимулами, вимагав значних інвестицій у зарядну інфраструктуру. Це створило нові робочі місця, але й ускладнило діяльність традиційних автокомпаній, що спеціалізувалися на виробництві бензинових і дизельних автомобілів.

Екологічні реформи спричинили також свої виклики та проблеми:

Зростання витрат для підприємств та домогосподарств: Вуглецеві податки і підвищені екологічні вимоги стали тягарем для підприємств, що

призвело до підвищення цін на певні товари та послуги. Також збільшилися витрати на комунальні послуги через часткове перекладання витрат на модернізацію інфраструктури на споживачів.

Соціальні та регіональні нерівності: У шахтарських та промислових регіонах, де робота значною мірою залежала від видобутку вугілля чи традиційної промисловості, перехід до "зеленої" економіки спричинив втрату робочих місць. Це спричинило міграцію робочої сили та необхідність перепідготовки.

Недостатнє фінансування та затримки у реалізації: Зміни вимагали значних коштів, і попри фінансування з фондів ЄС, багато країн зіштовхнулися з нестачею ресурсів, що призвело до затримок у реалізації інфраструктурних проектів, зокрема у сфері відновлюваної енергетики та переробки відходів.

Інфляційний тиск: Зростання витрат на сировину, нові податки та плата за викиди спричинили загальний ріст цін, що, у свою чергу, викликало інфляційний тиск на економіку ЄС.

Можливі варіанти вирішення проблем, спричинених екологічними реформами:

Підтримка малих і середніх підприємств: ЄС міг би розширити програми підтримки малих і середніх підприємств для адаптації до нових екологічних вимог, надаючи субсидії, податкові пільги та доступ до "зелених" кредитів на модернізацію обладнання.

Додаткові інвестиції у перепідготовку працівників: Важливо збільшити обсяги фінансування програм перепідготовки для працівників у секторах, що зазнають найбільших змін, зокрема в регіонах, де закриваються шахти та підприємства з високим рівнем викидів.

Диференціація вуглецевих податків за галузями: Введення диференційованого підходу до вуглецевих податків дозволить знизити навантаження на галузі, які потребують більше часу для переходу на більш

екологічні технології. Такий підхід дозволить зменшити економічний тиск і підтримати соціально вразливі регіони.

Програми для стабілізації цін на електроенергію: ЄС може ініціювати створення програм для тимчасової стабілізації цін на електроенергію, щоб мінімізувати вплив на населення та малий бізнес, поки енергетична інфраструктура не стане більш сталою і доступною.

Перекладення деяких підготовчих витрат на державу: на даний час в Україні, основні витрати пов'язані з екологічною підготовкою ведення діяльності підприємствами (Системна екологічна оцінка (СЕО), ОВД та ін.) покладені на самі підприємства, що по своїй суті суперечить ряду принципів державотворення, оскільки діяльність яка здійснюється підприємствами, та ділянки, що їм видаються в оренду чи передаються у власність має проводитись у відповідній промисловій зоні населеного пункту, яка могла б мінімізувати вплив виробництв на навколишнє середовище, та дозволити швидше розвиватись підприємствам. Але зараз Генеральні плани розбудови населених пунктів не включають наявність попередньо передбаченої промислової зони та здійснення її (їх) розмежувань відповідно до галузей бізнесу. Такі території змогли б уможливити проведення екологічних експертиз та оцінок, органами місцевого самоврядування, ще до появи підприємств, пришвидшити процес розвитку населеного пункту, та мінімізувати вплив на довкілля підприємствами, шляхом впровадження локальної циркулярної економіки, та централізованих процедур поводження з відходами.

Зміцнення міжнародної співпраці: Екологічна реформа вимагає злагоджених дій на міжнародному рівні. Розширення співпраці з іншими країнами може знизити конкуренцію між експортерами, створити рівні умови для бізнесу та запобігти переносу виробництва до країн з менш жорсткими екологічними нормами.

Отже екологічні реформи ЄС сприяли значному покращенню екологічної ситуації та розвитку "зеленої" економіки, але водночас створили низку фінансових і соціальних викликів. Використання комбінованих заходів підтримки, подальша фінансова допомога для адаптації бізнесу та населення, а також ефективні програми навчання для працівників можуть допомогти ЄС досягти сталого розвитку та підтримати економічну стабільність.

РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ЗАХИСТ НАСЕЛЕННЯ

4.1 Аналіз стану охорони праці

Питання охорони праці людини необхідно вирішувати на всіх стадіях трудового процесу незалежно від виду трудової діяльності. Охорона праці — це система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів і засобів, спрямованих на охорону здоров'я і працездатності людини в процесі трудової діяльності.

Забезпечення безпечних і здорових умов праці в значній мірі залежить від правильної оцінки небезпечних та шкідливих виробничих факторів. Негативні зміни в організмі людини можуть бути викликані різними причинами: фактори виробничого середовища, надмірне фізичне і розумове навантаження, нервово-емоційна напруга, а також різне сполучення цих причин.

Служба охорони праці на підприємстві згідно з законом України “Про охорону праці створена для організації та виконання правових організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних, соціально-економічних та лікувально-профілактичних заходів спрямованих на запобігання нещасним випадкам, професійним захворюванням і аваріям в процесі праці.

Служба охорони праці входить до структури підприємства, як одна з основних виробничо-технічних служб.

Вона комплектується спеціалістами, які мають вищу освіту та стаж роботи за профілем виробництва не менше 3 років. Особи з середньою спеціальною освітою приймаються в службу праці у виняткових випадках

Перевірка знань з питань охорони праці працівників служби охорони праці проводиться в установленому порядку до початку виконання ними своїх функціональних обов'язків, один раз на три роки.

У підготовці, прийнятті і реалізації управлінських рішень беруть участь всі посадові особи: керівник підприємства, заступники керівника підприємства, керівники структурних підрозділів та дільниць підприємства, служба охорони праці. Управління охороною праці вводиться для того, щоб надати охороні праці комплектності і плановості з метою докорінного поліпшення щодо запобігання виробничого травматизму, професійним захворюванням, пожежам, аваріям, дорожньо-транспортним пригодам тощо. В системі управління охороною праці реалізуються наступні функції: організація і координація роботи з охорони праці, контроль за станом охорони праці, облік і аналіз показників стану охорони праці.

Завданнями управління умовами праці є: забезпечення повної реалізації конституційного права працівників на безпечні й здорові умови праці, підвищення ефективності виробництва на основі поліпшення стану безпеки, гігієни праці й виробничого середовища. Важливою функцією управління є: планування заходів з поліпшення умов праці.

Планування роботи з поліпшення умов праці в рамках підприємства (організації) здійснюється у формі довгострокових програм, перспективних і поточних планів.

Функції служби охорони праці на ТОВ "РС Форт" виконує головний інженер з охорони праці, а саме:

- організовує і координує роботи з охорони праці на підприємстві;
- здійснює контроль за додержанням у структурних підрозділах законодавчих і нормативних правових актів з охорони праці;
- забезпечує проведення ввідних і повторних інструктажів, навчання і перевірку знань з охорони праці працівників підприємства.
- організовує вивчення умов праці на робочих місцях, роботу з перевірки технічного стану устаткування, запобіжних і захисних пристроїв;
- забезпечує проведення ввідних і повторних інструктажів, навчання і перевірку знань з охорони праці працівників підприємства;

- бере участь у розслідуванні та аналізі причин виробничого травматизму, професійних захворювань, у розробленні заходів щодо їх запобігання та усунення;

- організовує роботу кабінету з охорони праці та пропаганду заходів з охорони праці і виробничої санітарії;

- забезпечує складання звітності з охорони праці.

Загальне керівництво і відповідальність за стан охорони праці покладається на керівника підприємства. Керівники структурних підрозділів та ділянок підприємства несуть відповідальність за безпечну організацію виконання робіт, експлуатацію обладнання, машин, механізмів, створення нормальних санітарно-гігієнічних умов праці у підпорядкованих підрозділах. Вони повинні забезпечити дотримання всіма працівниками правил, інструкцій з охорони праці, проведення встановлених видів інструктажів та практичного навчання безпечним методам праці. Кожна посадова особа повинна бути ознайомлена з посадовою інструкцією, у якій визначенні її права та обов'язки з охорони праці.

На основі проведеного аналізу стану охорони праці на підприємстві необхідно провести ряд заходів, який дасть можливість уникнути травматизму, покращити умови праці. Насамперед, доцільно створити оптимальні мікрокліматичні умови, які забезпечують високу працездатність і продуктивність праці.

Основними факторами, котрі негативно впливають на організм людини в умовах виробничого середовища є: температура, вологість, пил, токсичні речовини, наявність вибухонебезпечних сумішей, рідин, газів, вібрація, шум, погане освітлення.

4.2 Покращення охорони праці, техніки безпеки та пожежної безпеки

Правила і норми по техніці безпеки і виробничій санітарії розповсюджуються на всі напрямки народного господарства, закріплюють найважливіші гарантії безпеки і гігієни праці. Їх виконання обов'язкове при працевлаштуванні, будівництві і експлуатації підприємства.

Умови праці, гігієни, техніка безпеки і пожежна безпека визначається організацією і технологією виробництва, характером виробничого процесу, санітарно-гігієнічними умовами.

На підприємстві ТОВ "РС Форт" для користування працівниками знаходяться санітарно-побутові приміщення, якими працівники користуються в неробочий час. Є їдальня, а також є душ. Щороку працівникам видається спецодяг. Щомісяця видаються засоби гігієни і індивідуального захисту, а саме - мило, рукавиці.

Забезпечення навчання з охорони праці, а також впровадження безпечних

методів праці на даному підприємстві здійснюється наступним шляхом:

-інформування працюючих при прийомі на роботу про наявність шкідливих та небезпечних факторів, які ще не усунуто;

-інформування працюючих про шкідливі та небезпечні фактори, що можуть виникати у процесі виробничої діяльності;

-проведення стажування перед початком самостійної роботи та допуск до самостійної роботи за результатами стажування;

-проведення вступного, первинного та повторного інструктажів на робочому місці, а також реєстрації цих інструктажів у відповідних журналах, сторінки яких пронумеровано, прошнуровано й скріплено підписом відповідальної особи та відтиском печатки;

-забезпечення робочих місць затвердженими в установленому порядку інструкціями з охорони праці;

-проведення навчання з охорони праці, перевірки знань та щорічної атестації з видачею відповідних посвідчень особам, що виконують роботи з підвищеною небезпекою;

-обладнання кабінету з охорони праці; оформлення інформаційних стендів, бесід на тему охорони праці та промислової безпеки;

-вивчення передового досвіду інших підприємств з питань охорони праці.

Безпека виробничого обладнання досягається: проведенням технічного огляду, випробувань і необхідних вимірювань, розміщенням виробничого обладнання відповідно до існуючих вимог нормативно-правових актів та нормативно-технічної документації; проведенням профілактичного обслуговування обладнання в процесі його встановлення; своєчасною заміною і списанням застарілого і спрацьованого обладнання.

Нормалізація санітарно-гігієнічних умов праці досягається: усуненням на всіх робочих місцях шкідливих виробничих факторів, або концентрація яких перевищують гранично допустимі норми < (шум, вібрація, запиленість, загазованість, недостатня освітленість, температура, швидкість руху та відносна вологість повітря, електромагнітні випромінювання тощо); обладнанням робочих місць системами вентиляції, додатковим освітленням тощо; забезпечення працівників необхідними засобами колективного та індивідуального захисту.

Нормалізація умов праці досягається зниженням рівнів небезпечних і шкідливих виробничих факторів до нормативних значень

Важливе місце займає вентиляція - організоване переміщення забрудненого повітря назовні, а свіжого всередину. На робочих місцях нормальне повітряне середовище забезпечує місцева вентиляція: зонти, витяжні шафи, кожухо-повітроприймач тощо.

Найбільш ефективним і розповсюдженим засобом захисту від теплових випромінювань є екранування: альфоль (алюмінієва фольга), алюміній

листовий, біла бляха. Ці екрани мають невелику вагу, економічні, проте їх якісні властивості погіршуються при високих температурах та відкладень на них пилу сажі.

Безпека виробничого процесу досягається шляхом: утримання виробничих приміщень, обладнання, складів, гаражів та інших будівель відповідно до вимог будівельних норм і правил, стандартів; зберігання і транспортування кисневих балонів, балонів з горючими та газами відповідно до вимог норм і правил безпеки; раціональної організації робочих місць та місць відпочинку; правильного розміщення обладнання; професійного добору й навчання працівників; застосування необхідних засобів колективного та індивідуального захисту; функціонування санітарно-побутових приміщень; наявності необхідної технічної документації на усі види робіт; постійного дієвого контролю за додержанням вимог безпеки.

Забезпечення оптимальних режимів праці і відпочинку досягається: виявленням робочих місць з шкідливими умовами праці; дотриманням встановлених трудовим законодавством режиму праці і відпочинку; постійним контролем режиму праці і відпочинку осіб, що працюють у шкідливих умовах праці та жінок.

Основними заходами щодо зниження фізичної й нервово-психічної напруженості є наступні: підвищення рівня механізації й автоматизації трудомістких виробничих процесів, використання сучасної високопродуктивної техніки; удосконалювання організації робочих місць; організація прийомів і методів праці; оптимізація темпу роботи; оптимізація режиму праці й відпочинку; поліпшення транспортного обслуговування робочих місць, пов'язаних з важкими предметами праці; науково обґрунтоване встановлення норм обслуговування встаткування й норм часу його обслуговування з урахуванням обсягу інформації, що працівник може правильно сприйняти, переробити й прийняти своєчасне й правильне рішення; чергування робіт, що вимагають участі різних аналізаторів (слуху, зору,

дотику й ін.); оптимізація режимів праці й відпочинку; комп'ютеризація обчислювальних і аналітичних робіт, широке використання персональних комп'ютерів у практиці керування виробництвом, організація комп'ютерних банків даних по різних аспектах виробничої діяльності й інші.

Для забезпечення працівників необхідними засобами індивідуального захисту спочатку визначають номенклатуру і кількість необхідних видів засобів індивідуального захисту відповідно до діючих галузевих норм і оформляють замовлення на їх одержання. Видають засоби захисту по розмірах й росту та організують їх прання, очищення і ремонт. Лікувально-профілактичне обслуговування працівників полягає в організації обстежень для виявлення працівників, яким необхідне санітарно-курортне лікування.

На території підприємства на видних місцях повинні бути встановлені знаки місць розміщення первинних засобів пожежогасіння із зазначенням порядку виклику пожежної охорони, схема руху транспорту, в якій треба вказувати ареали розміщення будівель, водойм, гідрантів, пірсів та градирень (необхідність встановлення такої схеми на кожному конкретному підприємстві визначається місцевими органами державного пожежного нагляду).

До первинних засобів вогнегасіння відносяться: вогнегасники, пожежний інвентар (покривала з негорючого теплоізоляційного полотна, грубововняних тканин або повсті, ящики з піском, бочки з водою, пожежні відра, совкові лопати) та пожежний інструмент (гаки, ломи, сокири тощо).

Бочки з водою потрібно встановлювати у виробничих, складських та інших приміщеннях, спорудах у разі відсутності внутрішнього протипожежного водогону та за наявністю горючих матеріалів, а також на території інших об'єктів. Їх кількість в приміщеннях визначається у розрахунку однієї бочки об'ємом не менше 0.2 м³ на 250-300 м² захищеної площі. Пожежні щити встановлюються на території об'єкта в розрахунку один щит на площу 500 м².

До комплекту засобів пожежогасіння, які розміщуються на ньому, необхідно включати вогнегасники (3 шт.), ящик з піском (1 шт.), покривало з негорючого теплоізоляційного полотна або повсті розміром 2м-2м (1шт.), гаки — 3 шт., лопати- 2шт., ломи- 2 шт., сокири - 2 шт. Ящики для піску повинні мати ємність 0,5 м³ та бути укомплектованими совковою лопатою.

4.3 Захист населення у надзвичайних ситуаціях

Із набуттям Україною незалежності почалося законодавче оформлення принципу цивільного захисту населення державою, що проявилось у прийнятті 3 лютого 1993 року Закону України "Про цивільну оборону" та ряду інших нормативних актів.

Захист населення - це комплекс заходів, спрямованих на запобігання негативному впливу наслідків НС чи максимальному послабленню ступеня їх негативного впливу.

Відповідно до цих документів місцеві держадміністрації на місцях у межах своїх повноважень забезпечують вирішення питань цивільної оборони, здійснення заходів щодо захисту населення і місцевості під час надзвичайних ситуацій (НС) різного походження. Керівництво організацій, установ, закладів, незалежно від форм власності та їх підпорядкування, організовує сили для ліквідації наслідків НС та забезпечує їх готовність до практичних дій, організовує забезпечення своїх працівників засобами індивідуального захисту та проведення при потреб і евакозаходів та ін., що передбачено законодавством.

Об'єкт господарської діяльності - це підприємство ТОВ "РС Форт". На цьому об'єкті цивільна оборона організовується з метою завчасної підготовки його до захисту від наслідків надзвичайних ситуацій, зниження втрат, створення умов для підвищення стійкості роботи та своєчасного проведення рятувальних та інших невідкладних робіт (РІНР). Відповідальність за

організацію та стан цивільної оборони, за постійну готовність її сил і засобів до проведення РІНР на підприємстві ТОВ “РС Форт” несе керівник підприємства.

Попередження виникнення надзвичайних ситуацій техногенного походження і впровадження заходів для зменшення збитків і втрат у випадку аварій, катастроф, вибухів, великих пожеж і стихійних лих на підприємстві ТОВ “РС Форт” є першочерговим завданням адміністрації

З метою виконання цього завдання:

- вчасно розробляються і проводяться інженерно-технічні заходи щодо зменшення ризику виникнення надзвичайних ситуацій і захисту населення від впливу їх наслідків;

- готується науково-обґрунтований прогноз наслідків можливих надзвичайних ситуацій;

- здійснюється безупинне спостереження та моніторинг за станом об'єкта і навколишнього середовища;

- підтримуються в готовності до негайного використання засоби оповіщення й інформаційного забезпечення населення, створюються локальні системи виявлення місць зараження і локальні системи оповіщення;

- створюються спеціалізовані формування і здійснюється їх підготовка до дій за призначенням;

- здійснюється забезпечення працівників підприємства індивідуальними засобами захисту, а також ведеться будівництво захисних споруд відповідно до норм і правил інженерно-технічних заходів Цивільної оборони.

З метою виконання завдання в усіх ланках міських і позаміських пунктів управління на основі автоматизованих систем централізованого оповіщення, ліній зв'язку радіомовлення, а також спеціальних засобів, створюється система оповіщення й інформаційного забезпечення. Це комплекс організаційно-технічних засобів для передачі відповідних сигналів і розпоряджень органам державної виконавчої влади адміністраціям підприємства.

Автоматизована система оповіщення й інформаційного забезпечення створюється на базі загальнодержавної мережі зв'язку і радіомовлення, підрозділяється на державну і регіональну. Система повинна забезпечити регулярне оповіщення посадових осіб з використанням для цього міської телефонної мережі, засобів радіомовлення і телебачення. Система оповіщення й інформаційного забезпечення використовується централізовано.

Завдання передбачає заходи, здійснювані центральними і місцевими органами державної виконавчої влади, виконаними місцевих рад народних депутатів, штабами цивільної оборони, адміністрацією підприємства, установ і організацій завчасно, а також у випадку надзвичайної ситуації з метою створення умов для виживання населення, що може опинитися (опинилося) у вогнищах ураження.

Заходами життєзабезпечення населення, спрямованими на задоволення мінімуму життєвих потреб громадян, які потерпіли (можуть потерпіти) від наслідків надзвичайних ситуацій, надання їм побутових послуг і реалізації соціальних гарантій на період проведення рятувальних та інших невідкладних робіт є:

- тимчасове розселення громадян у безпечних районах; організація харчування в районах лих і тимчасового розселення;

- організація забезпечення потерпілого населення одягом, взуттям і товарами першої необхідності;

- забезпечення медичного обслуговування і санітарно-епідеміологічного нагляду в районах тимчасового розселення.

Адміністрацією підприємства ТОВ "РС Форт" проведена певна робота по забезпеченню цивільного захисту своїх працівників, зокрема, створений штаб цивільної оборони, який очолює директор організації, ряд служб і формувань по охороні різних галузей і об'єктів від навколишнього середовища (служб, оповіщення, зв'язку, медична, аварійно-технічна).

В адміністрації організації розроблені плани ліквідації аварій та рятувальних невідкладних аварійно-відновних робіт (РНАВР) при різних надзвичайних ситуаціях. Ці плани повинні вводитися в дію відразу після отримання сигналу про надзвичайну ситуацію, який поступає по радіо, телебаченню чи іншими засобами зв'язку.

З метою покращення стану охорони праці та мінімальних матеріальних втрат адміністрації ТОВ "РС Форт" необхідно в найближчий термін виконати наступні заходи:

- розробляти і впроваджувати у виробництво найбільш раціональні технологічні процеси і таку організацію виробництва і праці, яка б усувала небезпечні та шкідливі для здоров'я чинники;

- фінансувати заходи з охорони праці в повному обсязі (засоби захисту проти пожеж, обладнання, приладів по техніці безпеки);

- посилити контроль з нагляду за станом охорони праці на всіх виробничих місцях і дільницях;

- розробляти заходи, спрямовані на профілактику травматизму, професійних захворювань та підвищення культури виробництва, які гарантують повну безпеку і здорові умови праці;

- покращити рівень підготовки, навчань та перевірки знань з охорони праці персоналу, який обслуговує травматично-небезпечні машини і механізми;

- стовідсоткове фінансування заходів по охороні праці

Внаслідок покращення умов охорони праці на даному підприємстві планується

- реалізувати конструктивні рішення з метою доведення до норми рівнів шуму, вібрації, температурного режиму тощо;

- впровадження додаткових систем фільтрації повітря

- циклічна закупівля необхідного спецодягу для працівників

- встановлення систем оповіщення ракетної безпеки

ВИСНОВКИ

Аналіз діяльності підприємства ТзОВ «РС Форт» розташованого у селі Дроздовичі, його екологічних і нормативних факторів, проведені у межах цього дослідження, засвідчив широкий спектр проблем та викликів, пов'язаних з його функціонуванням у сучасних умовах. Ці виклики охоплюють проблеми недостатнього розвитку нормативно-правової бази, питання використання сучасних технологій, управління відходами та водними ресурсами.

Проведено порівняльний аналіз нормативно-правової бази України та країнах Євросоюзу, проведено екологічний аудит технологій, які використовуються підприємством, і виявлено напрями для вдосконалення технологічних процесів.

Основні результати дослідження

1. Оцінка стану довкілля у районі діяльності підприємства

Проведено аналіз екологічної ситуації у межах села Дроздовичі. Підприємство функціонує у межах встановлених санітарно-захисних зон, однак через близькість до житлової забудови виникає ризик забруднення повітря та ґрунтів. Встановлено, що ключові джерела забруднення пов'язані із процесами вулканізації гуми та термообробки поліуретанових матеріалів. Забруднюючі речовини включають фенол, формальдегід, фурфурол, хлориди та фтористі сполуки.

2. Нормативно-правовий контекст.

Українське законодавство частково враховує міжнародні стандарти, однак є недостатньо адаптованим до сучасних викликів у галузі управління відходами та викидами. У порівнянні з ЄС, в Україні бракує жорстких вимог щодо управління стійкими органічними забруднювачами та заходів для забезпечення циркулярності економіки.

3. Управління відходами.

Аналіз управління відходами виявив, що підприємство дотримується базових принципів роздільного зберігання відходів і їх передачі на утилізацію. Проте існують можливості для збільшення обсягів вторинної переробки, зокрема гумових залишків та алюмінієвої стружки, що дозволить не лише знизити навантаження на сміттєзвалища, а й створити додаткову цінність для підприємства.

4. Інноваційні пропозиції.

У дослідженні запропоновано низку заходів для покращення екологічних характеристик підприємства. Це включає впровадження сучасних систем очистки викидів, використання біорозкладних матеріалів, підвищення ефективності виробничих процесів та інтеграцію принципів циркулярної економіки.

Узагальнення та перспективи

Робота демонструє, що гармонізація українського законодавства з європейськими стандартами є досяжною за умови посилення інституційної підтримки, залучення інвестицій та впровадження сучасних екологічних технологій. Вона також підтверджує, що екологічна трансформація промисловості може слугувати інструментом підвищення конкурентоспроможності національних підприємств на глобальному ринку.

Подальші дослідження можуть бути спрямовані на детальну оцінку екологічної ефективності запропонованих рішень, зокрема впливу біорозкладних матеріалів та замкнутих систем водопостачання. Це дозволить забезпечити поступовий перехід української промисловості до сталого розвитку.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Департамент екології та природних ресурсів Львівської обласної державної адміністрації, <https://deplv.gov.ua/>
2. Децентралізація, територіальні громади, <https://decentralization.gov.ua/newgromada/4194>
3. Директива 2010/75/ЄС <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2010/75/oj>
4. Директива Європейського Парламенту і Ради 2011/92/ЄС від 13 грудня 2011 року про оцінювання впливу деяких публічних і приватних проєктів на довкілля (кодифікація) https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/984_022-11#Text
5. Директива ЄС 2000/53/ЄС <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A32000L0053>
6. Директива Ради 92/43/ЄС від 21 травня 1992 року про збереження природних оселищ та дикої фауни і флори
7. Довкілля Львівської області. Статистичний збірник. – м. Львів, 2018.
8. ДСП 173-96 «Державні санітарні правила планування та забудови населених пунктів», затверджені Наказом Міністерства охорони здоров'я України № 173 від 19.06.1996.
9. ДСП 201-97 «Державні санітарні правила охорони атмосферного повітря населених місць від забруднення хімічними та біологічними речовинами», затверджені Наказом Міністерства охорони здоров'я України від 09.07.1997 № 201.
10. Екологічний паспорт Львівської області за 2018 рік.
11. Екологічний паспорт Львівської області. – м. Львів, 2018.
12. Екологічний паспорт Львівської області. – м. Львів, 2019.
13. Європейська зелена угода https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en
14. Закон «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо відповідальності за правопорушення у сфері містобудування» від 21.09.2000

№ 1988-III.

15. Закон «Про основи містобудування» від 08.02.2001 № 2257-III.
16. Закон України " Про управління відходами " № 2320-IX від 20.06.2022.
17. Закон України "Про охорону навколишнього природного середовища" № 1264-XII від 25.06.1991.
18. Закон України «Про забезпечення санітарного и епідеміологічного благополуччя населення» від 24.02.1994 № 4004-12.
19. Закон України «Про охорону атмосферного повітря», із змінами, внесеними згідно з Законом №1745-IV від 03.06.2004.
20. Закон України «Про оцінку впливу на довкілля» від 23.05.2017 № 2059-VIII.
21. Звіт про результати моніторингу природного довкілля Львівщини. – м. Львів, 2019.
22. Конституція України, Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1996, № 30, ст. 141
23. Найкращі доступні технології та методи керування
<https://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference>
24. Національна стратегія управління відходами в Україні до 2030 року
<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/820-2017-%D1%80#Text>
25. Обласна програма поводження з небезпечними відходами, затверджена розпорядженням голови Львівської облдержадміністрації.
26. Орхуська конвенція https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_015#Text
27. План дій циркулярної економіки
https://environment.ec.europa.eu/strategy/circular-economy-action-plan_en
28. Постанова КМУ від 09.08.1999 № 343 «Про затвердження Порядку організації та проведення моніторингу в галузі охорони атмосферного повітря».
29. Постанова КМУ від 13.12.2001 № 1655 «Про затвердження Порядку ведення державного обліку в галузі охорони атмосферного повітря».

30. Постанова КМУ від 29.11.2001 № 1598 «Про затвердження Переліку найбільш поширених і небезпечних забруднюючих речовин, викиди яких в атмосферне повітря підлягають регулюванню».
31. Постанова КМУ від 30.03.1998 № 391 «Про затвердження Положення про державну систему моніторингу довкілля».
32. Природні умови та природні ресурси Львівської області за реакцією М. Назарука. – м. Львів, 2018.
33. Програма «Охорона і збереження культурної спадщини Львівської області на 2018 – 2020 роки».
34. Програма комплексного розвитку території Львівської області на 2016 – 2020 роки.
35. Програма охорони навколишнього природного середовища Львівської області на 2016 - 2020 роки.
36. Регіональна доповідь про стан довкілля Львівської області за 2018 рік.
37. Регламент REACH
<https://echa.europa.eu/regulations/reach/understanding-reach>
38. СНіП 1.02.01 «Охорона навколишнього природного середовища»
39. Стокгольмська конвенція про стійкі органічні забруднювачі
https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_a07#Text
40. Українська природоохоронна група UNCG <http://emerald.net.ua>
41. Черевко Г.В., Черевко І.В., Василенка Н.І. Економіка природокористування. Львів: Ліга-Прес, 2013. 700 с.
42. Sustainable development in the European Union. Monitoring report on progress towards the SDGs in an EU context. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2021. 366 p.