

ЗАЯВА

Я, Кула Вячеслав Геннадійович
(ПІБ повністю)

Студент групи 8-Інтер

Спеціальності 273 Залізничний транспорт

(код та назва спеціальності)

освітньої програми Інтероперабельність і безпека на залізничному транспорті

(назва освітньої програми)

Освітнього ступеня підготовки магістр

Заявляю, що моя випускна кваліфікаційна робота на тему:

Підвищення експлуатаційної безпеки
на підприємствах Львівської
залізничної дирекції в умовах інтеропера-
бельності

виконана самостійно і в ній не міститься елементів плагіату. Всі запозичення з друкованих та електронних джерел мають відповідні посилання.

Прошу перевірити її на наявність академічного плагіату.

Я ознайомлений з чинним «Порядком перевірки кваліфікаційних випускних робіт здобувачів вищої освіти на виявлення текстових та графічних запозичень засобами перевірки на плагіат», згідно з якими виявлення плагіату є підставою для відмови в допуску випускної кваліфікаційної роботи до захисту.

Дата

Підпис

Керівник

Підпис

Федор В.С.
(ПІБ керівника)

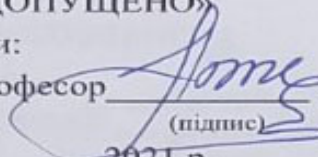



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Український державний університет науки і технологій

НАЦІОНАЛЬНА ШКОЛА МАЙСТЕРНОСТІ І ПРОФЕСІЙ
СНАМ, ФРАНЦІЯ

«ДО ЗАХИСТУ ДОПУЩЕНО»

Завідувач кафедри:

д-р техн. наук, професор  Зеленько Ю. В.
(вчене звання, ступінь) (підпис) (ПІБ)

«___» _____ 2021 р.

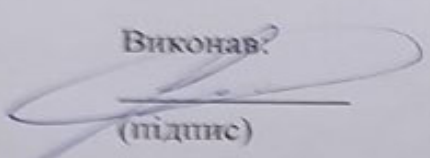
ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
ДО ДИПЛОМНОЇ МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ
на отримання ОКР «Магістр»

Спеціальність 273 «Залізничний транспорт»

Освітня програма «Інтероперабельність і безпека на залізничному транспорті»

Тема ПІДВИЩЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ НА ПІДПРИЄМСТВАХ
ЛЬВІВСЬКОЇ ЗАЛІЗНИЦІ ЗГІДНО ВИМОГ ІНТЕРОПЕРАБЕЛЬНОСТІ

Виконав:


(підпис)

Куля В.Г.

(прізвище, ім'я, по-батькові)

Керівник:

к.т.н., доцент

(вчене звання, ступінь)



(підпис)

Джус В.С.

(прізвище, ім'я, по-батькові)

Львів–Дніпро

2021

				0051.185460.ДМР.2021.001	Арх
купи	№ докум	Підпис	Дата		1

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Український державний університет науки і технологій

НАЦІОНАЛЬНА ШКОЛА МАЙСТЕРНОСТІ І ПРОФЕСІЙ
СНАМ, ФРАНЦІЯ

«ДО ЗАХИСТУ ДОПУЩЕНО»

Завідувач кафедри:

д-р техн. наук, професор _____ Зеленько Ю. В.

(вчене звання, ступінь) (підпис) (ПІБ)

« ____ » _____ 2021 р.

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
ДО ДИПЛОМНОЇ МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ
на отримання ОКР «Магістр»

Спеціальність 273 «Залізничний транспорт»

Освітня програма «Інтероперабельність і безпека на залізничному транспорті»

**Тема ПІДВИЩЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ НА ПІДПРИЄМСТВАХ
ЛЬВІВСЬКОЇ ЗАЛІЗНИЦІ ЗГІДНО ВИМОГ ІНТЕРОПЕРАБЕЛЬНОСТІ**

Виконав:

(підпис)

Куля В.Г.

(прізвище, ім'я, по-батькові)

Керівник:

к.т.н., доцент

(вчене звання, ступінь)

(підпис)

Джус В.С.

(прізвище, ім'я, по-батькові)

Львів–Дніпро
2021

					0051.185460.ДМР.2021.001	Арк.
						1
Зм	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Український державний університет науки і технологій
Кафедра «Хімія та інженерна екологія»

НАЦІОНАЛЬНА ШКОЛА МАЙСТЕРНОСТІ І ПРОФЕСІЙ
CNAM, ФРАНЦІЯ

«ДО ЗАХИСТУ ДОПУЩЕНО»

Завідувач кафедри:

д-р техн. наук, професор _____ Зеленько Ю. В.

(вчене звання, ступінь) (підпис) (ПІБ)

« ____ » _____ 2021 р.

ЗАВДАННЯ
НА ДИПЛОМНУ МАГІСТЕРСЬКУ РОБОТУ

Куля В.Г.

(ПІБ)

1. Тема роботи

Підвищення екологічної безпеки на підприємствах
львівської залізниці згідно вимог інтероперабельності

затверджено наказом по університету _____ №166ст від «09» квітня 2021р.

2. Термін подачі студентом закінченої роботи

«10» листопада 2021 р.

3. Вихідні дані для роботи

Нормативно правові акти та нормативні документи в сфері залізничного рухомого складу, Директиви ЄС щодо залізничного транспорту, нормативні документи в сфері екологічної безпеки на підприємствах

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

Назва розділу	Об'єм, %	Рекомендована кількість слайдів
Аналіз законодавчих і галузевих стандартів ЄС, СНД і України щодо забезпечення екологічної безпеки пасажирських і вантажних перевезень	20	2
Екологічна безпека на підприємствах залізничної галузі України	20	2
Оцінка систем і підходів забезпечення екологічної безпеки підприємств галузі	20	4
Екосанітарія - як стійкий і збалансований підхід до рішення проблем екологічної безпеки на підприємствах УЗ	20	4
Схеми впровадження екосанітарних підходів на «УЗ»	20	3

Студент _____ / Куля В.Г./

Науковий керівник _____ / Джус В.С./

					0051.185460.ДМР.2021.001	Арк.
						2
Зм	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		

СПИСОК СКОРОЧЕНЬ І СЛОВНИК ТЕХНІЧНИХ ТЕРМІНІВ

ООН	Організація Об'єднаних Націй
ЄС	Європейський Союз
ОСЗ	Організації співробітництва залізниць
ЦСР	Цілі Стійкого Розвитку
ЄРА	Європейське залізничне агентство
TSI	Технічних Специфікацій Інтероперабельності
ВВП	Валовий Внутрішній Продукт
УЗ	Укрзалізниця
SWOT	Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats (сильні сторони, слабкі сторони, можливості, загрози)

ЗМІСТ

ВСТУП	6
I. АНАЛІЗ ЗАКОНОДАВЧИХ І ГАЛУЗЕВИХ СТАНДАРТІВ ЄС, СНД І УКРАЇНИ ЩОДО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ПЕРЕВЕЗЕНЬ	8
1.1 Транспортна політика України та її екологічна складова	8
1.2 Світові та європейські тенденції щодо забезпечення екологічної безпеки суспільства та охорони навколишнього середовища	10
1.3 Адаптація Конвенцій та Директив ЄС в Україні.....	15
II. ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА НА ПІДПРИЄМСТВАХ ЗАЛІЗНИЧНОЇ ГАЛУЗІ УКРАЇНИ	20
2.1 Стратегічне бачення сталого розвитку транспортної залізничної галузі України	20
2.2 Вимоги інтегрованості та необхідність її впровадження у сфері екологічної безпеки залізничного транспорту	22
2.3 Вимоги спільної робочої групи УЗ та ERA	31
III. ОЦІНКА СИСТЕМ І ПІДХОДІВ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ПІДПРИЄМСТВ ГАЛУЗІ	33
3.1 Терміни та визначення, основні поняття.....	33
3.2 SWOT- аналіз транспортної політики України щодо виконання Конвенцій ООН на підприємствах галузі	37
3.3 Системи очищення промислових стічних вод для підприємств.....	41
IV. ЕКОСАНІТАРІЯ - ЯК СТІЙКИЙ І ЗБАЛАНСОВАНИЙ ПІДХІД ДО РІШЕННЯ ПРОБЛЕМ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ НА ПІДПРИЄМСТВАХ І РУХОМОМУ СКЛАДІ УЗ	46
4.1 Концепція сталої екосанітарії	47
4.2 Концепція сталої санітарії у транспортній сфері	49
4.3 Оцінка конвенційних систем очищення стічних вод у транспортній галузі	57
4.4 Аналіз основних функцій пропонованого екосанітарного підходу	59
4.5 Стан систем очистки у транспортній сфері.....	61

					0051.185460.ДМР.2021.001						
Вим	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата							
Розробив	Куля В.Г.				Підвищення екологічної безпеки на підприємствах львівської залізниці згідно вимог інтероперабельності			Літ	Аркуш	Аркушів	
Перевірів	Джус В.С.							У		4	94
								8 Інтер			
Н. контр.											
Затвердила	Зеленько Ю.В.										

V. СХЕМИ ВПРОВАДЖЕННЯ ЕКОСАНІТАРНИХ ПІДХОДІВ НА «УКРЗАЛІЗНИЦІ»	68
3.1 Концепція застосування систем очистки стічних вод в залізничній галузі.....	68
3.2 Практичні приклади застосування екосанітарії у побутових приміщеннях підприємств.....	71
3.3 Практичні міркування щодо створення очисних систем для інфраструктури залізниці	80
ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ.....	83
БІБЛІОГРАФІЯ.....	85
СПИСОК РИСУНКІВ	89
СПИСОК ТАБЛИЦЬ.....	90
АНОТАЦІЯ І КЛЮЧОВІ СЛОВА.....	91

ВСТУП

Згідно стратегії природоохоронної діяльності Комісії при ООН з охорони навколишнього середовища та розвитку визначає сталий розвиток суспільства, як суспільства «задовольняючого потреби нинішнього покоління, не позбавляючи майбутні покоління можливості задовольняти власні потреби» (конференція ООН «Саміт Землі»). Однією з умов існування сталого суспільства - не перевищення ним можливостей поглинати довкіллям забруднюючі речовини антропогенного походження.

Протягом тривалого часу вважалося, що для вирішення екологічних проблем достатньо придумати ефективний спосіб очищення, переробки або безпечно поховати відходи - і проблема вирішена. Така ідеологія природоохоронної діяльності є пасивною, і намагається вирішувати проблему після того, як забруднююча речовина утворилася. Досвід показує, що в цьому випадку відбувається переміщення забруднювача з одного середовища в інше (наприклад, з повітря або води – у ґрунт) або перекладається проблема на плечі наступних поколінь.

Стратегія природоохоронної діяльності має бути активною – щоб зберегти довкілля відходи не треба виробляти або знизити їх кількість у джерелі утворення. Концепція активної стратегії, відмова або зменшення від використання небезпечних або токсичних матеріалів, *зменшення або відмова від виробництва відходів* (зміна технології (обладнання) або технологічного процесу), *повторне використання відходів* (рециклінг), *обробка відходів на місці*, в межах підприємства віддалено від довкілля.

Залізничний транспорт залишається тією галуззю економіки України, вплив якої з позицій охорони навколишнього середовища вимагає особливої уваги як з точки зору забезпечення комфортності пасажирських послуг, так і для забезпечення дотримання міжнародних та національних інтересів у збереженні

					0051.185460.ДМР.2021.001	Арк.
						6
Зм	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		

водних ресурсів, біорізноманіття, локальних та глобальних екосистем. Угодою про асоціацію з ЄС, ратифіковану Законом України від 16 вересня 2014 року

№ 1678-VII, передбачено поступове наближення законодавства України до права та політики ЄС у сфері охорони навколишнього природного середовища та, зокрема, законодавчого забезпечення виконання зазначених конвенцій у галузевих політиках у т.ч. год. та у галузях транспорту та транспортної політики. Насамперед це стосується директив ЄС у галузі охорони навколишнього середовища та інтероперабельності (сумісності) транспортних систем. Таким чином, перед залізничним транспортом, враховуючи його специфічні особливості, стоять, можливо, більш важкі завдання щодо підвищення ефективності своєї роботи при забезпеченні чистоти біосфери та раціонального використання всіх природних ресурсів, ніж в інших галузях економіки.

Метою роботи є підвищення екологічної безпеки та зменшення впливу на навколишнє середовище через використання очисних систем згідно з Рамковою Директивою ЄС та Директивою з інтероперабельності залізничних систем.

Об'єктом дослідження у цій роботі є системи водопостачання та водовідведення підприємств залізничної галузі, локомотивне депо «Львів-Захід».

Предметом дослідження є технічні специфікації інтероперабельності для створення систем очистки стічних вод на підприємствах залізничної галузі.

					0051.185460.ДМР.2021.001	Арк.
						7
Зм	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ І. АНАЛІЗ ЗАКОНОДАВЧИХ І ГАЛУЗЕВИХ СТАНДАРТІВ ЄС, СНД І УКРАЇНИ ЩОДО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

1.1 Транспортна політика України та її екологічна складова

Транспортний комплекс України, будучи одним із найважливіших секторів соціально-економічної системи країни, забезпечує потреби виробництва та населення у перевезеннях, цілісність економічного простору держави, відіграє важливу роль у розвитку зовнішньоторговельних зв'язків, зміцненні обороноздатності країни. Галузь "Транспорт і зв'язок" займає одне з провідних місць у структурі ВВП (10,3%) [1-6].

Україна має розвинену транспортну інфраструктуру. У зв'язку з вигідним географічним положенням по території України проходять пан'європейські транспортні коридори № 3, 5, 7, 9; коридори Організації співробітництва залізниць (ОСЗ) № 3, 4, 5, 7, 8, 10 та транспортний коридор Європа – Кавказ – Азія (ТРАСЕКА).

Загалом транспорт задовольняє потреби національної економіки та населення у перевезеннях, однак рівень екологічної безпеки, показники якості та ефективності перевезень пасажирів та вантажів, енергоефективності, техногенного навантаження на навколишнє середовище не відповідають сучасним вимогам.

Однією з основних проблем транспорту є старіння основних фондів та рухомого складу, що призводить до невідповідності технічного та технологічного рівня вітчизняного транспорту до європейських вимог.

Важливими проблемами розвитку транспортного сектора України на сучасному етапі є недостатній рівень обслуговування населення транспортом загального користування, низька якість транспортних послуг, недостатня пропускна спроможність прикордонних пунктів пропуску, відставання у

					0051.185460.ДМР.2021.001	Арк.
						8
Зм	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		

розвитку транспортно-логістичних технологій, висока частка транспортних витрат у собівартості продукції.

Динаміка перевезень за видами транспорту свідчить, що автомобільний транспорт домінує за показниками обсягів перевезення, але з вантажообігу - залізничний. Це різною середньою дальністю перевезень: автомобілями вантажі перевозять загалом на 47 км, залізницями на 506 км.

"Укрзалізниця" має 6 залізниць: Львівську, Південно-Західну, Донецьку, Придніпровську, Одеську. Вони поступаються європейським залізницям не лише за показниками швидкості пасажирських поїздів, а й за критеріями екологічної безпеки. Залізничний транспорт є базовим для існуючої структури економіки України, адже вантажну базу формують перевезення вугілля, залізняка і марганцю, чорних металів, нафти та нафтопродуктів, зерна та продуктів перемелювання. Донецька та Придніпровська залізниці, що обслуговують гірничо-металургійний комплекс, здійснюють 68% загальних обсягів перевезень.

Тяговий парк «Укрзалізниці» становлять тепловози, секції електровозів, секції дизель-поїздів. Основними проблемами галузі є старіння рухомого складу (середній вік локомотивного парку становить 50 років, пасажирського вагонного парку – 40 років), дефіцит зерновозів, найбільш масових напіввагонів. Програма поновлення рухомого складу залізничного транспорту не виконується повністю.

На залізничному транспорті запроваджується швидкісний пасажирський рух між найбільшими містами України. Однак існує недостатній рівень задоволення потреб у пасажирських перевезеннях. Головною причиною є недостатня кількість рухомого складу через регульованість тарифів, відсутність компенсацій за перевезення пільгових категорій пасажирів, відсутність інвестицій із держбюджету на соціально значущі перевезення, які мають виділятися відповідно до закону України «Про транспорт».

З позиції охорони навколишнього середовища та забезпечення екологічної безпеки галузі залізничний транспорт, наприклад, порівняно з автомобільним, вважається одним з екологічно чистих за викидами забруднюючих речовин в

					0051.185460.ДМР.2021.001	Арк.
						9
Зм	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		

атмосферу, адже електротягою перевозиться 90,6% вантажів. За роки незалежності Укрзалізниця ще збільшила полігон електротяги на 25%. Відповідно до Програми електрифікації залізниць на 2011-2016 роки. передбачалося електрифікувати ще близько 500 км залізниць [7,8].

У той же час, залізничний транспорт залишається тією галуззю економіки, вплив якої з позицій охорони навколишнього середовища вимагає пильної уваги як з точки зору забезпечення комфортності пасажирських послуг, так і для забезпечення дотримання міжнародних та національних інтересів у збереженні водних ресурсів, біорізноманіття, локальних та глобальних екосистем.

Відповідно до Державної цільової програми реформування залізничного транспорту на 2010-2019 рр., затвердженої розпорядженням Кабінету Міністрів України № 1390 від 16 грудня 2009 року, розпочато його реформування з метою відкриття ринку перевезень та залучення інвестицій, що свідчить як про розширення можливостей залізничного транспорту, так і перспективному баченні ролі галузі у розвитку країни найближчим часом. На стадії ухвалення Верховною Радою України проект (нова редакція) Закону України «Про залізничний транспорт», в якому вже закладено європейські засади управління галуззю та політики її розвитку.

Однак у перелічених національних нормативних документах не враховуються сучасні вимоги до екологічної безпеки галузі в цілому, які передбачені документами Європейського Союзу та ООН.

1.2. Світові та європейські тенденції щодо забезпечення екологічної безпеки суспільства та охорони навколишнього середовища

На сучасному етапі екологічні проблеми виходять далеко за межі національних кордонів і мають транскордонний, регіональний і навіть глобальний характер. Крім цього, частина природних ресурсів та інших об'єктів довкілля знаходяться поза національною юрисдикцією, як наприклад, річкові

					0051.185460.ДМР.2021.001	Арк.
						10
Зм	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		

басейни, моря, світовий океан та ін. актив у сфері охорони навколишнього середовища та забезпечення екологічної безпеки суспільства.

Глобальні екологічні загрози (зміна клімату, опустелювання, втрата біологічної різноманітності) підривають ресурсну базу розвитку світової спільноти. Відповіддю на ці загрози на шляху до сталого розвитку в усьому світі стали три Конвенції ООН [9,10]:

- Конвенція ООН про охорону біологічної різноманітності;
 - Конвенція ООН по боротьбі з опустелюванням у тих країнах, які зазнають серйозної посухи та/або опустелювання, особливо в Африці
 - Рамкова конвенція ООН про зміну клімату,
- прийняті на «Саміті Землі» в Ріо-де-Жанейро (Бразилія) у 1992 році.

Конвенція про біологічну різноманітність - міжнародну угоду, прийняту 5 червня 1992 року в Ріо-де-Жанейро, головними цілями якої стали збереження біологічного розмаїття, стійке використання його компонентів та рівний розподіл вигод від використання генетичних ресурсів. Конвенція є рамковим документом і залишає вибір засобів досягнення її цілей за учасниками, передбачаючи лише загальні підходи – розробку та впровадження національних стратегій, програм та планів дій щодо збереження та сталого використання біологічного розмаїття у відповідних секторальних, міжсекторальних та галузевих планах, програмах та політиці.

Рамкова конвенція ООН щодо зміни клімату - це міжнародний екологічний договір, прийнятий 9 травня 1992 року в м. Нью-Йорку США), мета якого полягає в стабілізації концентрації парникових газів в атмосфері на такому рівні, який не допускав би небезпечного антропогенного впливу на кліматичну систему . Зокрема, у ст.2 Конвенції зазначено, що кожна сторона конвенції при виконанні своїх певних кількісних зобов'язань щодо обмеження та скорочення викидів відповідно до ст.3, закріплює низку принципів, якими мають керуватися країни для досягнення цих цілей, зокрема – принцип загальної та диференційованої відповідальності країн принцип превентивності та ін.

					0051.185460.ДМР.2021.001	Арк.
						11
Зм	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		

Водночас Конвенція не встановлює конкретних кількісних зобов'язань щодо викидів парникових газів (особливо на період після 2000 року)

У рамках «Конвенції ООН по боротьбі з опустелюванням у тих країнах, які зазнають серйозної посухи та/або опустелювання, особливо в Африці», опустелювання розглядається не як процес утворення пустель, а як будь-яка деградація земель під впливом природних чи антропогенних факторів. Саме тому сторонами Конвенції на сьогодні вже стали 193 країни світу (у тому числі й ті, на території яких природні пустелі взагалі відсутні) та Європейське співтовариство.

У 2015 році на Генеральній Асамблеї ООН у продовження політики сталого розвитку спільноти було прийнято Цілі Стійкого Розвитку (ЦСР), які визначатимуть розвиток держав та спільнот до 2030 року. Це рішення стало предметом численних обговорень у світі і дало потужний поштовх до планування трансформаційних перетворень суспільства на засадах сталого розвитку [11].

ЦСР є системою глобальних завдань для економічного зростання, соціального благополуччя, сталого використання та збереження довкілля заради майбутніх поколінь. Підходи ЦСР засновані на принципі «нікого не залишити осторонь» і знаменують перехід до нової парадигми як на глобальному рівні, так і на національних рівнях.

Європейська спільнота прийняла ці Конвенції як документи до дії і розвинула їх прийняттям низки інших важливих Директив. Серед таких як Директива Європейського Парламенту та Ради Європейського Союзу №2000/60/ЄС від 23 жовтня 2000 року, яка встановлює основи для діяльності Співтовариства у галузі водної політики. Європейський Парламент та Рада Європейського Союзу ухвалили Водну Директиву на підставі Договору про утворення Європейського Союзу і, зокрема, статті 175(1) зазначеного договору. На підставі пропозиції Комісії, Соціально-економічного комітету, Комітету по регіонах, діючи відповідно до порядку, викладеного у Статті 251 Договору, та у

					0051.185460.ДМР.2021.001	Арк.
						12
Зм	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		

світлі тексту спільного документа, затвердженого Погоджувальною комісією 18 липня 2000 року, визнано, що води у країнах Співтовариства зазнають дедалі більшого тиску у зв'язку з безперервним зростанням потреби в якісній воді різного призначення [12-18].

У своєму звіті «Довкілля в Європейському Союзі» від 10 листопада 1995 року Європейське агентство з навколишнього середовища надало дані про стан навколишнього середовища, підтвердивши необхідність вжиття заходів з охорони як якості, так і кількості вод у країнах Співтовариства. Глобальні кліматичні зміни, ситуація з деградацією земель, що погіршується, зникнення багатьох видів флори і фауни, які стали помітними наприкінці ХХ століття, призвели до того, що виникла необхідність розробити єдину водну політику Співтовариства.

Як викладено у Статті 174 Договору, політика Співтовариства з навколишнього середовища має сприяти досягненню цілей збереження, охорони та покращення якості навколишнього середовища, дбайливого та раціонального використання природних ресурсів, та має ґрунтуватися на:

- принципі передбачливості;
- вжиття запобіжних заходів;
- виправлення ситуації (при завданні шкоди навколишньому середовищу), шляхом вжиття заходів на джерелі забруднення;
- принцип «забруднювач платить».

Успіх Директиви залежить як від тісної співпраці та узгоджених дій країн Співтовариства (держав-членів ЄС), так і на місцевому рівні, а також від інформації, консультацій, участі громадськості, включаючи користувачів.

Водопостачання є послугою, що представляє спільний інтерес для країн-учасниць, тому необхідна подальша інтеграція охорони та сталого управління водними ресурсами в інші галузі політики Співтовариства, такі як енергетика, транспорт, сільське господарство, рибальство, регіональна політика та туризм. У цьому сенсі Директива має забезпечити основу для постійного діалогу та для

					0051.185460.ДМР.2021.001	Арк.
						13
Зм	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		

розробки стратегій для подальшої інтеграції з іншими галузями політики. Директива може також значно сприяти співробітництву між країнами-членами ЄС і, серед іншого, в галузі перспективи розвитку європейського простору.

Ця Директива спрямована на реалізацію мети «Чиста вода та санітарія», підтримку та покращення водного довкілля у Співтоваристві. Ця мета стосується насамперед якості вод у цих країнах. Контроль за кількістю є додатковим елементом забезпечення хорошої якості води. Отже, слід розробити також заходи щодо кількості, яка є забезпечення якості.

Кінцева мета цієї Директиви - досягти усунення шкідливих речовин та сприяти досягненню рівнів їх концентрації у морському навколишньому середовищі близьких до фонових величин, характерних для природних умов. Мета досягнення хорошого стану води повинна стосуватися кожного річкового басейну таким чином, щоб заходи щодо поверхневих та підземних вод, що належать до однієї і тієї ж екологічної, гідрологічної та гідрогеологічної системи, були узгодженими (скоординованими).

Стосовно річкових басейнів, де водокористування може мати транскордонне значення, вимоги досягнення екологічних цілей, визначених цією Директивою, і, зокрема, всіма програмами заходів, мають бути скоординовані для всього району річкового басейну загалом. Для річкових басейнів, що виходять за межі території Співтовариства, держави-члени прагнуть забезпечити необхідну координацію дій з державами, які не є членами ЄС. Ця Директива повинна сприяти виконанню зобов'язань відповідно до міжнародних угод з охорони води та управління водними ресурсами, особливо Конвенції ООН з охорони та використання транскордонних водотоків та міжнародних озер, схваленої Рішенням Ради 95/308/ЄС1, та з будь-якими наступними угодами щодо її реалізації. Слід розробити технічні специфікації як частину цієї Директиви для забезпечення послідовного підходу до роботи в Співтоваристві в цьому напрямку.

					0051.185460.ДМР.2021.001	Арк.
						14
Зм	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		

Важливим кроком уперед є критерії оцінки стану води. Доопрацювання певних технічних елементів, пов'язане з технічним розвитком, та стандартизація методів моніторингу, відбору проб аналізу мають проводитися відповідно до порядку, встановленого комітетом. Для просування повного розуміння та узгодженого послідовного застосування критеріїв для оцінки стану води Комісія може прийняти посібник із застосування цих критеріїв.

Директива передбачає забезпечення повного впровадження та примусу до виконання чинного законодавства про охорону вод. Необхідно забезпечити відповідне застосування та виконання цієї Директиви у всьому Співтоваристві за допомогою доречних санкцій, які будуть передбачені законодавством держав-членів Співтовариства.

Ці санкції мають бути ефективними, пропорційними та переконливими.

1.3 Адаптація Конвенцій та Директив ЄС в Україні

В Україні ці загрози є також важливими для суспільства, тому урядом країни також робляться кроки (щоправда, дуже повільно) у напрямку адаптації глобальних стратегічних документів до національного природоохоронного законодавства. Україна приєдналася до всіх трьох конвенцій ООН.

1.3.1 Концепція збереження біологічної різноманітності

Прогнозовані зміни клімату в недалекому майбутньому призведуть до економічних втрат в усіх галузях економіки, а також до неконтрольованої міграції людей, нових захворювань та інших соціальних проблем. Наслідки змін клімату в Україні вже відчули на собі тисячі українців під час повеней 1998 та 2008 років та надзвичайно спекотних років 2009 та 2010 років.

Україна ратифікувала (приєдналася) до Конвенції про охорону біологічної різноманітності 29 листопада 1994 року. Вона набула чинності з 8 травня 1995 року як обов'язковий до виконання документ. 12 травня 1998 р. Кабінет Міністрів України на виконання Конвенції про охорону біорізноманіття прийняв Постанову «Про Концепцію збереження біологічної різноманітності», яка

					0051.185460.ДМР.2021.001	Арк.
						15
Зм	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		

передбачає покращення стану та відновлення природних та деградованих екосистем та компонентів ландшафту, перехід до збалансованого та сталого використання природних ресурсів, збереження біорізноманіття. Своїм розпорядженням «Про схвалення Концепції Загальнодержавної програми збереження біологічної різноманітності на 2005-2025 рр.» від 22 вересня 2004 року Кабінет Міністрів України визначив основні засади, завдання та заходи щодо збереження біорізноманіття. Проте сама Програма так і не була й досі прийнята в Україні.

1.3.2 Дії забезпечення виконання Рамкової Конвенції ООН щодо зміни клімату

Рамкова Конвенція ООН щодо зміни клімату ратифікована Верховною Радою України 29 грудня 1996 року та набула чинності 11 серпня 1997 року.

Слід зазначити, що спеціальних законів, присвячених питанням зміни клімату, в Україні до цього часу не приймалося, лише затверджено декілька нормативно-правових актів, спрямованих на запобігання негативним змінам клімату, зокрема:

- Постановою Ради Міністрів України від 14 квітня 1999 р. №583 створено Міжвідомчу комісію із забезпечення виконання Рамкової Конвенції ООН щодо зміни клімату, серед основних завдань якої була розробка національної Стратегії та національного плану дій щодо виконання зобов'язань Конвенції. Крім того, Комісія має здійснювати координацію діяльності міністерств, інших центральних та місцевих органів виконавчої влади, підприємств та організацій з питань запровадження національного плану дій України відповідно до Рамкової Конвенції ООН та Кіотського протоколу до неї;

- Указом Президента України «Про координатора заходів щодо виконання зобов'язань України щодо Рамкової Конвенції Організації Об'єднаних Націй щодо зміни клімату та Кіотського протоколу до Рамкової Конвенції Організації Об'єднаних Націй щодо зміни клімату» від 12 вересня 2005 р. №1239/2005 координатором заходів протоколом було визначено Міністерство охорони

					0051.185460.ДМР.2021.001	Арк.
						16
Зм	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		

навколишнього природного середовища України;

- Постановою Ради Міністрів України від 14 квітня 2008 р. № 392 «Про забезпечення виконання міжнародних зобов'язань України

Рамковою Конвенцією ООН щодо зміни клімату та Кіотським протоколом до неї» визначено Національне агентство екологічних інвестицій уповноваженим на провадження міжнародної діяльності за Кіотським протоколом до Рамкової Конвенції Організації Об'єднаних Націй зі зміни клімату.

Незважаючи на прийняті Постанови Кабінету Міністрів та Президента України, Рада національної оборони та безпеки України однією з причин неефективного застосування Україною положень Рамкової Конвенції Організації Об'єднаних Націй щодо зміни клімату визнала відсутність належної координації діяльності центральних органів виконавчої влади щодо імплементації цієї Конвенції (рішення «Про стан та проблеми імплементації Рамкової Конвенції Організації Об'єднаних Націй щодо зміни клімату» від 15 червня 2007 р., яка введена в дію Указом Президента України №658/2007 від 20 липня 2007 р.

1.3.3 Конвенція ООН про боротьбу з спустошенням

Конвенція Організації Об'єднаних Націй щодо боротьби з опустелюванням у тих країнах, які зазнають серйозної посухи та/або опустелювання, особливо в Африці створена з метою об'єднання зусиль державних та громадських організацій на міжнародному, регіональному, національному та місцевому рівнях боротьби з опустелюванням, де пом'якшення наслідків посухи. Конвенція була прийнята в Парижі 17 червня 1994 року в результаті Конференції ООН з навколишнього середовища та розвитку в Ріо-де-Жанейро і набула чинності 26 грудня 1996 року. За даними на 29 травня 2012 року, Конвенція була ратифікована 195 країнами. Україна ратифікувала цей міжнародний документ 4 липня 1996 р., і він набув чинності 25 листопада 2002р.

Сторони Конвенції та будь-яка інша сторона, що зачіпається, належним чином розробляють, оприлюднюють та здійснюють національні програми дій щодо створення сприятливого довкілля для місцевих жителів, що допомагає їм

					0051.185460.ДМР.2021.001	Арк.
						17
Зм	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		

боротися зі виснаженням ґрунту. Деякі кроки зроблено в Україні, проте має бути в цьому напрямі прийняти відповідні законодавчі та нормативні документи, що дозволяють адаптувати їх до законодавства Європейського Співтовариства. У тому числі це стосується і програм транспортної галузі, вплив якої на деградацію земель у зв'язку з розширенням транспортних магістралей зростає.

1.3.4 Цілі сталого розвитку ООН до 2030 р.

Інструментами реалізації завдань конвенцій є наукові дослідження та обґрунтування Програмних заходів галузей промисловості, у т.ч. та транспортної галузі, щодо збереження екосистем, розробка стимулів та механізмів для стримування антропогенного впливу на навколишнє середовище, удосконалення державної та галузевої природоохоронної політики, законодавче регулювання соціальної та корпоративної відповідальності бізнес-структур, передача технологій та позитивних практик.

У 2012 році на Конференції ООН з питань сталого розвитку країни домовилися про створення робочої групи відкритого складу для розробки комплексу цілей сталого розвитку. Це 17 цілей та 169 завдань, які всі 193 держави-члени ООН погодилися досягти до 2030 року. Спектр пріоритетів, визначених у 17 цілях сталого розвитку (ЦСР), охоплює всі аспекти розвитку суспільства та повністю співвідноситься з національними пріоритетами України. Міністерство економічного розвитку та торгівлі України забезпечило координацію процесу адаптації глобальних ЦСР до національного контексту.

В результаті численних консультацій, проведених на місцевому, регіональному та національному рівнях, було підготовлено Національну доповідь «Мета сталого розвитку України», офіційна презентація якої відбулася у вересні 2017 року. Цей документ стосується всіх секторів українського суспільства та фактично визначає вектор розвитку України на найближчі 13 років.

Досягнення цільових показників, до певної міри вже відображених у документах національної політики України, залежить від ефективності дій на

					0051.185460.ДМР.2021.001	Арк.
						18
Зм	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		

національному та місцевому рівнях, а роль суб'єктів процесу – влади, громадського сектору, бізнесу, міжнародних партнерів – має вирішальне значення. У цьому процесі особливе місце займає залізничний транспортний сектор, а його внесок набуває критичного значення з точки зору забезпечення екологічної безпеки пасажирських та вантажних перевезень у зв'язку з підписанням Україною Угоди про асоціацію між Україною та ЄС.

					0051.185460.ДМР.2021.001	Арк.
						19
Зм	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ II. ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ НА ПІДПРИЄМСТВАХ ЗАЛІЗНИЧНОЇ ГАЛУЗІ УКРАЇНИ

Україна має міжнародні зобов'язання щодо сталого розвитку, визначені стратегічними документами ООН, однак рівень економічного розвитку та добробуту населення не відповідає природному, науково-технічному потенціалу України та кваліфікаційно-освітньому рівню населення, соціально-історичним та культурним традиціям народу. На сучасному етапі основою для впровадження інноваційних транспортних перетворень в Україні у напрямку сталого розвитку є Угода про асоціацію між Україною та Європейським Союзом. У свою чергу це вимагає розробки та затвердження стратегічних загальнодержавних, галузевих та регіональних документів, які б повною мірою могли б сприяти досягненню тих цілей та завдань сталого розвитку транспортної галузі, які б відображали загальноєвропейські підходи.

2.1 Стратегічне бачення сталого розвитку транспортної залізничної галузі України

Необхідність впровадження в Україні Стратегії сталого розвитку (далі – Стратегія) обумовлена факторами внутрішнього та зовнішнього характеру. У зв'язку з прийняттям 17 глобальних цілей сталого розвитку на період до 2030 року потрібна актуалізація ухваленої Програми Стратегії сталого розвитку «Україна – 2020» у т.ч. програми розвитку транспортної галузі.

В Україні внаслідок домінування протягом багатьох років ресурсо- та енергоємних галузей та технологій, сировинної орієнтації експорту та надмірної концентрації виробництва у промислових регіонах, у транспортній галузі сформувалася така структура управління розвитком, яка загалом є неефективною та екологічно небезпечною.

Нова світоглядна парадигма, на якій ґрунтується Стратегія сталого розвитку, є політичною та практичною моделлю такого розвитку всіх країн світу, що задовольняє потреби нинішнього покоління без шкоди для можливості

					0051.185460.ДМР.2021.001	Арк.
						20
Зм	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		

майбутніх поколінь задовольняти власні потреби. Ця модель орієнтована на досягнення оптимального балансу між трьома складовими розвитку – економічною, соціальною та екологічною. Перехід до сталого розвитку світової спільноти – це процес зміни ціннісних орієнтацій багатьох людей та галузей економіки.

Ступінь впливу залізничного транспорту на довкілля оцінюють за рівнем витрачання природних ресурсів та рівнем забруднюючих речовин, що надходять у природне середовище регіонів, де розташовані підприємства залізничного транспорту. Усі джерела забруднень довкілля характером функціонування діляться на стаціонарні і пересувні. Стаціонарними джерелами є локомотивні та вагонні депо, заводи з ремонту рухомого складу, пункти підготовки рухомого складу, котельні, пропарювально-просочувальні заводи. До пересувних джерел належать магістральні та маневрові тепловози, колійні та ремонтні машини, промисловий транспорт, рефрижераторний потяг, пасажирські вагони тощо. У свою чергу, стаціонарні джерела за складністю та кількістю технологічних процесів нерівнозначні і можуть створювати забруднення не одного, а кількох видів. Тому стан навколишнього середовища при взаємодії з об'єктами залізничного транспорту залежить від інфраструктури з будівництва залізниць, виробництва рухомого складу нового покоління, виробничого обладнання та інших пристроїв, інтенсивності використання рухомого складу та інших об'єктів на залізницях, результатів наукових досліджень та їх впровадження на підприємствах та об'єктах галузі. Таким чином, перед залізничним транспортом, враховуючи його специфічні особливості, стоять, можливо, більш важкі завдання щодо підвищення ефективності своєї роботи при забезпеченні чистоти біосфери та раціонального використання всіх природних ресурсів, ніж в інших галузях економіки.

Забезпечити рівновагу у природі можна за допомогою правових, соціально-економічних, організаційних, технічних, санітарно-гігієнічних, біологічних та інших методів:

					0051.185460.ДМР.2021.001	Арк.
						21
Зм	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		

-Правові методи регламентують норми та порядок природокористування виходячи з умови збереження відносної рівноваги в навколишньому середовищі.

-Соціальні методи ґрунтуються на відповідальності всіх верств суспільства за стан охорони навколишнього середовища.

-Економічні методи передбачають певні види витрат на збереження рівноваги навколишнього середовища, раціональну плату за ресурси, відшкодування збитків.

-Організаційні методи засновані на науковій організації природокористування та виконанні адміністративних та правоохоронних заходів щодо запобігання шкідливого впливу на навколишнє середовище.

-Технічні методи засновані на створенні нових технологій та виробничого обладнання, що зменшують шкідливий вплив на природне середовище, впровадження ефективних засобів очищення викидів в атмосферу та скидів у водойми.

-Санітарно-гігієнічні методи передбачають обов'язковий контроль за станом довкілля з метою своєчасного вжиття заходів щодо запобігання шкідливому впливу забруднень на людей та природу.

Тільки розуміння кожним складності екологічних проблем і на основі цього найсуворіше дотримання технологічної та трудової дисципліни, а також громадянського обов'язку дозволять забезпечити гармонійне розвиток транспортної галузі України.

2.2 Вимоги інтеперабельності та необхідність її впровадження у сфері екологічної безпеки залізничного транспорту

Угодою про асоціацію, ратифіковану Законом України від 16 вересня 2014 року № 1678-VII, передбачено поступове наближення законодавства України до права та політики ЄС у сфері охорони навколишнього природного середовища та, зокрема, законодавчого забезпечення виконання зазначених конвенцій у

					0051.185460.ДМР.2021.001	Арк.
						22
Зм	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		

галузових політиках у т.ч. та у галузях транспорту та транспортної політики [12-17].

Першим етапом адаптації законодавства є процес транспонування актів та конвенцій ЄС до українського законодавства. Зокрема, такими актами є:

- рамкова водна директива № 2000/60/ЄС від 23 жовтня 2000 року;
- Директива 91/440/ЄЕС від 29 липня 1991 р. про розвиток залізниць Співтовариства;

- Директива 2001/14/ЄС Європейського Парламенту та Ради від 26 лютого 2001 року про розподіл пропускної спроможності залізничної інфраструктури та стягнення зборів за користування залізничною інфраструктурою;

- Директива 2004/49/ЄС Європейського Парламенту та Ради від 29 квітня 2004 року про безпеку залізниць у Співтоваристві, яка вносить зміни до Директиви Ради 96/18/ЄС щодо ліцензування підприємств залізничного транспорту та Директиви 2001/14/ЄС про розподіл інфраструктур та стягнення платежів за використання залізничної інфраструктури та про сертифікацію безпеки (Директива про безпеку на залізницях);

- Директива 2008/57/ ЄС Європейського Парламенту та Ради від 17 червня 2008 року з інтероперабельності залізничної системи у Співтоваристві;

- Регламент (ЄС) № 913/2010 Європейського парламенту та Ради від 22 вересня 2010 року щодо Європейської залізничної мережі для вантажних перевезень.

На сьогодні до Верховної Ради внесено 4 базові законопроекти України у сфері транспорту та транспортної інфраструктури, у т.ч. та проект Закону «Про залізничний транспорт» (№7316). З позицій ЄС цей закон є дуже важливим кроком на шляху до імплементації вимог та виконання зобов'язань за Угодою про асоціацію, і в першу чергу розвитку технічного співробітництва в рамках Організації співробітництва залізниць (ОСЗ) та європейського залізничного агентства (ЄРА) для інтероперабельності цих систем . Необхідність ухвалення цього Закону пов'язана також і з тим, що в Україні методи регулювання

					0051.185460.ДМР.2021.001	Арк.
						23
Зм	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		

залізничної галузі застаріли та не відповідають сучасним умовам конкуренції на ринку залізничних перевезень.

Перша директива щодо сумісності (96/48/EC) для високошвидкісної трансєвропейської мережі визначила основні вимоги для проектування, будівництва, технічного обслуговування та моніторингу інфраструктури підсистем: безпека, надійність та доступність, здоров'я, охорона навколишнього середовища та технічна сумісність. Цією директивою та всіма наступними (2001/16/EC, 2004/50/EC, 2008/57/EC, 2016/797 EC) також дотримується зобов'язання визначити узгоджені технічні характеристики для інтероперабельності (TSI). TSI вимагають, щоб заходи з технічного обслуговування проводилися як забезпечення сумісності залізничної системи та гарантували необхідну продуктивність системи загалом. Тому "технічне обслуговування" вважається "Функціональною підсистемою" європейської залізничної системи.

Коли Директива сумісності (96/48/EC) набула чинності, перший набір TSI, що стосується підсистем інфраструктури HS INF TSI, був підготовлений Європейською Асоціацією із взаємодії із залізницями, відомою під аббревіатурою AEIF. Набір TSI включав технічні специфікації обслуговування колії як важливої частини узгодженого законодавства на підтримку створення єдиного європейського залізничного регіону.

З того часу Агентством (нині званим Європейським залізничним агентством (ERA)) були розроблені різні версії TSI, включаючи CR INF TSI (для звичайної залізничної мережі, 2011 р.) та INF TSI (для обох, високошвидкісної та звичайної, мереж, 2014 р.) .), в якому викладено вимоги для цільової інтероперабельної залізничної мережі ЄС, нинішні узгоджені вимоги до сумісності є обов'язковими для менеджерів інфраструктури при складанні правил технічного обслуговування підсистем, відповідно до чинного законодавства ЄС правила обслуговування повинні містити два основні елементи:

					0051.185460.ДМР.2021.001	Арк.
						24
Зм	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		

- файл обслуговування, який необхідно створити, перш ніж лінія буде введена в експлуатацію

- план обслуговування для забезпечення того, щоб вимоги TSI та національні правила дотримувалися протягом усього терміну життя лінії.

У системі документів Європейського Співтовариства головною є Директива з інтероперабельності залізниць 2008/67/WE від 17.06.2008 р. У цій Директиві висувається шість основних вимог, а саме: безпека, надійність, здоров'я, охорона навколишнього середовища, технічна відповідність та доступність. Для забезпечення реалізації цих вимог розроблено комплект TSI, що охоплює 11 специфікацій інтероперабельності:

- 1) Інфраструктура – TSI INF
- 2) Енергія – TSI ENE
- 3) Управління - TSI CCS
- 4) Шум - TSI NOIS
- 5) Люди з обмеженими можливостями – TSI PRM
- 6) Безпека в тунелях – TSI SRT
- 7) Вантажні вагони - TSI WAG
- 8) Локомотиви, пасажирські вагони,
мотор-вагонний рухомий склад - TSI LOC& PAS
- 9) Телематика вантажоперевезень - TSI TAF
- 10) Телематика пасажирських перевезень – TSI TAP
- 11) Рух поїздів – TSI OPE

ERA відповідно до мандату від 13 лютого 2007 року провело аналіз взаємозв'язку між залізничними системами колії 1435 мм та 1520/1524 мм та дало стратегічну оцінку можливості зближення цих систем. При цьому враховувалася умова збереження відмінностей у ширині колії. Надалі, при розробці специфікацій TSI, що використовуються в даний час, було налагоджено співпрацю між ERA та ОСЗ та створено єдину контактну групу, що складається з

					0051.185460.ДМР.2021.001	Арк.
						25
Зм	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		

експертів країн OCЗ та експертів ERA. Рекомендації цієї групи були включені до перелічених одинадцяти специфікацій інтероперабельності. В даний час проводиться аналіз інших TSI, які враховують вимоги щодо охорони навколишнього середовища.

Слід зазначити, деякі аспекти охорони навколишнього середовища у розроблених TSI вже розглянуті. Частково, це стосується і питань галузевого досягнення Цілей сталого розвитку (мета № 6 "Чиста вода та санітарія"), а саме санітарії та використання водних ресурсів. Однак, у роботах контактної групи з розробки TSI, які б враховували виконання вимог щодо охорони середовища, передбачених у основоположних Конвенціях Програми розвитку ООН та Цілей Стійкого Розвитку, а також Водної Рамкової Директиви ЄС, поки що не розглядаються в жодному з аналізованих нами документів.

2.2.1 Аналіз основних документів з інтероперабельності з позицій екологічної безпеки ЄС

Аналіз документації щодо рішень Європейської Комісії дає підстави стверджувати, що наразі ще не розроблено технічних специфікацій інтероперабельності на виконання вимог щодо охорони навколишнього середовища. Щоправда, деякі умови, зокрема щодо санітарії та водопостачання, враховані вже в підсистемі «Локомотиви та пасажирський рухомий склад» (2006/861/WE) – рішення Європейської Комісії від 26 квітня 2011 року щодо технічної специфікації функціональної сумісності, пов'язаної з підсистемою рухомого складу - «Локомотиви та пасажирський рухомий склад» трансєвропейської системи звичайних залізничних перевезень (офіційне повідомлення відповідно до документа C (2011) 2737). У цьому документі передбачається:

- згідно зі Статтею 2 (є) та Додатком II Директиви 2008/57/ЕС залізнична система поділяється на структурні та функціональні підсистеми, включаючи підсистему рухомого складу;

					0051.185460.ДМР.2021.001	Арк.
						26
Зм	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		

- рішенням С (2006) 124 від 9 лютого 2007 року, Комісія надала мандат Європейському агентству залізничного транспорту (далі «Агентство») розробити технічні специфікації для функціональної сумісності (TSI) відповідно до Директиви 2001/16/ЕС Європейського парламенту та Ради від березня 2001 року про функціональну сумісність трансєвропейської системи звичайних залізниць

- TSI на рухомому складі, який має бути встановлений цим Рішенням, не повною мірою стосується всіх основних вимог. Відповідно до статті 5 (6) Директиви 2008/57/ЕС технічні аспекти, які не охоплені, слід позначати як відкриті пункти для подальших досліджень.

Ключовим питанням нових розробок у залізничному секторі та пов'язаних з цим дослідницької та інноваційної діяльністю будуть зростання занепокоєння в Євросоюзі скороченням витрат на обслуговування інфраструктури, зростаючих витрат на забезпечення екологічної безпеки та платежів за вплив на навколишнє середовище з одного боку, та безперервною необхідністю при цьому забезпечення сумісності. Тому, в майбутньому, Агентство аналізуватиме цю інформацію, можливі загрози, і розглядатиме питання про відповідність міжнародному екологічному законодавству та гармонізації з регіональними та національними вимогами щодо охорони навколишнього середовища.

Це дає надію, що в подальшій роботі Агентства вже будуть враховані і положення головних Конвенцій Програми розвитку ООН та Програм ЄС, що стосуються сталого розвитку транспортної галузі, а також розроблені такі TSI, які б враховували аспекти охорони навколишнього середовища та екологічної безпеки як підсистем, так і системи загалом.

Аналізуючи рекомендації TSI LOC&PAS, затверджені ERA 01.01.2015р. для локомотивів та пасажирських вагонів можна стверджувати, що питання екологічної безпеки розглядається частково лише щодо зменшення впливу на залізничне полотно застосуванням технічних специфікацій інтероперабельності для туалетів замкнутого типу. Питання впливу відходів життєдіяльності пасажирів після видалення фекальних мас із туалетів вагонів та питання

					0051.185460.ДМР.2021.001	Арк.
						27
Зм	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		

зменшення витрати води не розглядаються взагалі. Щодо підсистеми рухомого складу, то основні вимоги, визначені у Додатку III Директиви 2008/57/ЄС, які задовольняються специфікаціями, викладеними у Розділі 4 цього TSI LOC&PAS (2011/291/EU).

«4.2.5.1 Система санітарії:

Якщо в блоці передбачено водопровідний кран, і якщо вода не подається з крана відповідно до Директиви з питної води (Директива Ради 98/83/ ЄС (1), то візуальний знак повинен чітко вказувати, що воду, що подається на кран, не можна використовувати для пиття.

Санітарні системи (туалети, душові, бари / ресторанні приміщення), де вони встановлені, не повинні допускати викиду будь-яких матеріалів, які можуть завдати шкоди здоров'ю людей або навколишньому середовищу. Викинуті матеріали (очищена вода) повинні відповідати чинним європейським нормам відповідно до Рамкової Водної Директиви:

- бактеріальний вміст води, виведеної з санітарних систем, у жодному разі не повинен перевищувати значення вмісту бактерій для кишкових ентерококів та бактерій *Escherichia coli*, зазначених як «хороше» в Європейській директиві 2006/7/ЄС Європейського парламенту та Ради (2), що стосуються управління якістю води для купання для внутрішніх вод;

- процеси обробки не повинні вводити речовини, зазначені в додатку I до Директиви 2006/11/ЄС Європейського Парламенту та Ради (3) про забруднення, викликане деякими небезпечними речовинами, скинутими у водне середовище Співтовариства.

Щоб обмежити дисперсію стічних вод на залізничне полотно, неконтрольований викид із будь-якого джерела повинен відбуватися лише вниз, під рамою кузова транспортного засобу на відстані не більше 0,7 м від поздовжньої осьової лінії транспортного засобу.»

					0051.185460.ДМР.2021.001	Арк.
						28
Зм	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		

У технічній документації, описаній у пункті 4.2.12, має бути зазначено таке:

« - наявність та тип туалетів в одиниці,
- характеристики промивного середовища, якщо це не чиста вода,
- характер системи очищення води, що вивільняється, і стандарти, за якими було оцінено її відповідність.»

5.3.11. ...Впускне з'єднання для резервуарів для води спроектоване та оцінене без жодних обмежень щодо його використання... .»

Інтерфейс із розвантажувальною системою: застосовуються положення пункту 4.2.9.3 HS (RSTSI) для всіх агрегатів, обладнаних водопровідними кранами. Вода, що подається в поїзд, аж до поверхні заповнення з рухомим складом у взаємодіючій мережі, вважається питною водою відповідно до Рамкової Водної Директиви 98/83/ЕС, як зазначено в пункті 4.2.13.3 CR INF TSI. Бортове обладнання для зберігання води не повинно викликати додаткового ризику для здоров'я людей щодо ризиків, пов'язаних із зберіганням води, заповненої відповідно до вищезазначених положень. Ця вимога вважається виконаною шляхом оцінки якості труб та ущільнень - матеріали повинні бути придатні для транспортування та зберігання води, придатної для споживання людиною.

Також розглянуто деякі особливі випадки застосування інтерфейсів у країнах ЄС, які потребують врахувати кліматичні особливості.

Наприклад, 7.3.2.21. Інтерфейси для наповнення водою (4.2.11.5 для конкретного випадку Ірландії та Великобританії для Північної Ірландії ('P'))

«В якості альтернативи або на додаток до того, що зазначено в пункті 4.2.11.6 цього TSI, можна встановлювати інтерфейс наповнення водою через сопла. Цей інтерфейс наповнення (типу сопла) повинен відповідати вимогам технічного стандарту ІЕ-СМЕ 307, або застосовного технічного правила на території Великобританії в Північній Ірландії. Цей конкретний випадок не перешкоджає доступу рухомого складу, сумісного з TSI, до національної мережі.

					0051.185460.ДМР.2021.001	Арк.
						29
Зм	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		

Конкретний випадок Фінляндія (Р).

В якості альтернативи або на додаток до того, що зазначено в пункті 4.2.11.5, дозволено встановлювати з'єднання для наповнення водою, сумісні з установками на стороні треку у фінській мережі. Цей конкретний випадок не перешкоджає доступу рухомого складу, сумісного з TSI, в національну мережу. В якості альтернативи або на додаток до того, що зазначено в пункті 4.2.11.3, дозволено встановлювати з'єднання для розвантаження туалету та для промивання ємностей для санітарного зливу, сумісних із установками на доріжці у фінській мережі. Цей конкретний випадок не перешкоджає доступу рухомого складу, сумісного з TSI, до національної мережі.

В аналізованих нами TSI інфраструктури не розглядаються питання впливу на охорону навколишнього середовища та підприємств системи, зокрема впливу їх на водні об'єкти за допомогою стічних вод.

У другій публікації, яка застосовується до об'єднаних TSI LOC & PAS (HS і CR) з охопленням усієї залізничної системи (версія ERA 2.00 від 01.01.2015р.) констатується, що:

«Для економічних причин чи сумісності невиправданою може бути вимога, що при модернізації всі основні параметри/функції мають бути інтегровані у рухомий склад існуючої конструкції. У цьому випадку слід показати, що оновлення є покращенням сумісності.

У наступному списку даються вказівки про те, які параметри / функції можуть бути опущені, і Держави-члени рекомендують не вводити повну відповідність TSI цим параметрам під час робіт з оновлення, а саме:

- Системи блокування дверей/тяги;
- Конструкція дверної системи;
- Системи пожежної сигналізації;
- Пасажирська сигналізація 2-смуговий зв'язок;
- Санітарні системи (викиди стічних вод);
- Пасивна безпека (надійність при зіткненні).

					0051.185460.ДМР.2021.001	Арк.
						30
Зм	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		

Щодо інших параметрів/функцій (не зазначених вище), то жодних вказівок немає; залежно від конкретних умов оновлення держави-члени можуть ухвалити рішення накласти або не накладати відповідність TSI.

2.3 Вимоги спільної робочої групи УЗ та ERA

Спільною контактною робочою групою експертів Укрзалізниці та Європейського Залізничного Агентства (ERA) (далі Контактна група) в рамках співробітництва вищезгаданих організацій з аналізу взаємозв'язків між залізничними системами, що входять та не входять до ЄС, з шириною колії 1520 мм для Фінляндії) згідно з підписаним або Меморандумом про Взаєморозуміння на 2008 рік та наступні роки розроблено робочий документ 17/04/2013 «Аналіз параметрів, які є визначальними для збереження технічної та операційної сумісності залізничної системи колії 1520 мм-14. Підсистема: рухомий склад». З боку ОДЖУ дана робота проводилася в рамках розділу 4.10 (Взаємозв'язок із залізничною системою 1520/1524 мм) Мандата, отриманого Агентством для розробки третьої групи Технічних Специфікацій Інтероперабельності (TSI).

Проведений аналіз обмежений технічними та експлуатаційними аспектами залізничної системи. Цей аналіз не включає високошвидкісний рух (понад 200 км/год), а також аналіз параметрів вагонів зчленованого типу. Даний документ відображає технічні вимоги до вищевказаних параметрів, встановлені чинними на просторі 1520 нормативними актами, та наводить порівняння цих вимог з цільовими значеннями, встановленими для «основних параметрів» залізничної системи колії 1435 мм TSI LOC& PAS «Локомотиви та пасажирський рухомий склад», Про «Інтероперабельність європейської системи звичайних залізниць».

Матеріал (технічна інформація) документа може стати основою для відображення «основних параметрів» системи 1520 мм у TSI ЄС з метою збереження існуючої технічної сумісності системи 1520 мм на кордоні СНД-ЄС, що є дуже важливим для України.

У цьому документі відображено основні вимоги щодо якості води та її використання на об'єктах залізничного транспорту. Робочою групою зазначено,

					0051.185460.ДМР.2021.001	Арк.
Зм	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		31

що у всіх країнах вимоги до параметрів цих систем однакові.

Враховуючи те, що ERA розглядатиме питання розробки TSI, які в даний час відкриті пункти для подальших досліджень, ми зробили спробу розробки рекомендацій для впровадження екосанітарного підходу в підсистемі TSI LOC& PAS та для підприємств системи як можливого способу зменшення антропогенного впливу на навколишнє середовище та підвищення екологічної безпеки залізничної транспортної системи України.

					0051.185460.ДМР.2021.001	Арк.
						32
Зм	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ III. ОЦІНКА СИСТЕМ І ПІДХОДІВ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ПІДПРИЄМСТВ ГАЛУЗІ

Для транспортної сфери України важливими є питання такого розвитку залізничної галузі, які створювали б умови сталого її розвитку, поєднання національної транспортної системи з транспортними системами країн Європейського співтовариства у виконанні вимог міжнародних документів у сфері екологічної безпеки та охорони навколишнього середовища. Насамперед, це стосується врахування вказівок, наведених у міжнародних документах – Конвенцій ООН та директив ЄС у галузі охорони навколишнього середовища та інтероперабельності (сумісності) транспортних систем [19-22].

3.1 Терміни та визначення, основні поняття

Загальна земельна площа – площа поверхні суші разом із внутрішніми водами, які знаходяться в межах державного кордону. *Заповідники* – природоохоронні, науково-дослідні установи міжнародного або загальнодержавного значення, що створюються з метою збереження в природному стані типових, найбільш типових, унікальних природних комплексів біосфери або цього ландшафту, для екологічного моніторингу, розробки наукових засад охорони й ефективного використання навколишнього природного середовища.

Національні природні парки – природоохоронні, рекреаційні, культурноосвітні, науково-дослідні установи загальнодержавного значення, що створюються з метою збереження, відтворення й ефективного використання природних комплексів і об'єктів, які мають особливу природоохоронну, оздоровчу, історико-культурну, наукову, освітню й естетичну цінність.

Використання свіжої води – обсяг води забраної з природних джерел або отриманої з системи водопостачання інших водокористувачів, яка використовується для задоволення різних потреб. До складу водовикористання

					0051.185460.ДМР.2021.001	Арк.
Зм	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		33

не включаються обсяги зворотного і послідовного (повторного) використання вод (за винятком води, що надійшла на відшкодування втрат у ці зворотні і послідовні водогосподарчі системи), а також колекторно-дренажні стоки.

Прісна вода – природна вода з низьким вмістом солей. Зазвичай вважається придатною для забору та очищення з метою отримання питної води. Забір прісної води – вода, узята з будь-яких джерел (джерел поверхневих вод, таких як ріки, озера, водосховища або зливі опади і джерел підземних вод) назавжди або тимчасово. Включає забір води сферою водопостачання для розділу і прямий забір води для інших видів діяльності та для власних потреб. Використання води для виробництва (за винятком потреб сільського господарства) – обсяг використаної води для технічних (технологічних) потреб промисловості, транспорту, будівництва та інших видів економічної діяльності, включаючи надходження свіжої води для поповнення систем оборотного водопостачання, а також обсяги води, яка використовувалась у ставковому господарстві. Використання води для побутовопитних потреб – обсяг води, яка використовувалась для задоволення побутових і комунальних потреб населення (у тому числі на потреби працівників підприємств).

Загальне водовідведення – обсяги води, скинутої у природні водні об'єкти та переданої іншим водокористувачам. Забруднені зворотні води – виробничі та побутові (комунальні) стоки (включаючи шахтні, рудникові, пластові, дренажні), а також залпові скиди, що надходять у поверхневі водні об'єкти без очищення або після недостатнього очищення і містять забруднюючі речовини в кількості, що призводить до порушення встановлених норм якості води у контрольному створі. До них не належать обсяги стоків, що надходять на поля фільтрації, в накопичувачі, на рельєф місцевості тощо.

Нормативно-очищені зворотні води – стоки, які пройшли очищення на відповідних спорудах і відведення яких після очищення у водні об'єкти не призводить до порушення встановлених норм якості води в контрольному створі або пункті водокористування. Оборотно та повторно-послідовне водопостачання

					0051.185460.ДМР.2021.001	Арк.
						34
Зм	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		

– обсяг економії забору свіжої води за рахунок застосування системи зворотного і повторного водопостачання, включаючи використання стічних та колекторно-дренажних вод. До оборотного використання не відносять витрати води в системах комунального та виробничого теплопостачання.

Потужність очисних споруд – максимальний обсяг зворотних вод, які можна очистити на очисних спорудах на кінець звітного періоду. Скидання зворотних вод у поверхневі водні об’єкти – обсяги нормативно-чистих, нормативно-очищених і забруднених стоків (виробничих і комунальних), скинутих у водні об’єкти, що знаходяться на земній поверхні. Забруднююча речовина – будь-яка речовина чи матеріал фізичного, хімічного або біологічного походження, що справляє негативний вплив на повітря, воду, землю чи біоту.

Стаціонарне джерело забруднення – підприємство, цех, агрегат, установка або інший нерухомий об’єкт, що зберігає свої просторові координати протягом певного часу і здійснює викиди забруднюючих речовин в атмосферу. Пересувне джерело забруднення – транспортний засіб, рух якого супроводжується викидом в атмосферу забруднюючих речовин. Зокрема, автомобільний, залізничний, авіаційний, водний транспорт та виробнича техніка.

Викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря від стаціонарних джерел – загальна кількість забруднень, що надійшли в повітряний басейн від стаціонарних джерел викидів як після проходження пилогазоочисних установок у результаті неповного уловлення й очищення на організованих джерелах забруднення, так і без очищення від організованих і неорганізованих джерел забруднення.

Викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря від пересувних джерел – загальна кількість забруднень, що надійшли в повітряний басейн під час роботи двигунів автомобільного, авіаційного, залізничного, водного транспорту та виробничої техніки.

Викиди – надходження в атмосферне повітря забруднюючих речовин або суміші таких речовин від стаціонарних або пересувних джерел забруднення.

					0051.185460.ДМР.2021.001	Арк.
						35
Зм	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		

Небезпечні відходи – відходи, що мають такі фізичні, хімічні, біологічні чи інші небезпечні властивості, які створюють або можуть створити значну небезпеку для навколишнього природного середовища і здоров'я людини та які потребують спеціальних методів та засобів поводження з ними.

Поводження з відходами – дії, спрямовані на запобігання утворенню відходів, їх збирання, перевезення, зберігання, оброблення, утилізація, видалення, знешкодження і захоронення, включаючи контроль за цими операціями та нагляд за місцями видалення.

Видалення відходів – здійснення операцій з відходами, що не призводять до їх утилізації.

Утилізація відходів – використання відходів як вторинних матеріальних чи енергетичних ресурсів.

Спалювання відходів – регулюємий процес спалення твердих, рідких чи газоподібних відходів при високих температурах.

Спеціально відведені місця та об'єкти видалення – місця чи об'єкти остаточного розміщення відходів, на використання яких отримано дозвіл спеціально уповноваженого центрального органу виконавчої влади у сфері поводження з відходами.

Капітальні інвестиції на охорону навколишнього природного середовища – інвестиції у придбання нових і тих, які були у використанні, або виготовлення власними силами для власного використання матеріальних і нематеріальних активів, витрати на капітальний ремонт та модернізацію, що здійснюються з метою охорони навколишнього природного середовища.

Накопичення відходів – остаточне розміщення відходів, які не підлягають утилізації чи переробленню, у спеціально відведених місцях чи об'єктах.

Відходи – будь-які речовини, матеріали і предмети, що утворюються в процесі виробництва чи споживання, а також товари (продукція), що повністю або частково втратили свої споживчі властивості та не мають подальшого використання за місцем їх утворення чи виявлення і від яких їх власник повинен

					0051.185460.ДМР.2021.001	Арк.
						36
Зм	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		

позбутися шляхом утилізації чи видалення. економічної вигоди, в першу чергу очікуваної від використання об'єкта, і на суму яких збільшується первинна вартість основного капіталу.

Поточні витрати на охорону навколишнього природного середовища – Витрати на капітальний ремонт основних засобів природоохоронного призначення – це всі витрати звітного року, пов'язані з поліпшенням об'єкта, яке призводить до збільшення майбутньої витрати, які здійснюються на підтримку (утримання й експлуатацію) об'єкта (основних засобів природоохоронного призначення) в робочому стані, та входять до складу витрат поточного періоду.

3.2 SWOT- аналіз транспортної політики України щодо виконання Конвенцій ООН на підприємствах галузі

SWOT - аналіз транспортної політики проведено за напрямками Міжнародних конвенцій, запровадження яких в Україні має призвести до зміни національного законодавства. Проведений аналіз дає таку можливість побачити сильні та слабкі сторони національної політики, а також можливості та ризики, що можуть виникнути при цьому [23].

3.2.1 Конвенція ООН з охорони біологічного різноманіття

Сильні сторони:

- Вимоги екологічного на водні та земельні ресурси регулюються загальнодержавними нормативними правовими актами.
- У проектах будівництва та реконструкції залізниць оцінюється вплив на довкілля.

Слабкі сторони:

- Відсутня відомча нормативна база щодо раціонального використання природних ресурсів, охорони навколишнього середовища, забезпечення екологічної безпеки.

					0051.185460.ДМР.2021.001	Арк.
						37
Зм	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		

- Відсутня нормативна база для створення біопереходів для тварин. Для створення біопереходів для великих тварин треба прокладати залізничні тунелі, які є дорогими проектами.

Можливості:

- Для збереження екологічно репрезентативної та добре збереженої системи природоохоронних територій необхідно в дорожню інфраструктуру впроваджувати елементи захисту біорізноманіття екосистем.

Загрози:

- У зв'язку із підвищенням швидкості зростають ризики збільшення загибелі тварин. Зростають акустичне (шумове) забруднення, електромагнітне випромінювання, вібраційний вплив.

3.2.2 Конвенція ООН по боротьбі з спустошенням

Сильні сторони:

- Використовується загальнодержавна нормативна база утримання земель.
- Частково створено галузеву нормативну базу щодо створення та утримання захисних лісонасаджень залізничного транспорту. Необхідно розробити Інструкцію щодо утримання лісонасаджень, Інструкцію про введення захисту від снігозаносів.

- Почалася експлуатація підприємств залізничної галузі із замкнутою екологічно чистою системою збирання побутових відходів та використання води

Слабкі сторони:

- Немає галузевої нормативної бази (крім норм витрати водних ресурсів). Недостатньо вивчено вплив будівництва транспортних споруд на процеси опустелювання.

- Більшість систем очистки застарілі та скидає відходи у процесі транспортування прямо в озера та ріки

Можливості:

- Розвинена система підготовки кадрів – три залізничні вищі навчальні заклади у Дніпропетровську, Харкові, Києві.

					0051.185460.ДМР.2021.001	Арк.
Зм	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		38

Загрози:

- Землі залізничного транспорту знаходяться у неналежному санітарному стані. Відомча нормативна база охорони земель залізничного транспорту практично відсутня.

- Недостатність інформаційної підтримки навчального процесу з екологічної освіти як під час професійної підготовки фахівців, так і в рамках системи підвищення кваліфікації керівників та спеціалістів залізничного транспорту.

3.2.3 Рамкова Конвенція про зміну клімату

Сильні сторони:

- Екологічно дружній залізничний транспорт є домінуючим в Україні у вантажних перевезеннях. Частка у вантажообігу становить 60,7% у 2014 (з урахуванням трубопровідного), у той час як у ЄС домінуючим є автомобільний транспорт.

- Європейська транспортна політика спрямована на зміну пропорцій між видами транспорту стимулювання екологічно чистого залізничного, водного транспорту.

- Більшість перевезень (70%) здійснюється на електротязі. Проводяться роботи з подальшої електрифікації залізниць та відмови від використання дизельного палива.

- Виконуються галузеві програми: Програма електрифікації залізниць до 2020 року; Програма підвищення енергоефективності на залізничному транспорті до 2014 року; Комплексна програма оновлення залізничного рухомого складу України на 2008-2020 роки.

- Розроблено галузевий стандарт України «Дизелі тепловозні. Викиди забруднюючих речовин із відпрацьованими газами. Норми та методи визначення» ДСТУ 32.001-14 на заміну стандарту 1994 р. ГСТУ 32.001-94 «Викиди забруднюючих речовин з відпрацьованою газами тепловозних дизелів. Норми та методи визначень».

					0051.185460.ДМР.2021.001	Арк.
						39
Зм	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		

Слабкі сторони:

- Відбувається перерозподіл вантажних та пасажирських перевезень на користь залізничного транспорту. Українські залізниці програють конкуренцію екологічно брудному автомобільному транспорту. На пасажирському транспорті це відбувається через збитковість у приміському (рентабельність 90%) та у дальньому сполученні за списання пасажирського рухомого складу, відсутність дотацій із бюджету. На вантажному транспорті малий бізнес тяжіє до автомобільного транспорту через малу партійність перевезень, швидкість доставки «від дверей до дверей», гарантії збереження вантажу.

- Достатньо значний обсяг використання дизельних тепловозів застарілих конструкцій. Локомотивний парк відпрацював 40-60 років, на 90% має бути списаний, не відповідає вимогам щодо екологічності та енергоефективності.

- Програма оновлення рухомого складу (особливо локомотивів та пасажирських вагонів) не виконується через брак коштів.

Можливості:

- Почалося реформування залізничного транспорту, що дозволить підвищити конкурентоспроможність порівняно з 3 автомобільними завдяки залученню інвестицій приватного сектору.

- У зв'язку з підписанням Угоди про асоціацію Україна – ЄС розпочалася інтеграція у Трансевропейській транспортній мережі, будуть запроваджені директиви щодо технологічної сумісності (інтероперабельності) залізниць. Передбачається ухвалення галузевих стандартів ЄІГ. у тому числі щодо захисту навколишнього середовища.

Загрози:

- Можлива подальша втрата конкурентних позицій залізниць, якщо відбудеться зменшення фінансування залізничної мережі, залишається у державній власності, і відбудеться передача приміського пасажирського транспорту органам місцевого самоврядування, які не здатні забезпечити їх субсидування та закупівлю нового рухомого складу.

					0051.185460.ДМР.2021.001	Арк.
						40
Зм	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		

• У Європі існує дві залізничні системи з різними технічними стандартами та правовими системами – КОТІФ (ЄС) та Організація співробітництва залізниць (країни колишньої Ради економічної допомоги), їхнє зближення проходить досить важко.

Проведений нами SWOT-аналіз транспортної політики України щодо виконання вказівок Конвенцій ООН та Європейського співтовариства свідчить про те, що транспортна сфера України має питання щодо такого розвитку залізничної галузі, які б створювали умови сталого її розвитку, поєднання національної транспортної системи з транспортними системами країн Європейського співтовариства у виконанні вимог міжнародних документів у сфері екологічної безпеки та охорони навколишнього середовища вимагають розвитку та розробки національних законодавчих та нормативних актів та зміни мислення менеджменту у бік важливості підходів та врахування питань екологічної безпеки галузі в цілому. Насамперед це стосується директив ЄС у галузі охорони навколишнього середовища та впровадження вимог інтероперабельності (сумісності) транспортних систем.

3.3 Системи очищення промислових стічних вод для підприємств

Очищення промислових стічних вод актуальне питання сучасності майже для будь-якого виробничого підприємства. Основною ціллю даних систем є видалення певних речовин, які перешкоджають відведенню цих вод у водні об'єкти відповідно до законодавства України або використання їх у виробничому водопостачанні замість свіжої води.

					0051.185460.ДМР.2021.001	Арк.
Зм	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		41



Рис.1 Стічні води на підприємствах

У процесі механічної очистки стічних вод з середовища відокремлюються тверді і зважені частинки. Це попередній етап підготовки стоків до скидання або повторного використання, в процесі якого середовище готується до біологічної або фізико-хімічної очистки.

Основні механічні методи очищення стічних вод підприємств або каналізаційних систем:

Проціджування — це первинний щабель очищення води, в процесі якого стоки пропускаються через решітки для очищення стічних вод, які затримують волокна і нерозчинні домішки.

Відстоювання — з стічних вод видаляються зважені частинки. Метод заснований на дії сил гравітації — забруднення опускаються на дно ємності для відстоювання.

Фільтрування — відділення зважених речовин шляхом проходження стоків через дрібнопористий сітки або пористі матеріали (антрацит, кварцовий пісок, гравій або інший матеріал).

Центрифугування стоків в гідроциклонах — відділення твердих частинок в потоці оберткових середовищ.

Після механічного водоочищення проводиться зневоднення осаду стічних вод, воно також складається з декількох етапів:

Підготовчого. Попереднє зневоднення осаду стічних вод здійснюється за допомогою фільтрів-пресів шляхом кондиціонування органічною флокуляцією — агрегуванням осаду за допомогою флокулянтів. Це сприяє підвищенню

віддачі осадам води.

Основного. Отриманий після попереднього етапу зневоднення осаду стічних вод шар затверділих частинок покривається негашеним вапном і перетворюється в гранули. В процесі реакції температура шару затверділих частинок зростає до $+ 80^{\circ} \text{C}$. Це сприяє зневодненню і знезараженню осаду.

Фінального. Остаточне зневоднення осаду стічних вод шляхом механічної дії (відцентровою силою, розрядженням або тиском) на шар затверділих частинок.

3.3.1 Споруди для механічного очищення стічних вод

Основні елементи споруд для механічного очищення стічних вод від забруднень:

- решітки;
- пісכולовки;
- відстійники.

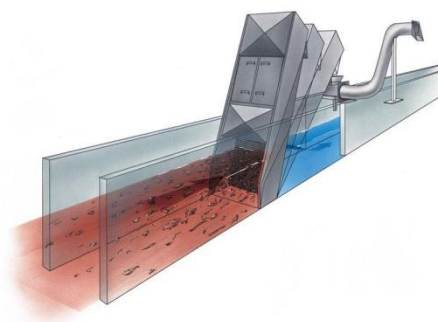


Рис.2 Споруди для механічного очищення стічних вод

За допомогою решіток для очищення стічних вод з середовища видаляються великі плаваючі забруднення. Грати можуть бути рухомими і нерухомими. Вони встановлюються під кутом $65-75^{\circ}$ до горизонту. В процесі експлуатації решітки для очищення стічних вод потрібно регулярно очищати від налиплих забруднень.

Пісכולовки призначаються для очищення стічних вод від мінеральних забруднень. Швидкість проходження стічних вод через пісכולовки повинна бути такою, щоб у них осідали тільки важкі мінеральні забруднення, а органічні або

					0051.185460.ДМР.2021.001	Арк.
Зм	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		43

більш дрібні частинки відносилися потоком води. Залежно від напрямку руху стоків пісколовки діляться на 3 типи:

- Горизонтальні
- Вертикальні
- Щілинні - стоки протікають по дну спеціального каналу, де відокремлюються домішки і пісок.

Відстійники (жироловки) — це резервуари для механічного очищення стічних вод, в яких з рухомого вертикально або горизонтально середовища виділяються домішки. Вони можуть як осідати на дні резервуарів, так і спливати на поверхню води.

3.3.2 Переваги механічного очищення стічних вод

Різні механічні методи очищення стічних вод дозволяють видаляти з середовища:

- великі сторонні включення;
- спливаючі на поверхню стоків жири;
- пісок і інші мінерали.

Правильно підібраний метод механічного очищення стічної води дозволяє максимально якісно підготувати середовище до подальшої фізичної, хімічної або біологічної очистки.

3.3.3 Фізико-хімічне очищення стоків підприємств

Ця технологія дозволяє очищати відпрацьоване середовище від зважених речовин і розчинених у воді домішок. Найбільш ефективні методи очищення води від нафтопродуктів:

Флотація — видалення із середовища колоїдних і диспергованих забруднень за допомогою бульбашок газу.

Сорбція — поглинання з середовища забруднень поверхнями адсорбентів (твердих матеріалів). Для цього можуть використовуватися: активоване вугілля, алюмогель, силікагель, цеоліти.

Іонообмін — іонообмінні матеріали видаляють з середовища іони, замінюючи їх такою ж кількістю іонів іоніту.

					0051.185460.ДМР.2021.001	Арк.
Зм	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		44

Гіперфільтрація — очищення забруднених нафтою стічних вод за допомогою установок зворотного осмосу. Стоки під великим тиском подаються на напівпроникні мембрани, які очищають воду на молекулярному рівні.

Нейтралізація — очищення відпрацьованого середовища від лугів і кислот.

Екстракція — перерозподіл забруднень в суміші двох взаємно нерозчинних рідин.

Евапорація — метод очищення стічних вод нафтопереробних заводів шляхом пропускання через забруднене середовище нагрітої до 100° С водяної пари.

Для об'єктів система водопостачання повинна забезпечувати безперебійну подачу води до структурних підрозділів та об'єктів локомотивного депо.

Для зберігання резерву води після очистки стічних вод, поблизу локомотивного депо «Львів-Захід», розміщено технологічне озеро(рис. 3). Яке входить, як один з основних елементів технологічного процесу очистки стічних вод. Це і передбачено при використанні варіанту запропонованого фірмою «ЗІК».

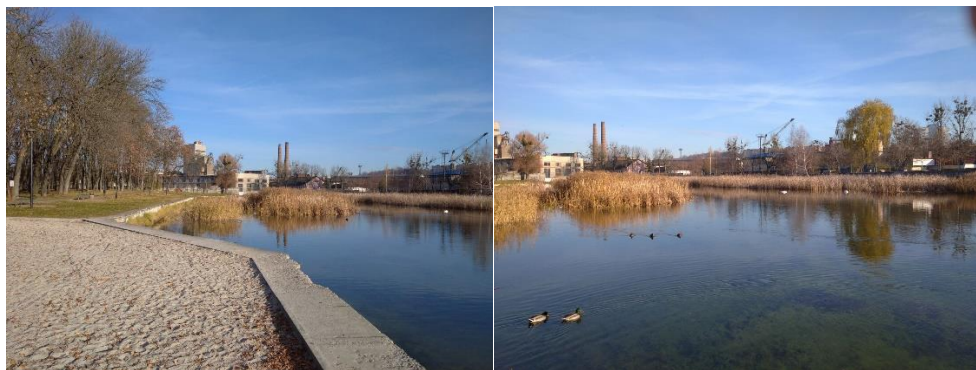


Рис. 3 Технологічне озеро

					0051.185460.ДМР.2021.001	Арк.
						45
Зм	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ IV. ЕКОСАНІТАРІЯ - ЯК СТІЙКИЙ І ЗБАЛАНСОВАНИЙ ПІДХІД ДО РІШЕННЯ ПРОБЛЕМ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ НА ПІДПРИЄМСТВАХ І РУХОМОМУ СКЛАДІ УЗ

У вимогах Директив ЄС з інтероперабельності наразі з усього спектру природоохоронних вимог надається ще одна увага санітарії та водопостачання. При цьому це питання розглядається лише для рухомих об'єктів галузі. Забезпечення нормальних санітарних умов – одне з важливих завдань поряд з іншими технічними завданнями – створення комфортності пасажирів під час їх транспортування. Але це також важливе завдання забезпечення комфортних умов роботи та працівників підприємств галузі. Тому плануючі органи залізничної галузі повинні мати всебічне розуміння ролі санітарії не лише як елемента забезпечення лише комфортності пасажирів, а й екологічної безпеки у галузі та бачення місця галузі у загальній системі забезпечення охорони навколишнього середовища в цілому.

У другій половині 20-го століття масове і помітне знищення водойм за межами дії як підприємств транспортної галузі, так і залізничної колії створило необхідність розвитку сектору санітарії як вирішального аспекту охорони навколишнього середовища в цілому, оскільки в контексті досягнення Цілей Стійкого розвитку 21-го століття створення стійкої екосанітарії – логічний наслідок глобальних зобов'язань країн, ухвалених на Світовому Саміті у Ріо-де-Жанейро.

У цьому розділі розглядаються принципи організації сталої системи екосанітарних рішень для залізничної галузі – розглянуто основні функції, практичні міркування та технічні варіанти систем екосанітарії як у пересувних, і стаціонарних об'єктах.

					0051.185460.ДМР.2021.001	Арк.
Зм	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		46

4.1 Концепція сталої екосанітарії

Забезпечення нормальних санітарних умов - одне з фундаментальних функцій суспільства. Ми повинні їсти та пити, і тому завжди будуть екскременти. Щоб залишатися здоровими, ми повинні митися, прати одяг та підтримувати чистоту у наших оселях. Тому забруднення певних обсягів води неминуче. Відповідні санітарні умови є обов'язковою умовою для задоволення комфортних умов – основних потреб кожної людини – та охорони спільних цінностей, таких як водне довкілля, джерела питної води та поживних речовин, що використовуються при виробництві продовольства.

На зорі людства, екскременти людей асимілювалися природним середовищем, де відбувалося розкладання їх на складові та інтегрування в процеси природного кругообігу елементів. Коли люди почали селитися на постійній основі, екскременти стали негативно впливати на індивідуумів, суспільство, а також і природу. Тому, з розвитком суспільства, розроблялися санітарні норми, і будувалася інфраструктура для утилізації екскрементів. Історія показує, що з усіх громадських формацій по всій планеті системи управління екскрементами, та й стічними водами, розроблялися з урахуванням основних потреб і завдань. При цьому, можна відзначити різницю між індивідуальними та суспільними цілями та завданнями. Індивідуальна мета включає створення надійних, зручних та доступних та комфортних санітарних умов для користувачів за винятком неприємних запахів та забруднення. Загальні цілі включають недопущення накопичення відходів та ризиків для здоров'я на загальних територіях, захищаючи навколишнє середовище.

Протягом усієї історії людства, спільними цілями надання санітарних послуг та очищення стічних вод були охорона здоров'я населення, рециркуляція поживних речовин та боротьба з екологічною деградацією, і в майбутньому досягнення цих цілей залишиться функцією першорядної важливості для суспільства. Тому для забезпечення стійкості системи ці функції повинні бути збалансовані з економічною, соціально-культурною та технічною складовими.

					0051.185460.ДМР.2021.001	Арк.
						47
Зм	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		

Термін «стійка санітарія» або «екосанітарія» використовується нами з метою включення проблематики санітарії у вимоги до виконання Директив ЄС і означає, що рішення щодо надання санітарних послуг мають бути технічно та економічно здійсненими та відповідними екологічним критеріям при забезпеченні соціальної справедливості. На практиці це означає, що нові інвестиційні проекти з розвитку інфраструктури та розробки технологій, що дозволяють обслужити пасажиропотоки, як на пересувних, так і стаціонарних об'єктах галузі, повинні піддатися експертизі на їх стійкість, перш ніж буде прийнято рішення про їх реалізацію. Такий підхід вимагатиме проведення консультацій з усіма заінтересованими сторонами з метою пошуку оптимального варіанта використання наявних економічних та природних ресурсів [24-26].

Концептуально, екосанітарія розглядає такі п'ять аспектів стійкості: здоров'я, довкілля, економіка, соціально-культурна сфера та технічна надійність, які збігаються з основними вимогами Директиви з інтегрованості залізниць.

Робоча група проекту ООН з водопостачання та санітарії дійшла висновку, що при роботі з концепцією сталої санітарії, крім екологічного аспекту та охорони здоров'я, додатковими аспектами, які необхідно враховувати, мають стати інституційні, фінансові та технічні характеристики. Іншим прикладом визнання концепції сталої санітарії є стратегія розвитку санітарних послуг Комісії ООН зі сталого розвитку, в якій наголошується на важливості очищення стічних вод економічно ефективним та соціально прийнятним способом, включаючи можливість повторного використання поживних речовин та води. Таким чином, при створенні стійкої санітарної системи проблеми вирішуються на довгостроковій основі, а не миттєво і тільки для окремого географічного регіону (наприклад, неочищені стічні води скидаються у водойми "і з очей геть" або проводиться поховання відстою стічних вод, не запобігаючи повільному проникненню шкідливих речовин в ґрунт, що призведе до екологічної деградації

					0051.185460.ДМР.2021.001	Арк.
						48
Зм	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		

в майбутньому). Тому з такої точки зору такий комплексний підхід отримав назву екосанітарного підходу [27,28].

4.2 Концепція сталої санітарії у транспортній сфері

При практичному плануванні та проектуванні в транспортній галузі санітарну систему розглядають як чисто технічну систему з урахуванням вимог, які вже частково відображено в Директиві ЄС з інтероперабельності залізниць 2008/67/WE від 17.06.2008р.

Сьогоднішнє прагматичне визначення санітарії в транспортній системі передбачає і включає компоненти - від джерел (наприклад, туалети, раковини і так далі) до кінця труби перед скиданням у водоприймальну систему або в навколишнє середовище. Якщо ж ми збираємося вирішувати проблему стійкої санітарії, що узгоджується із завданнями, поставленими в Конвенціях ООН та Директивах ЄС у сфері охорони навколишнього середовища, то ми повинні уникнути існуючої ідеї централізованих санітарних систем індустріального світу, в яких не розглядають економію та повторне використання поживних речовин, як досить важливу мету, щоб змінити загальний підхід до санітарії, як важливого елемента екологічної безпеки у залізничному транспорті.

Нафта і нафтопродукти відносяться до числа найбільш поширених і небезпечних забруднюючих речовин природних вод. Крім вуглеводнів, в них знаходяться кисне-, сірко- і азотвмісні сполуки. Малосірчисті нафти містять до 0,5% сірки, високосірчисті – понад 2%. Вміст азоту і кисню коливається від десятих долей до 1,2-1,8%. В нафтах виявлено понад 20 різноманітних елементів (V, Ni, Ca, Mg, Fe, Al, Si, Na та ін.) [29].

Нафта, що надійшла у воду, утворює шар спочатку на поверхні, при цьому леткі вуглеводні починають випаровуватись. У водний розчин переходять жирні, карбонові і нафтеніві кислоти, а також феноли, крезолі. Через декілька діб після надходження нафтопродуктів у воду в результаті хімічного і біохімічного розкладу утворюються інші нерозчинні сполуки – окислені вуглеводні, токсичність яких значно вища, ніж неокислених вуглеводнів. Частина нафти і

					0051.185460.ДМР.2021.001	Арк.
						49
Зм	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		

продуктів її розкладу, що містяться у воді, сорбують донні відкладення, причому найбільшою сорбційною здатністю володіють глинисті мули. Відмерлі водорості, що осідають на дно, сорбують розчинені у воді метали, перш за все цинк. При розкладі рослинних залишків в придонних шарах води утворюється сірководень, що вступає в сполуки з металами. В результаті в донних відкладеннях з'являються поганорозчинні сульфідні метали [30].

При наявності у воді нафтопродуктів скидати їх у загальну каналізаційну мережу є небезпечним, так як це створює можливість вибуху в каналізаційних колекторах та на перекачувальних станціях.

При сильному забрудненні води стічними водами хімічних і нафтопереробних підприємств відчувається нестача кисню для розмноження і розвитку бактерій, що розкладають хімічні забрудники. Небезпечними є сполуки свинцю, ртуті, радіоактивні речовини, а також органічні забрудники і поверхнево-активні речовини, в тому числі миючі речовини, гербіциди, білково-вітамінні концентрати та ін [31].

В результаті аварій танкерів і викиду нафти із свердловин, що знаходяться у відкритому морі, моря і океани забруднюються нафтою, мазутом. У Світовий океан щорічно потрапляє понад 5 млн. т нафти, в основному при транспортних операціях (завантаженні баласту, очищенні, вантаженні і розвантаженні танкерів).

В морській воді під впливом вітру, відливів і приливів нафта емульгується, випаровується, частково розчиняється і піддається хімічному і фотохімічному окисленню. Для повного окислення нафти в морській воді кисню не вистачає (для окислення 4 л нафти необхідна кількість кисню, що міститься в 1,5*10⁶ л морської води, насиченої повітрям). Вода забруднюється смолистими неосаджуваними кульками, що забруднюють також і пляжі. Небезпечними є і ароматичні вуглеводні, що уражають майже всі морські організми, а також погіршують смак морепродуктів, що підвищують їх канцерогенність [32].

					0051.185460.ДМР.2021.001	Арк.
						50
Зм	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		

Для оцінки екологічної небезпеки скидів в локальній екологічній системі і біологічній сфері необхідно знати склад і концентрації забруднень.

В даний час гостро відчувається дефіцит води, оскільки після використання вона не завжди піддається ефективному очищенню.

Забруднена хімічними речовинами вода не придатна для використання в харчовій промисловості і в побуті, наносить шкоду здоров'ю людини.

Забруднення ґрунту впливає на його родючість. Родючість ґрунту визначається вмістом мінеральних речовин: кремнію, алюмінію, заліза, кальцію, магнію, фосфору, сірки, молібдену, бору, фтору та ін.

Внаслідок дії на ґрунт вітрів, ураганів, хімічних речовин, будівництва міст, доріг, аеродромів та інших споруд втрачається значна частина площ. Велику шкоду ґрунту наносить нерозумне застосування мінеральних добрив, пестицидів та ін.

Негативний вплив хімічних токсичних речовин на екологічну ситуацію в регіонах з розвинутою індустрією може бути послаблений хімічними методами: ефективне очищення викидів, розробка ПАР і хімічних продуктів, що біологічно розкладаються, палив для двигунів внутрішнього згоряння з пониженим вмістом ароматичних вуглеводнів і тетраетилсвинцю.

При розробці нових технологій слід виходити зі скорочення водоспоживання, що дозволить виключити скид стічних вод, перейти на замкнуті водооборотні системи. Найрадикальніше рішення попередження забруднення повітряного середовища, водойм і ґрунтів – створення маловідходних і безвідходних технологічних процесів.

Перспективні методи очищення вод і ґрунтів, забруднених нафтопродуктами.

На підприємствах хімічної, нафтохімічної та нафтопереробної промисловості утворюється велика кількість твердих та рідких відходів. Значну їх частину не використовують, збирають в накопичувачах, виводять у відвали, що приводить до забруднення навколишнього середовища. В той же час ці

					0051.185460.ДМР.2021.001	Арк.
						51
Зм	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		

відходи є великим резервом матеріальних ресурсів, утилізація їх може суттєво покращити техніко-економічні показники процесів.

Тверді та рідкі відходи хімічних, нафтохімічних та нафтопереробних виробництв складаються з різноманітних органічних та неорганічних речовин. Для вибору найбільш оптимального методу знешкодження та утилізації цих відходів необхідно знати їх склад, кількість, властивості і фактори, що впливають на їх зміни. Крім того, необхідно знати ступінь токсичності цих відходів, щоби правильно нормувати їх вміст в ґрунті і здійснювати санітарний контроль.

Нафтові відходи утворюються практично у всіх галузях виробництва (відходи палива, легкозаймистих рідин, промивних рідин). Відходи нафтопродуктів – як правило, рідкі відходи. Часто вони є в суміші з водою та мінеральними домішками.

Нафтопродукти є цінною речовиною і є доцільним її вилучення і максимальне використання за призначенням.

Грубі мінеральні домішки і 90-95% плаваючих нафтопродуктів затримуються в піскопастках, які являють собою горизонтальні (прямокутні та круглі в плані) резервуари, виконані із збірного або монолітного залізобетону .

Для очищення стічних вод, що містять більше 100 мг/л неемульгованих вуглеводнів (нафта, нафтопродукти), а також дрібні мінеральні домішки, застосовують нафтопастки різноманітних конструкцій. Найпростіші з них являють собою прямокутні резервуари, в яких відбувається розділення нафти і води за рахунок різниці їх густин. В даний час поширені нафтопастки з паралельними перегородками і особливо з рифленими пластинами. При проходженні стічних вод між пластинами краплі нафти спливають до верхньої пластини, де коагулюють в більші краплі, які переміщуються вгору і зливаються, утворюючи шар, що безперервно знімається з поверхні рідини нафтовідвідною трубою. Такі нафтопастки можна перекривати, виключивши забруднення повітря і втрати в результаті випаровування .

					0051.185460.ДМР.2021.001	Арк.
						52
Зм	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		

Створені пластинчаті сепаратори тонкошарового відстоювання з глибиною води 40-140 мм, тоді як в звичайних нафтопастках вона досягає 2 м. Сепаратори тонкошарового відстоювання мають в 4-5 разів менші будівельні об'єми, дозволяють зменшити залишковий вміст нафтопродуктів до 50-120 мг/л. Застосування їх обмежується високою в'язкістю продуктів, що вловлюються.

Додаткове гравітаційне очищення стічних вод та усереднення їх складу проводять в усереднювачах (залізобетонних прямокутних в плані резервуарах) або радіальних відстійниках, які обладнують пристроями для збору нафтопродуктів та згрібання осаду. Після очищення у ставках додаткового відстоювання залишковий вміст нафтопродуктів складає 70-100 мг/л, тобто знижується ще на 30-50% .

Для очищення стічних вод від нафтопродуктів розроблені фільтри “Полімер” з пінополіуретановим завантаженням. Матеріал володіє великою поглинальною здатністю (130-170 кг/м³). Концентрація масел і нафтопродуктів, зважених речовин у стічній воді 150 мг/л, очищеній – до 10 мг/л. Регенерація фільтруючого матеріалу досягається механічним відтисканням. 11

Для видалення із стічних вод нафтопродуктів використовують також флотаційні установки. Очищення стічних вод флотацією заключається у вилученні нерозчинених домішок за допомогою тонкодиспергованого в стічній воді повітря .

Адсорбційний метод дозволяє регенерувати корисні компоненти, що містяться у стічних водах, і зменшити їх втрати. Це дозволяє застосовувати даний метод при очищенні від специфічних органічних забруднень і при роздільній переробці нафтовмісних стічних вод. При адсорбційному очищенні не утворюється шлам або осад, що утворюється при очищенні коагулянтами або іншими методами. При очищенні стічних вод нафтопереробних і нафтохімічних виробництв можна застосовувати, крім активного вугілля, в якості адсорбента пінополіуретан .

					0051.185460.ДМР.2021.001	Арк.
						53
Зм	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		

При $pH=5,8$ та тривалості обробки нафтовмісних стічних вод озоном на протязі 10 хв вміст нафтопродуктів знижується від 19-33 до 2 мг/л. Витрата озону складає в середньому 0,52 г на 1 г нафти. Очищена вода прозора, безбарвна і практично не має запаху. Збільшення вмісту нафтопродуктів у стічній воді приводить до підвищення витрати озону на 1 л води .

Молекулярний кисень має порівняно високий окислювальний потенціал, тому він широко використовується для очищення нафтовмісних стічних вод (в окислювальних баштах на кобальтових, нікелевих, хромових, залізних каталізаторах) .

Нафтові шлами – основні відходи нафтопереробних і нафтохімічних підприємств. Вони утворюються в процесі очищення нафтовмісних стічних вод на очисних спорудах нафтопереробних заводів, а також в системі зворотнього водопостачання і при чищенні резервуарів. Основна кількість шламів приходить на флотатори (35-45%) і нафтопастки (25-30%). Шлами являють собою важкі нафтові залишки, що містять в середньому (по масі) 10-56% нафтопродуктів, 30-85% води, 1,3-46% твердих домішок[33].

Шламонакопичувачі, що являють собою відкриті земельні ємності, займають великі території, пожежонебезпечні і є джерелом забруднення навколишнього середовища внаслідок випаровування нафтопродуктів і небезпеки проникнення їх у ґрунтові води, тому знешкодження та утилізація нафтових шламів є гострою проблемою [34].

В даний час застосовують наступні способи знешкодження і переробки нафтових шламів у зв'язку з надлишковим активним мулом, який попередньо коагулюють і зневоднюють на барабанних вакуум-фільтрах [35-36]:

- спалювання нафтових шламів у вигляді водних емульсій та утилізація тепла, що виділяється;
- зневоднення і сушіння нафтових шламів з поверненням нафтопродуктів у виробництво;
- переробка нафтових шламів у газ і парогаз.

					0051.185460.ДМР.2021.001	Арк.
						54
Зм	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		

Спалювання нафтових шламів – найпоширеніший, найбільш простий, надійний і маловідхідний метод їх утилізації і знешкодження. Шлами спалюють в печах різної конструкції: з киплячим або пінним шаром, барабанних обертових, камерних, циклонних топках, багатоподових та ін.

Зневоднення та сушіння нафтових шламів з поверненням нафтопродуктів у виробництво в порівнянні зі спалюванням є більш прогресивним, дозволяє використовувати додаткову кількість нафтопродуктів для переробки за існуючими схемами в цільові продукти або в якості паливних ресурсів.

Переробка нафтового шламу на газ і парогаз дозволяє підвищити коефіцієнт використання нафти. При газифікації нафтових шламів вода, рівномірно розподілена в нафтопродуктах, служить активним хімічним середовищем: при термічній переробці шламів вона взаємодіє з паливом більш ефективно, ніж пара, що застосовується в таких процесах. Крім того, в процесі газифікації рідкого палива значно знижується сажоутворення. Однак для промислової реалізації процесу газифікації нафтового шламу потрібні великі капітальні затрати, що стримує його широке застосування [37].

Одним з перспективних методів переробки нафтовмісних відходів є їх хімічна обробка. Цей метод дозволяє повністю знешкодити нафтовмісні відходи, а отримані продукти в ряді випадків використовувати в основному в будівельних цілях.

Хімічна обробка полягає в додаванні до нафтовмісних відходів оксидів лужно-земельних металів, оброблених поверхнево-активними речовинами. В якості оксидів лужно-земельних металів найбільш широко використовується негашене вапно CaO , в якості поверхнево-активних речовин – стеаринова та пальмітинова кислоти. В результаті хімічної обробки нафтовмісних відходів утворюється сухий гідрофобний порошок, який може використовуватись для облицювальних робіт. Даним методом проводиться рекультивация

При проектуванні систем санітарії з позицій забезпечення екологічної безпеки та її впливу на навколишнє середовище необхідно враховувати вплив

					0051.185460.ДМР.2021.001	Арк.
						55
Зм	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		

технічної системи на користувачів, населення, що живуть поблизу, та майбутні покоління, економіку, інституційний потенціал, а також на сільське господарство та водоприймачі.

Як було зазначено вище, основними функціями стійких санітарних систем є охорона здоров'я населення, повторне використання поживних речовин та недопущення екологічної деградації (охорона навколишнього середовища) [25,26].

Екосанітарний підхід та передбачувана технічна система екосанітарії не обов'язково має на увазі споруду зі "сталі та бетону". Виконання вимог інтегрованості на залізничному транспорті, що висуваються до санітарних систем пересувних об'єктів (наприклад, вагона пасажирського поїзда, локомотива, вагона ремонтної служби колії, ін.) або стаціонарних споруд (підприємств мотор-вагонного депо, ремонтних та ін. підприємств) може контролюватись за допомогою вимірів на всіх ділянках від точки походження забруднення до водоприймача. Тому, важливо знати про вхідну точку (санвузол вагона, туалети підприємства тощо) а також і про вихідну точку системи (стоки від очисних споруд у річку, стоки у відкритий водний об'єкт, стоки в промислові очисні споруди та ін.).

Чітко визначені межі систем необхідні у тому, щоб порівнювати різні рішення і оцінювати стійкість санітарної системи як пересувних, так стаціонарних джерел екологічного ризику населення і довкілля. Важливо мати дані про всю систему і розглянути, що надходить і виходить.

Таким чином, якість очищених стічних вод і продуктів відстою (фекалії, сеча або осад) залежить, великою мірою, від вхідних параметрів скидних вод, що надходять. Наприклад, якщо токсичні компоненти і важкі метали присутні в питній воді або в хімікаліях, що використовуються у вагоні, то ці компоненти будуть присутні і в водах, що відводяться, або інших продуктах.

"Системний підхід" екосанітарії, таким чином, означає, що потрібно завжди розглядати запобіжні заходи (контроль джерел забруднень), наприклад

					0051.185460.ДМР.2021.001	Арк.
						56
Зм	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		

відділення відходів туалетів від "сірої води", або зниження вмісту фосфору в миючих засобах. Для полегшення очищення та повторного використання стічних вод вагонів та побутові стічні води підприємств галузі необхідно відокремлювати від санітарних систем промислових підприємств галузі.

4.3 Оцінка конвенційних систем очищення стічних вод у транспортній галузі

Традиційна система утилізації стічних вод, при якій побутові стічні води збираються і транспортуються каналізаційним колектором (до централізованої очисної споруди), часто вважають нормою, з якою зіставляються всі інші санітарні рішення.

"Класична" (або її називають конвенційна) система очищення стічних вод в економіці і в т.ч. для підприємств транспортної галузі на компактних очисних спорудах ефективна лише тих цілей, заради яких вона запроектована, а саме зниження рівня неприємних відчуттів, небезпеки зараження та захист водоприймачів від еутрофікації. Проте, інших цілей, типу повторного використання та технічної надійності, не досягаються.

Аналіз традиційної системи, при врахуванні попередньо представлених основних функцій та практичних міркувань, показує, що це рішення має ряд недоліків та переваг:

- Охорона здоров'я
- Гігієнічні ризики зміщуються до водоприймачів (озера та водотоки).
- Високий рівень ризику поширення хвороб у разі порушення роботи системи.
- Рециркуляція поживних речовин
- Не є частиною концепції.
- Багатий на поживні речовини відстій часто підлягає похованню.
- Поживні речовини перемішані з токсичними компонентами у відстої.

					0051.185460.ДМР.2021.001	Арк.
						57
Зм	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		

-Методи вилучення поживних речовин з відстою лише розробляються, дорогі та ненадійні.

-Захист навколишнього середовища

- Ефективність у плані захисту озер і морів від еутрофікації (цвітіння води) нині не досягається (прикладом служить забруднення поживними речовинами Балтійського моря та її еутрофікація).

Достаток хімічних добрив після Другої Світової війни призвело до того, що багато фермерів, але принаймні в західному світі, перестали повторно використовувати поживні речовини відходів туалетів. Використання штучних добрив, однак, створює кілька проблем. Фосфор штучних добрив виготовляється з фосфатів, які є обмеженим ресурсом, і деякі фосфатні мінерали мають високий вміст важких металів. Азот може бути виготовлений з необмеженого джерела азоту - повітря, але цей процес характеризується високим рівнем споживання енергії. Різні ґрунти потребують різного складу макро- та мікро поживних речовин. З використанням штучних добрив їх важко збалансований. Тому, щоб забезпечити очищення стічних вод та довгострокову стійкість сільськогосподарського виробництва, усі поживні речовини, що містяться у відходах туалетів, повинні повторно використовуватись у сільському господарстві. На жаль, сучасна система агросупільства є переважно лінійною системою потоку поживних речовин від запасів мінеральних ресурсів до їх утилізації у водоприймачах.

Хімічні добрива дозволили сучасному сільському господарству стати незалежним від рециркуляції поживних речовин, які у відходах туалетів. Відсутність стимулів для створення "замкнутого циклу" перетворює сільське господарство на систему "відпливу" поживних речовин на поверхневі та ґрунтові води. Тільки незначна частина всіх поживних речовин, що надходять зі штучними добривами, перетворюється на продовольство, що поставляється суспільству. Після споживання поживні речовини скидаються разом зі стічними водами. У суспільстві (при використанні звичайних зміч відведення стічних вод),

					0051.185460.ДМР.2021.001	Арк.
						58
Зм	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		

незначна частина поживних речовин повертається сільському господарству. Забруднення та нестійка система агросупільства є результатом подібної практики.

Щоб система добре працювала, мають бути розвинені достатній економічний, і навіть інституційний потенціал. Це рідко має місце, і тому традиційні системи очищення стічних вод є дорогими і не забезпечують достатнього ступеня очищення в більшості місць світу. Лише приблизно 30% з 1.1 мільярда осіб, обслуговуються каналізаційними системами, які обладнані спорудами вторинного очищення - видалення органічної речовини, що розкладається мікроорганізмами, або поліпшення якості відстою - видалення фосфору або азоту. Із 540 провідних міст Європейського Союзу, лише половина менш того забезпечені системами неповного первинного чи вторинного очищення (ЄС, 2001 р.). Тому впровадження на підприємствах галузі екосанітарних підходів у системі екологічної безпеки представляється нам завданням важливим та актуальним на сучасному етапі, а розробка проектів технічних специфікацій інтероперабельності, які враховують вимоги охорони навколишнього середовища у залізничному транспорті, необхідної для сталого розвитку галузі.

4.4 Аналіз основних функцій пропонованого екосанітарного підходу

Екосанітарні системи мають справу з утилізацією сечі, екскрементів (відходи туалетів) та "сірої води" (вода, після купання, прання і так далі), окремо або при поєднанні цих фракцій. Ці фракції мають різні характеристики як щодо вмісту забруднюючих речовин, так і щодо їх обсягів.

Проведемо оцінку екосанітарії стосовно охорони здоров'я та можливості її у плані рециркуляції відходів життєдіяльності людей.

					0051.185460.ДМР.2021.001	Арк.
						59
Зм	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		

4.4.1 Охорона здоров'я населення

Стічні води - основний шлях поширення хвороб. За оцінками Всесвітньої Організації Охорони здоров'я, близько 13.500 дітей молодших 14 років помирають

щороку в Європі від діареї, що пов'язано з поганою якістю води та низьким рівнем санітарії та особистої гігієни. Більшість смертних випадків має місце у Східній Європі. Ризики для здоров'я визначаються головним чином вмістом хвороботворних мікроорганізмів (патогенні) і є функцією фекального забруднення.

Сеча та "сіра вода" зазвичай не мають високих концентрацій хвороботворних мікроорганізмів, але можуть містити їх у невеликих кількостях, внаслідок фекального перехресного забруднення. Таким чином, щоб запобігти поширенню хвороб, необхідно запобігти впливу фекалій на людей.

Концепція захисних заходів екосанітарії включає всі засоби, здатні зменшити ризик впливу, наприклад, обмежений доступ до відкритих процесів очищення стічних вод, які зменшують вміст хвороботворних мікроорганізмів, та зберігання залишків продуктів в умовах, що сприяють загибелі хвороботворних мікроорганізмів. Якщо гігієнічна якість очищених стічних вод така, що становить ризик для здоров'я людей, вони можуть скидатися в такий спосіб, який запобігає їх впливу, доки кількість хвороботворних мікроорганізмів не буде зменшено до безпечних рівнів, наприклад, у ветланди з обмеженим доступом.

Стічні води можуть містити також токсичні речовини, які загрожують здоров'ю людей, наприклад, важкі метали, антибіотики (ліки), фталати та феноли. Процеси технічного очищення, в основному, не розробляються для видалення цих компонентів, і найкращий спосіб зменшити їх вміст у стічних водах полягає в тому, щоб зменшити їх у джерелі забруднення, наприклад скорочуючи кількість хімікалій, що використовуються в домогосподарствах.

					0051.185460.ДМР.2021.001	Арк.
						60
Зм	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		

4.4.2 Рециркуляція

Усі поживні речовини, які ми споживаємо, стають екскрементами. Крім макроелементів, подібно до фосфору, азоту, калію та сірки, існує близько двадцяти інших мікроелементів, присутніх у відходах туалетів, які важливі для росту рослин.

Виробництво культур зазвичай виграє від додавання в ґрунт азоту, проте ряд елементів може знизити продуктивність ґрунтів, особливо, якщо вони в обороті протягом тривалого часу. Життя водних рослин зазвичай регулюється вмістом у воді фосфору, котрий іноді азоту. Якщо ці поживні речовини скидаються у водоймища, вони можуть викликати еутрофікацію (заростання водойми водоростями), і тому традиційна стратегія очищення стічних вод полягала у видаленні поживних речовин, що перенасичують воду. Однак стійке рішення передбачає, що живильні речовини, що видаляються, повинні повторно використовуватися. Просте скидання поживних речовин, що витягуються з відстою, є дорогим підходом, що переміщує проблему еутрофікації або майбутнім поколінням, або жителям інших місць.

4.5 Стан систем очистки у транспортній сфері

При стратегічному плануванні у сфері екологічної безпеки транспортної галузі, санітарну систему необхідно розглядати з економічної погляду у більш широкому плані та з включенням сільськогосподарського виробництва. Сільськогосподарські системи тісно пов'язані з санітарією, оскільки сільськогосподарський сектор виробляє продовольство, яке після вживання переробляється системами санітарії в транспортному секторі. У добре налагодженій транспортно-сільськогосподарській системі, продукція санітарних систем може повертатися в сільське господарство, таким чином, замикаючи кругообіг поживних речовин, і зрештою здешевлюючи витрати на рециркуляцію.

					0051.185460.ДМР.2021.001	Арк.
						61
Зм	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		

4.5.1 Економіка будівництва автономних систем очистки стічних вод на фоні централізованих систем

Технічно-економічний звіт - гміна Бжиска

Проводився технічно-економічний аналіз використання очисних споруд каналізаційного господарства на території гміни Бжиска (Підкарпатське воєводство). Аналіз здійснено на прикладі села Блажкова на замовлення гміни Бжиска з метою забезпечення фінансової підтримки будівництва автономних очисних споруд в межах Європейського сільськогосподарського фонду для розвитку сільських територій - Програма розвитку сільських територій 2007-2013, захід: «Основні послуги для господарств та сільського населення».

Економічні показники встановлено на основі даних, отриманих під час тендеру гміни Бжиска та сусідніх гмін, даних проєктантів та виконавців окремих мереж, а також виробників автономних очисних споруд. До аналізу експлуатаційних витрат використано показник амортизації, встановлений на основі Класифікації видів основних засобів (КВОЗ). [38-39].

Визначено три варіанти розвитку каналізаційного господарства на території, що аналізується:

Варіант I - будівництво гравітаційних та вакуумних каналізаційних систем разом з локальною системою очистки стічних вод.

Варіант II - будівництво автономних очисних споруд.

Варіант III - будівництво щільних закритих відстійників.

Інвестиційні та експлуатаційні витрати на будівництво каналізаційних мереж - Варіант I.

Вибір гравітаційної каналізації буде економічно виправданим за умови, що вона відповідатиме умовам конфігурації території, тобто тоді, коли зниження території басейну співпадають з напрямом виведення стоків (тоді будівництво каналізації економічно вигідне). Поширеною помилкою є вибір класичної гравітаційної каналізації навіть на територіях, що мають особливо незручне

					0051.185460.ДМР.2021.001	Арк.
						62
Зм	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		

розташування. У таких випадках гравітаційну систему додатково обладнують надмірною кількістю систем перекачки, які перекачують по кілька разів ті самі стічні води, що збільшує загальні витрати функціонування каналізації. Нижче, у таблиці 2 наведено інвестиційні витрати, а в таблиці 3 - експлуатаційні витрати, для варіанту I - будівництво гравітаційних та вакуумних каналізаційних систем разом з локальною системою очистки стічних вод для населеного пункту, що аналізується. Довжина гравітаційних та вакуумних мереж встановлена на основі планів місцевості та карт, наданих адміністрацією гміни Бжиска.

Таблиця 1 – Варіант 1- інвестиційні витрати

Фізичні дані		Економічні дані		Інвестиційні витрати, грн
Довжина гравітаційної мережі [м]	3000	Одинична ціна гравітаційної каналізації [грн /метр погон.]	2100	6 300 000
Довжина вакуумної мережі [м]	7000	Одинична ціна вакуумної каналізації [грн /метр погон.]	600	4 200 000
Кількість запроектованих систем перекачки	2	Середні витрати на будівництво системи перекачки [грн /шт.]	300000	600 000
Кількість підприємств, підключений до очисної споруди	3	Показник витрат на будівництво очисних споруд [грн /мешканця]	7800	23400
Кількість запроектованих каналізаційних підведень	7	Середні витрати на будівництво каналізаційних підведень [грн /шт.]	15000	105000
Разом інвестиційні витрати				11.228.400 ,00

Вибір цього варіанту вимагає найбільших капіталовкладень, адже інвестиційні витрати з розрахунком на одного мешканця становлять 4864 зл (це дуже високий показник). Експлуатаційні витрати також значні. Витрати на очистку 1 м³ стічних вод у випадку цього варіанту становлять близько 10 зл/м³. Найбільший вплив на ціну мали амортизаційні витрати. У випадку будівництва в гмінах нових відрізків каналізації ці витрати є порівняльними, однак експлуатаційні витрати нижчі у зв'язку з тим, що їх розподіляють на усіх жителів, навіть тих, що вже підключені до центральної системи, а не лише на тих, що щойно підключилися.

Інвестиційні та експлуатаційні витрати пов'язані із будівництвом автономних очисних споруд - Варіант II

Витрати на будівництво представлених нижче технологічних підходів створення автономних очисних споруд дуже важко встановити. Це пов'язано з низкою факторів. Ціни встановлюють індивідуальні виробники, навіть в межах однієї технології різниці цін можуть бути відчутними. На це впливає досвід виробника, технологічний процес або ліцензійні виплати авторам технологій. Пересічні витрати очисної споруди також неоднакові з огляду на кількість очисних споруд, що будуються в межах однієї інвестиції. Крім того, витрати на будівництво автономних очисних споруд, що вказуються в пропозиціях для тендеру, зазнають відчутних змін залежно від того, скільки є учасників тендеру (оферентів). Коли є багато оферентів, витрати на очисну споруду можуть бути нижчі від ринкової ціни, а у випадку відсутності конкуренції в процесі проведення тендеру, ціна може бути удвічі вища від ринкової. Нижче, в таблиці 5, зведено інвестиційні витрати на будівництво автономних очисних споруд на основі даних, отриманих з тендерів, що проводилися в межах будівництва очисних споруд відповідно до Програми розвитку сільських територій, а також від виробників.

Таблиця 2 – Варіант 2- інвестиційні витрати

Тип очисної споруди	Інвестиційні витрати для одного підприємства, грн	Інвестиційні витрати для цілої ділянки, грн
Відстійник + фільтраційний дренаж	57000	171.000,00
Очисна споруда з активним мулом	84000	252.000,00
Очисна споруда з біологічним фільтром	84000	252.000,00
Гідрофітна очисна споруда	54000	162.000,00

Загальну технологічну схему очисної споруди показано на мал. 4.

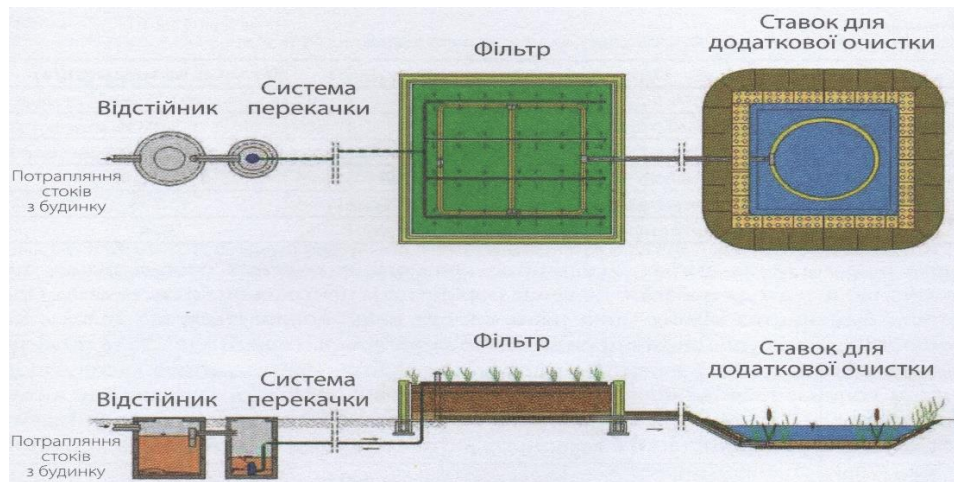


Рис.4 Технологічна система гідрофітної очисної споруди (VF-CW)

Очисна споруда складається з:

- Однокамерного відстійника об'ємом $V = 2\text{ м}^3$
- Системи перекачки з бетонних кругів об'ємом $V = 0,8\text{ м}^3$,
- Фільтру розміром $3,5\text{ м} \times 3,0$ та площею $P = 10,5\text{ м}^2$
- Ставка для додаткової очистки розміром $4,0 \times 4,0$ та площею $P = 16,0\text{ м}^2$.

Інвестиційні та експлуатаційні витрати на будівництво закритих відстійників - Варіант III

Останній варіант вирішення проблеми стічних вод це будівництво септиків. Звичайно, цей метод не можна назвати системою знешкодження стоків, це лише система їх нагромадження. Тому, визначаючи реальні інвестиційні витрати, слід було б враховувати будівництво центральної очисної споруди, куди мали б потрапляти стоки із септиків. Однак на даний час для польського села це найпоширеніший спосіб поводження зі стічними водами, тому з метою порівняння ми пропонуємо опис його інвестиційних та експлуатаційних витрат.

З інвестиційної точки зору будівництво септика зовсім не є найдешевшим підходом, адже інвестиційні витрати в середньому становлять 2207 грн/працюючого, що можна поставити на один щабель із витратами на будівництво автономної очисної споруди. Однак з точки зору експлуатаційних витрат цей спосіб поводження зі стоками не належить до найдорожчих - близько

					0051.185460.ДМР.2021.001	Арк.
Зм	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		65

28 грн за нагромадження 1 м³ стоків, де не враховано відповідні витрати на очистку стічних вод. Тому беручи до уваги, що бл. 5 грн/м³ - оплата за очистку у водозабірній станції із конвенційною очисною спорудою то витрати на очистку стічних вод із використанням цього способу знаходяться на рівні 33 грн/м³.

Таблиця 3 – Варіант 3- інвестиційні витрати

Вид	Інвестиційні витрати для одного працюючого, грн	Інвестиційні витрати для цілої ділянки, грн	Експлуатаційні витрати на м ³ очищених стоків, грн
Септик	3000,00	162.000,00	142,14

Підсумки за варіантами розвитку:

Вибору способу знешкодження стічних вод на території гміни має передувати аналіз витрат, технічних і технологічних можливостей вирішення цієї проблеми. Цей вибір має враховувати фінансовий стан гміни та можливості зовнішнього фінансування інвестицій у каналізаційному господарстві. Проведений аналіз витрат для вказаної території показує, що найбільші фінансові видатки пов'язані із будівництвом мережі. Найдешевшим з точки зору інвестиційних витрат є будівництво автономних очисних споруд, однак, обираючи технологію, слід звертати особливу увагу на ефективність очисної споруди та ліквідацію біогенних елементів. Тому важливим фактором при виборі способу поводження зі стоками має бути не лише найнижча цінова вартість, а також вплив на природне навколишнє середовище. Незважаючи на те, що будівництво септиків є найпопулярнішим способом поводження зі стоками на сільських територіях, його варто однак замінити автономними очисними спорудами, адже ця система забезпечує найкращі експлуатаційні витрати.

Поділ систем затримання, виведення та очистки стічних вод залежить від обсягу території, якого стосується система. Видається, що проблему стічних вод на територіях із щільною забудовою має вирішити використання систем центральної каналізації, а у випадку розпорошеної забудови - виходом є

автономні споруди. Зважаючи однак на кількість наукових та інженерських напрацювань, вибір автономної системи очистки стоків все ж не є таким однозначним. Це пов'язане із неоднозначністю проблеми. Крім очевидних факторів, які впливають на вибір моделі очистки стоків, тобто економічних та технічних показників, значний вплив мають також такі чинники:

- Екологічний: часто у зв'язку із особливим захистом окремих елементів навколишнього середовища обирають спосіб виведення та очистки стоків, який з точки зору фінансових витрат є найдорожчим, однак з екологічної точки зору найкращим, а часом єдиним, що здатний забезпечити належний захист цінних природних територій.

- Суспільний: через те, що обов'язок поводження та очистки стоків лежить на органах місцевого самоврядування, зв'язок суспільства із суб'єктами, що приймають рішення в цій справі, дуже простий. Жителі часто «змушують» місцеву владу обирати той чи інший спосіб вирішення проблеми каналізаційного господарства у своєму регіоні.

- Політичний: Він частково впливає із суспільного фактора. Сільськи або міський голова це політичні посади, рішення, які вони приймають, часто не мають нічого спільного із раціональним підходом до вирішення проблеми, а є лише засобом досягнення політичної вигоди.

- Юридичний: З огляду на обсяг, а головне - труднощі із розумінням та інтерпретацією польського законодавства в галузі охорони навколишнього середовища часто трапляється так, що, обираючи певний спосіб очистки стоків, місцева влада обирає найпопулярніший спосіб - що, на жаль, зазвичай передбачає найбільші витрати. Місцева влада боїться труднощів із погодженням інших моделей в архітектурно-будівельних установах, боїться також звинувачень з боку регіональних розрахункових палат або Найвищої ревізійної палати щодо неналежних витрат державних коштів.

					0051.185460.ДМР.2021.001	Арк.
						67
Зм	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		

РОЗДІЛ V. СХЕМИ ВПРОВАДЖЕННЯ ЕКОСАНІТАРНИХ ПІДХОДІВ НА «УКРЗАЛІЗНИЦІ»

Закриті схеми санітарії, для яких наразі вже розроблено технічні специфікації інтероперабельності, що передбачають спорожнення туалетів та сумісність їх для рухомого складу як у країнах ЄС, так і на залізничній мережі країн СНД. Ці TSI успішно можна застосувати й у впровадженні екосанітарних систем очистки води.

5.1 Концепція застосування систем очистки стічних вод в залізничній галузі

5.1.1 Чому необхідно очищувати побутові стічні води на підприємствах залізниці

Найбільш звичним способом видалення відходів туалетних кімнат, ванн, кухонь є змивання їх чистою водою. Цю суміш називають побутовими стічними водами. Вони забруднені в основному фізіологічними та господарсько-побутовими відходами. Побутові, а також комунальні води містять значну кількість органічних речовин, які можуть загнивати, а хімікати що є в них дуже небезпечні для людей та тварин. Неочищені побутові стоки містять значну кількість збудників інфекційних захворювань і яєць гельмінтів, що небезпечно для людей в епідемічному відношенні.

Скидання неочищених стічних вод у водойми, потічки, річки зумовлює їх забруднення. Різні стоки збільшують каламутність води, надають воді специфічного неприємного запаху, кольору. На окиснення органічних речовин, що містяться у стічних водах, витрачається багато кисню води, внаслідок чого вода у водоймі загниває, викликає загибель водоростей, риби і інших тварин у водоймі.

					0051.185460.ДМР.2021.001	Арк.
Зм	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		68

5.1.2 Які джерела утворення підприємствах залізничі стічних вод?

Технологічно-побутові стічні води утворюються в процесі господарсько-побутової діяльності в житлових приміщеннях. Стічні води забруднені головним чином мийними засобами та екскрементами.

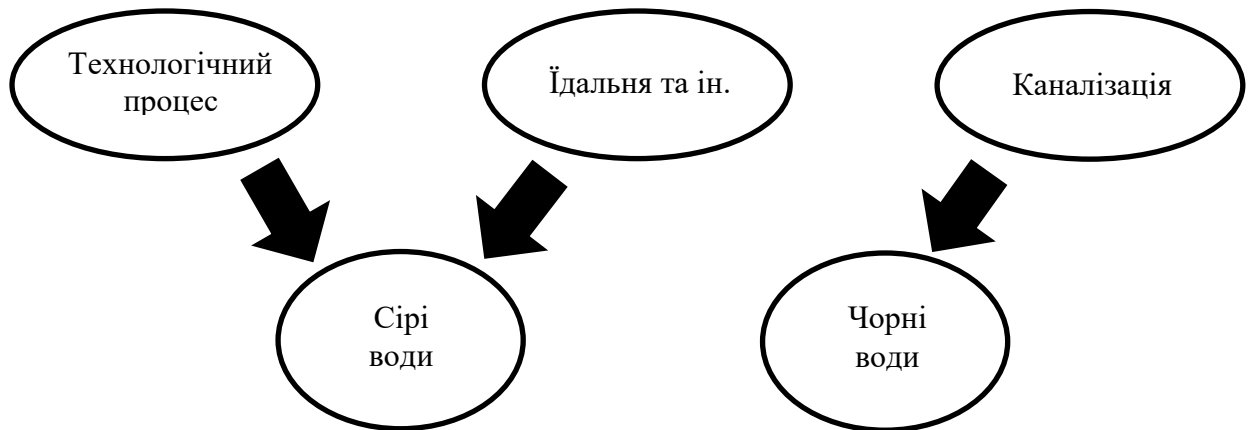


Рис.5 Джерела утворення стічних комунально-побутових вод

Неочищені стічні води попадають в малі річки, звідки поступають у великі ріки, забруднюючи їх, і далі в акваторію Балтійського і Чорного морів. Екосанітарія впроваджує нові принципи та технологічні рішення, що передбачають перетворення відходів на ресурси для сільського господарства - азотні та фосфорні органічні добрива. Створюються умови для замкнення циклу використання поживних речовин, вирішення проблем знезараження у цьому циклі. Екосанітарія дає поштовх до розробки відносно дешевих децентралізованих систем на селі, що не спричиняють забруднення довкілля й водних об'єктів та є ресурсозберігаючими технологіями, спрямованими на мінімізацію використання води як розчинника для транспортування відходів життєдіяльності людини. Сьогодні екосанітарія швидко розвивається у таких країнах як Китай, Мексика, Норвегія, Швеція, Німеччина, Польща тощо.

Світовими лідерами у розробці екосанітарних технологій виступають GTZ (Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit) та TUHH (Гамбурзький

політехнічний університет, Німеччина), Норвезький університет наук про життя та Стокгольмський інститут навколишнього середовища (Швеція).

5.1.3. Які основні принципи екологічної санітарії

- Розділення потоків чорних та сірих вод, що утворюються після миття, купання, прибирання та прання.
- Відсутність каналізації та очисних споруд, економія коштів.
- Впровадження ресурсозберігаючих технологій.
- Мінімальні обсяги води для змиву, або використання взагалі безводних «сухих» туалетів.
- Повторне використання поживних речовин у якості органічних добрив та компосту. Припинення забруднення довкілля.

На територіях, де місцева специфіка сільських умов забудови та потреби і місцеві вимоги охорони навколишнього середовища цього вимагають, слід використовувати децентралізовані системи очищення стічних вод та утилізації осаду у вигляді групових або індивідуальних очисних споруд.

В таких випадках значно краще виглядають технологічні схеми з мікроочисними спорудами із т.зв. біологічним фільтром у вигляді різноманітних збірних і натуральних фільтруючих наповнювачів. Вагомою ознакою цих технологічних схем є те, що складні процеси очистки стічних вод відбуваються під час їх безпосередньої фільтрації через підібрані пористі матеріали та в об'єктах із біологічними рослинно-ґрунтовими фільтрами, що характеризуються високою якістю та цілорічною стабільністю процесів очистки. ^ Такі технології передбачають створення індивідуальних прибудинкових очисних систем, які були б належним чином підібрані до конкретних місцевих умов (нахил території, наявність виділеної площі, контрольні колодязі) та вимог охорони місцевого навколишнього середовища.

В сільській місцевості ефективно використовувати такі види локальних очисних споруд:

					0051.185460.ДМР.2021.001	Арк.
						70
Зм	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		

- з біологічним протічним фільтром та похилим ґрунтово-рослинним фільтром, після яких очищені стічні води потрапляють у природне середовище;
- зі щільним інтегрованим фільтром, обладнаним піщаним та ґрунтово-рослинним фільтрами. Очищені стічні води потрапляють до каменистого рову, а потім вже у природне середовище;
- із почерговими ґрунтово-рослинними фільтрами, де рух стоків відбувається горизонтально, та спрямовується до стабілізаційного ставка.

5.1.4 Скільки років можуть працювати такі автономні очисні споруди

Правильно виконані локальні очисні об'єкти можуть працювати протягом багатьох років, але вони вимагають постійного обслуговування. У випадку локальних очисних споруд вагомою проблемою є утилізація стічного мулу. При використанні дренажних систем, піщаних або гідрофітних фільтрів мул утворюється у септиках, що передують цим елементам. Мул слід усувати щонайменше раз на рік. Наслідком надто тривалого не спорожнення септика може бути зниження гідравлічної продуктивності об'єктів, що своєю чергою, може потягнути за собою заміну фільтраційного дренажу або гідрофітного фільтру. У випадку автономних очисних споруд, що працюють із використанням методу активного мулу, додатково виникає залишковий мул після процесу біологічної очистки. Це один із негативних аргументів, щоб такого типу конструкції використовувати для очистки стоків з будинків та господарств в сільській місцевості

5.2 Практичні приклади застосування екосанітарії у побутових приміщеннях підприємств

Коротка характеристика підприємства Локомотивне депо Львів-Захід

Локомотивне депо Львів-Захід є основним локомотивним депо, яке виконує 46,8% загальної роботи Львівської залізниці: 77,8% пасажирських,

					0051.185460.ДМР.2021.001	Арк.
						71
Зм	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		

41,9% вантажних перевезень і забезпечує 28,6% господарських робіт, проводить усі види деповського ремонту та технічного обслуговування локомотивів. Штат депо налічує приблизно 2,2 тис працівників.

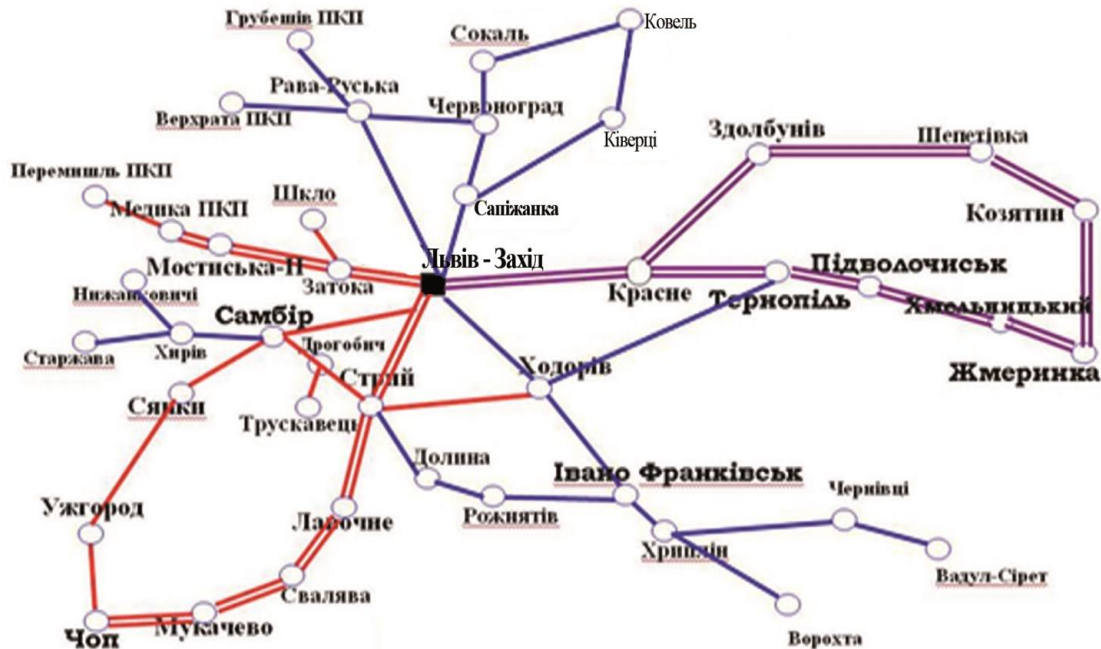


Рис.6 Ділянки обслуговування локомотивним депо Львів-Захід

Локомотивні бригади депо обслуговують пасажирські, вантажні поїзди та виконують маневрові роботи на станціях ділянок обслуговування.

У складі приписного парку депо Львів-Захід є:

- електровози постійного струму серії ВЛ10, ВЛ11м, ЧС2;
- електровози змінного струму серій ВЛ80т, ВЛ40у;
- тепловози серій М62, 2М62, 2М62у, ЧМЕЗ, ЧМЕЗт;
- тягово-енергетичний вагон-лабораторія;

— крани на залізничному ходу серій КДЕ161, КДЕ163, КЖДЕ16, що виконують вантажно-розвантажувальні та будівельні роботи у багатьох підрозділах залізниці. База ремонту локомотивів має найбільшу оснащеність серед локомотивних депо Львівської залізниці і охоплює ремонтні цехи, необхідні допоміжні підрозділи, паливно-екіпірувальне господарство, котельню.

На території підприємства функціонує лікувально-оздоровчий комплекс та їдальня, а також створені спеціалізовані навчальні класи для проведення технічних занять.

У Львові депо має бригадний будинок зі всіма вигодами, передбаченими Положенням «Про будинки відпочинку», для відпочинку локомотивних бригад із депо Мукачево, Здолбунів, Шепетівка, Жмеринка, Тернопіль, Івано-Франківськ, Коломия.

Для забезпечення безпеки руху поїздів і справного технічного стану локомотивів в монтажній дільниці та дільницях з проведення профілактичного ремонту впроваджено виконання всіх видів поточних ремонтів ПР-1, ПР-2, ПР-3 для всіх серій локомотивів, а також виконання таких видів технічного обслуговування як ТО-3, ТО-4, ТО-5. Застосовується планово-попереджувальна система технічних оглядів та поточних ремонтів. Періодичність постановки локомотивів на ремонт визначається згідно з їхніми пробігами.

Ремонт деталей та вузлів локомотивів забезпечується: ремонтно-механічною і заготівельною дільницями та дільницями з ремонту електроапаратури, електричних машин, візків, автоматного обладнання і КВП. У складі депо також є: швидкостемірне, паливне, акумуляторне, автостопне, компресорне, електронне, ковальське, заливочне, електро-газозварне, термічне, сушильно-просочувальне відділення а також відділення КМБ та ГПА.

Для організації ремонтних робіт використовуються різноманітні талі та мостові крани, поворотні круги, електродомкрати, компресори, пневмогайковерти, чалочні пристосування. У цехах встановлено стенди, які передбачені технологічним процесом: для збирання та розбирання візків, для магнітної і ультразвукової дефектоскопії, розбирання та збирання тягових електродвигунів, випробування тягових електродвигунів методом взаємонавантаження, для перевірки роботи допоміжних машин, високовольтний стенд для випробування ізоляції, ремонту і перевірки ЕКГ, для ремонту та перевірки швидкодіючого вимикача ШВ, для ремонту і випробування

					0051.185460.ДМР.2021.001	Арк.
						73
Зм	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		

електропневматичних вентилів і електромагнітних клапанів, для випробування розрядників, обкатки КМБ, для ремонту гальмівних тяг, для дефектоскопії колісних пар, для випробування автогальмівних приладів, повітряних рукавів, кранів машиніста, запобіжних клапанів, малогабаритних компресорів, для випробування тахометрів, швидкостемірів, манометрів, амперметрів, вольтметрів та автостопів.

Планове та своєчасне обточування бандажів колісних пар в депо Львів-Захід забезпечується станками КЖ-20, А-41 та КЗТС.

З метою зменшення зносу колісних пар, збільшення ресурсу бандажів колісних пар в депо застосовується плазмове зміцнення гребенів колісних пар та система змащування робочої поверхні гребенів типу DELEMON.

Також в депо є мийні та обдувочні машини. Очистка стічних вод проводиться на флотаційній установці.

На території депо розміщені екіпірувальні пристрої, зокрема позиції для мийки рухомого складу, складські та інші допоміжні споруди і деповські колії.

Підвіз-відвіз локомотивних бригад, перевезення вантажів між віддаленими дільницями депо і іншими підприємствами проводиться автотракторною технікою ДРЕА та транспортною дільницею депо.

5.2.1 Очистка промислових стічних вод від нафтопродуктів

Інжинірингова компанія «ЗІКО» реалізує готові рішення для очищення води від нафтопродуктів для підприємств Львова та інших регіонів України. Ми також пропонуємо широкий асортимент фільтрів, систем зворотного осмосу і іншого устаткування для якісного водоочищення.

Фахівці компанії виїжджали на об'єкт замовника і провели детальний аналіз води:

- підібрали обладнання відповідно до результатів аналізів відпрацьованого середовища та готові спроектувати індивідуальну системи водоочищення;
- встановлюють, налагоджують і запускають системи для очищення нафтовмісних стічних вод, проводять їх обслуговування і ремонт.

					0051.185460.ДМР.2021.001	Арк.
						74
Зм	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		

На все обладнання і комплекс послуг надається гарантія якості.

5.2.2. Очищення стічних вод підприємств локомотивного господарства

Якісне очищення стоків від нафтопродуктів — обов'язковий етап виробничих циклів підприємств локомотивного господарства, оскільки вода використовується в якості:

- охладжувача обладнання, агрегатів і кінцевої продукції;
- джерела конденсату і пари;
- розчинника для змішування реагентів.

Після використання води в цих технологічних процесах відпрацьоване середовище може мати різну ступінь забрудненості і відрізнятися за складом забруднень. У ньому можуть міститися:

- карбамід і амонійні іони;
- циклічні органічні вуглеводні і фенол;
- ПАР (поверхнево-активні речовини) і парафіни;
- жирні кислоти, нафтопродукти, сульфати та інші забруднення.

Монтаж нафтовловлювачів або систем очищення стічних вод від нафтопродуктів дозволяє очищати відпрацьоване середовище до безпечного стану. Після чого воду можна скидати в каналізаційні системи, на ґрунт, в водойми або використовувати повторно.

5.2.3. Технології очищення води від нафтопродуктів

Є 2 основних технології очищення нафтовмісних стічних вод:

Механічна та Фізико-хімічна.

					0051.185460.ДМР.2021.001	Арк.
						75
Зм	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		



Рис.7 Механічне очищення стоків від нафтопродуктів

Цей метод очищення стічних вод підприємств локомотивного господарства дозволяє видаляти з відпрацьованою середовища до 65% домішок. Технологія механічного водоочищення — відстоювання у нафтовловлювачах. Стоки поміщаються в резервуари, де протягом 6-24 годин очищаються від нафтопродуктів. Це можуть бути як статичні, так і динамічні резервуари. У першому випадку середовище знаходиться в нерухомому стані, в другому — переміщається вертикально або горизонтально.

Для отримання більш детальної інформації про методи очищення води від нафтопродуктів, Ви можете зв'язатися з фахівцями компанії «ЗІКО» за наданим в розділі «Контакти» номером телефону. Наші менеджери проконсультують з питань вибору нафтовловлювачів, нададуть вичерпну інформацію про характеристики і вартість обладнання для водоочищення.

					0051.185460.ДМР.2021.001	Арк.
						76
Зм	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		



Рис.8 Фізико-хімічне очищення стоків від нафтопродуктів

5.2.4 Механічне очищення промислових стоків

Інжинірингова компанія «ЗІКО» пропонує готові рішення для фізико-хімічного, біологічного та механічного очищення стічних вод підприємств і каналізацій.

Технологічна схема очищення стічних вод

Вода, яка використовується в промислових процесах - неминуче змінюється в процесі виробництва. Хімічні елементи додаються і побічні продукти накопичуються в міру того, як вода проходить через систему. У результаті промислові стічні води часто потребують очищення від твердих речовин, фенолів, синтетичних поверхнево-активних речовини, важких металів, органічних речовин з тривалим терміном розкладання перш ніж вони можуть бути повторно використані або скинуті у водойми.

Завдяки цьому кількість відходів, що викидаються зменшується, що зводить до мінімуму забруднення навколишнього середовища. На жаль, компанії, які знаходяться під сильним конкурентним тиском, щоб зберегти якомога нижчі витрати, не виділяють коштів для впровадження нових технологій або удосконалень існуючих систем очищення стічних вод. Однак, раціональне

використання цих систем дозволяє виправдати ці витрати. Очищення промислових стічних вод дозволить повторно використовувати вже відпрацьовану воду після того, як вона пройде через систему фільтрації. При використанні таких систем економія води становить близько 80%. Решта 20% втрачаються разом з брудом і домішками.

Вимоги до гранично допустимої концентрації скидання промислових стічних вод.

При скиданні стічних вод безпосередньо у водний об'єкт необхідно керуватися “Правилами охорони поверхневих вод від забруднення зворотними водами №465-99”. У ньому визначені гранично допустимі концентрації речовин, перевищення яких завдасть непоправної шкоди флорі і фауні водойми (а також призведе до перевірок і штрафів).

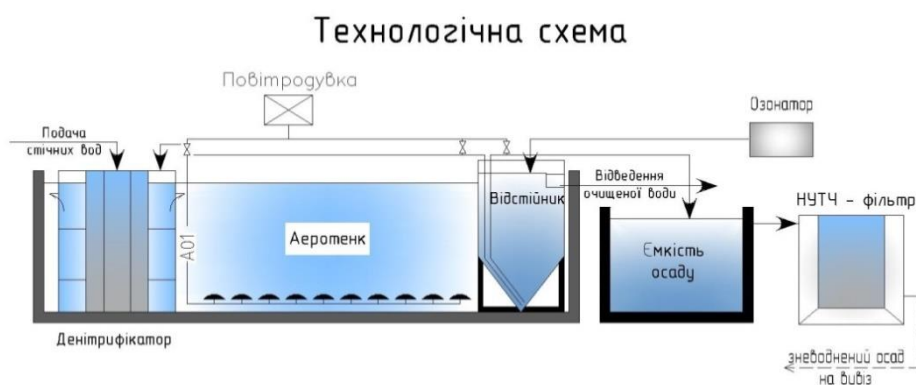


Рис.9 Система комплексного очищення промислових стоків «ЗІКО»

Система комплексного очищення промислових стоків «ЗІКО» складається з декількох блоків, що забезпечують максимальну очистку відпрацьованого середовища:

Денітрифікатор – одночасне окислення органічних речовин киснем, відновлення і видалення в атмосферу азоту.

Аеробний біореактор – штучна біологічна очистка промислових стічних вод аерацією і активними мулами.

					0051.185460.ДМР.2021.001	Арк.
Зм	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		78

Блок аерації – підтримка життєдіяльності мікроорганізмів активного мула.

Повітряпродувка – підтримання необхідного для ефективного функціонування системи тиску повітря.

Вторинний відстійник – доочищення і освітлення стічної води.

Озонатор – знезараження очищеного середовища озоном.

Дегідратор – зневоднення і утилізація осаду.

Переваги комплексу:

-висока якість очищення стічних вод незалежно від вихідного складу середовища;

-спеціально розроблена запатентована технологія;

-безшумність роботи і відсутність сторонніх запахів;

-мінімальні фінансові витрати на експлуатацію та обслуговування;

-компактність.

Найчастіше очисні споруди виглядають як система герметичних резервуарів і трубопроводів, компактно розташована на виробничому майданчику. Крім самих споруд проектується під'їзна дорога і споруди обробки осадів та надлишкових мулів.

Проектування споруд очищення промислових стічних вод проводиться індивідуально для кожного підприємства залежно від добової кількості стоків, від режиму їх надходження по годинах на добу (часовий графік припливу) і, звичайно, забрудненості. Грамотно складена схема очищення знижує концентрацію забруднень в стоці до мінімальних позначок.

Додатковим стимулом є економія на штрафних та виплатах за утилізацію відходів на водоканалах та приватних очисних спорудах, які можуть складати сотні тисяч гривень/ рік. Таким чином очищення промислових стічних вод – це економія коштів та екологічність.

Захист природних ресурсів (таких як річки, озера і так далі) є важливою частиною інженерних рішень з очищення промислових стічних вод.

					0051.185460.ДМР.2021.001	Арк.
						79
Зм	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		

Більш детальну інформацію про комплексну систему очищення стічних вод на підприємстві можна отримати, проконсультувавшись з нашими менеджерами через форму зворотного зв'язку на сайті.

5.3 Практичні міркування щодо створення очисних систем для інфраструктури залізниці

Як було зазначено раніше, для створення стійкої санітарної системи основні функції мають бути розглянуті у світлі практичних міркувань, включаючи витрати, соціально-культурні аспекти та технічні функції. Такі практичні міркування розглядаються та аналізуються нижче.

5.3.1 Фінансування

Витрати на екосанітарію мають бути обґрунтованими, і ступінь обґрунтованості залежить від місцевого контексту, тобто від того, які користувачі можуть і бажають оплачувати систему і яким чином система буде профінансована (позики, гранти тощо). Організаційні можливості для збору оплати користувачів мають особливе значення для суспільної системи, що фінансується користувачами. При порівнянні різних варіантів необхідно використовувати щорічні витрати. Щорічні витрати включають капітальні витрати (інвестиції, поділені на термін амортизації плюс відсотки) та щорічні витрати на підтримку та експлуатацію.

Витрати залежать від багатьох факторів, включаючи поставлені завдання та природні умови (топографія, ґрунти тощо) на ділянці будівництва. Заплановане навантаження часто визначає розмір очисних споруд, тому економія водних ресурсів при водоспоживанні (наприклад, встановлення водозберігаючого обладнання) може забезпечити нижчі витрати. Експлуатаційні витрати включають витрати на електропостачання (або інші види енергії), утримання персоналу, хімікати, обробку відстою чи інших побічних продуктів, а також витрати на моніторинг. Водозбереження, в цілому, призводить до економії на електриці, хімікаліях та обробці відстою. Природні системи очищення стічних

					0051.185460.ДМР.2021.001	Арк.
						80
Зм	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		

вод (з мінімальним використанням електроенергії та хімікалій), коли підтримка та експлуатація здійснюються користувачами, характеризуються досить низькими експлуатаційними витратами.

5.3.2 Соціально-культурні аспекти

Сприятливі фактори користувачів у питаннях удосконалення санітарних систем відрізняються від громадських рушійних сил. Користувачі хочуть реалізувати надійне, зручне та економне рішення, яке не потребує більших обсягів робіт, ніж це необхідно. Питання, що вважати надійним та зручним рішенням залежить від культурного контексту. Екосанітарна система має бути пристосована до потреб груп різного віку, статі та забезпеченості. Адже індивідуальні потреби вже задовольняються за існуючої системи, готовність оплачувати нову досконалішу санітарну систему (щоб задовольнити суспільні цілі) може виявитися значно нижчою, ніж платоспроможність. Готовність платити може бути підвищена за справедливої оплати споживання за ефективну організацію та високу надійність послуг. Підвищення рівня обізнаності та навчання користувачів можуть знадобитися для організації правильного використання системи.

Стійка санітарна система вимагає наявності підрозділів, які здатні вирішувати різні необхідні завдання, такі як підтримання та експлуатація, збирання фракцій для повторного використання, організація навчання, моніторингу та збору оплати користувачів. Інституційні вимоги є відмінними для різних типів санітарних систем і повинні бути визначені для кожної конкретної ситуації. Екосанітарна система має задовольняти вимоги чинного законодавства. Закони, прийняті на європейському рівні та які стосуються охорони навколишнього середовища, розглянуті нами вище.

5.3.3 Технічні функції

Надійність системи є, можливо, найважливішим технічним аспектом довгострокової стійкості та включає ризики відмов та впливів порушень у роботі. Система має бути надійною також з точки зору використання, вона

					0051.185460.ДМР.2021.001	Арк.
						81
Зм	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		

повинна виконувати завдання очищення весь рік та при різних навантаженнях. Це особливо важливо для систем підприємств, у яких навантаження можуть змінюватись у великому діапазоні. Залежно від місцевих умов, слід розглянути гнучкість системи - наскільки легко система може бути адаптована до змін в умовах роботи, її довговічність та сумісність з існуючими системами.

Моніторинг є важливим для забезпечення впевненості, що екосанітарні системи працюють належним чином. Три основні типи моніторингу включають:

- перевірку обґрунтування, що використовується, коли нова система розробляється, щоб переконатися, що вона може забезпечити виконання поставлених завдань;
- експлуатаційний моніторинг, що виконується згідно з встановленим графіком, який служить для демонстрації, що процеси відбуваються, як і очікувалося;
- перевірку кінцевого продукту з його екологічну безпеку.

					0051.185460.ДМР.2021.001	Арк.
						82
Зм	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		

ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ

На сучасному етапі екологічні проблеми виходять далеко за межі національних кордонів та мають транскордонний, регіональний і навіть глобальний характер. Найбільш ефективним засобом вирішення таких проблем та сталого розвитку є міжнародне співробітництво країн, що виявляється у прийнятті та реалізації міжнародних правових актів у спільних та технічно узгоджених діях у сфері охорони навколишнього середовища та забезпечення екологічної безпеки суспільства.

Залізничний транспорт залишається тією галуззю економіки, вплив якої з позицій охорони навколишнього середовища вимагає пильної уваги як щодо забезпечення комфортності пасажирських послуг, так і з точки зору технічного забезпечення дотримання міжнародних та національних інтересів у збереженні водних ресурсів, біорізноманіття, локальних та глобальних екосистем. Натомість це буде можливим створенням умов сумісності транспортних систем як із Європейським Співтовариством, і з УЗ, тобто. їх інтегрованості.

Досягнення цільових показників забезпечення екологічної безпеки пасажирських та вантажних перевезень залежить від ефективності дій з інтегрованості як на міжнародному, так і на національному та місцевому рівнях у залізничному секторі економіки, згідно з підписанням Україною Угоди про асоціацію між Україною та Європейським Союзом ратифіковане Законом України від 16 вересня 2014 року № 1678-VII.

Угодою про асоціацію передбачено поступове наближення законодавства України до права та політики ЄС у сфері охорони навколишнього природного середовища та, зокрема, законодавчого забезпечення виконання зобов'язань насамперед щодо розвитку технічного співробітництва в рамках Організації співробітництва залізниць (ОСЗ) та європейської залізничної агенції. (ЄРА) для інтегрованості цих систем, що потребує нових підходів у розвиток транспортної інфраструктури зокрема. та щодо екологічної безпеки.

					0051.185460.ДМР.2021.001	Арк.
						83
Зм	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		

Аналізуючи Директиви ЄС з інтероперабельності, зокрема, рекомендації TSI LOC& PAS, затверджені ERA 01.01.2015р. для локомотивів та пасажирських вагонів можемо стверджувати, що питання екологічної безпеки в них розглядається лише частково і лише щодо зменшення впливу забруднювачів на залізничне полотно застосуванням технічних специфікацій інтероперабельності.

Спільною контактною робочою групою експертів Організації Залізниць (ОСЗ) та Європейського Залізничного Агентства (ERA) розроблено робочий документ 17/04/2013 «Аналіз параметрів, які є визначальними для збереження технічної та операційної сумісності залізничної системи колії 13 ЕС. У цьому документі також відображено основні вимоги лише до системи водопостачання вагона (пункт 5.10.5). Робочою групою зазначено, що у всіх країнах вимоги до параметрів цих систем однакові. Вплив відходів життєдіяльності пасажирів після видалення фекальних мас із туалетів вагонів та питання зменшення витрати та раціонального використання стічних вод не розглядаються взагалі, не кажучи вже про оцінку впливу на довкілля.

Впровадження на підприємствах галузі екосанітарних підходів у системі екологічної безпеки представляється нам завданням важливим та актуальним на сучасному етапі, а розробка проектів технічних специфікацій інтероперабельності, що враховують вимоги охорони навколишнього середовища у залізничному транспорті, необхідної для сталого розвитку галузі.

У роботі проаналізовано фінансові, соціально-культурні та технічні аспекти впровадження екосанітарного підходу в рамках уже існуючих технічних специфікацій інтероперабельності та вимог очисних систем на підприємствах.

Враховуючи те, що Європейське Залізничне Агентство розглядатиме відкриті пункти розробки TSI, які в даний час вимагають подальших досліджень, ми спробували розробити рекомендації для впровадження екосанітарного підходу в підсистемі TSI LOC& PAS, а також і для підприємств системи, як можливого способу зменшення антропології. на довкілля та підвищення екологічної безпеки залізничної транспортної системи України.

					0051.185460.ДМР.2021.001	Арк.
						84
Зм	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Официальный сайт Укрзалізничці. [Електронний документ]. Режим доступа: <http://www.uz.gov.ua/>
2. Дьомін Ю.В. Залізнична техніка міжнародних транспортних систем (вантажні перевезення). – К.: «Юнікон-Прес», 2001. – 342 с.
3. Правила технічної експлуатації залізниць України. Із змінами, внесеними згідно з Наказами Мінтрансу N 226 від 08.06.98 N 386 від 23.07.99 N 179 від 19.03.2002 N 962 від 10.12.2003.[Електронний документ] Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z0050-97>
4. ЦВ – 0041. Типовий технологічний процес роботи пунктів технічного обслуговування вагонів Т12.01. Затверджений Наказом Укрзалізничці №725-Ц від 25.12.2001 р. [Офіційне видання].
5. Вагоны : учебник для вузов ж.-д. трансп. / Л. А. Шадур, И. И. Челноков, Л. Н. Никольский [и др.] ; под ред. Л. А. Шадура. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Транспорт, 1980. – 439 с.
6. Транспортна стратегія України на період до 2020 року, схвалена розпорядженням Кабінету Міністрів України від 20.10.2010 № 2174-р.
7. Галузева програма підвищення енергоефективності та зменшення споживання енергоресурсів бюджетними установами шляхом їх раціонального використання в сферах транспорту та зв'язку на 2010-2014 роки.
8. Галузева програма енергозбереження та впровадження альтернативних видів палива на транспорті на 2006-2010 рр., затверджена наказом Мінтрансзв'язку від 09.02.2006 № 114 (частково виконана з урахуванням наявних ресурсів).
9. Стан світу 2000 / Л.Браун та інші, переклад з англійської: ВГО "Україна. Порядок денний на XXI століття" та Інститут сталого розвитку. – К: Інтелсфера, 2000. – 312 с.

					0051.185460.ДМР.2021.001	Арк.
						85
Зм	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		

10. EU (2001). 2nd Forum on Implementation and Enforcement of Community Environmental Law: Intensifying Our Efforts to Clean Urban Wastewater.
11. Аналіз державних стратегічних документів України щодо врахування адаптованих для України Цілей Сталого розвитку до 2030 року: Аналітична доповідь. – К.: Інститут суспільно-економічних досліджень, 2017. – 84 с.
12. Директива Ради 91/440/ЄЕС від 29 липня 1991 року про розвиток залізничних доріг Співтовариства.
13. Директива 2001/14/ЄС Європейського Парламенту й Ради від 26 лютого 2001 року про розподіл пропускнуої спроможності залізничної інфраструктури та стягнення зборів за користування залізничною інфраструктурою.
14. Директива 2004/49/ЄС Європейського Парламенту та Ради від 29 квітня 2004 року про безпеку залізниць у Співтоваристві.
15. Директива Ради 96/18/ЄС про ліцензування підприємств залізничного транспорту
16. Директива 2001/14/ЄС про розподіл потужностей залізничних інфраструктур і стягнення платежів за використання залізничної інфраструктури та про сертифікацію безпеки (Директива про безпеку на залізницях).
17. Директива 2008/57/ЄС Європейського Парламенту та Ради від 17 червня 2008 року щодо інтероперабельності залізничної системи в межах Співтовариства.
18. Регламент (ЄС) № 913/2010 Європейського Парламенту та Ради від 22 вересня 2010 року стосовно Європейської залізничної мережі для вантажних перевезень.
19. Директива Європейського парламенту та Ради № 50/2008 про якість атмосферного повітря та заходи його очищення.

20. Порядок розроблення та затвердження нормативів гранично допустимих викидів забруднюючих речовин із стаціонарних джерел/Постановою КМУ від 28 грудня 2001 р. № 1780.
21. Перелік найбільш поширених і небезпечних забруднюючих речовин, викиди яких в атмосферне повітря підлягають регулюванню. Затверджено Постановою Кабінету Міністрів України від 29 листопада 2001 р. № 1598.
22. Національна екологічна політика України: оцінка й стратегія розвитку. Документ підготовлений у рамках проекту ПРООН/ГЕФ «Оцінка національного потенціалу в сфері глобального екологічного управління в Україні», Київ, 2007. - 184с.
23. SWOT -аналіз і аналіз прогалин (GAP-аналіз) політик, програм, планів і законодавчих актів у галузі транспорту та транспортної політики та підготовка рекомендацій щодо їх удосконалення відповідно до положень Конвенції Ріо / А.М.Новікова – Херсон: ФОП Грінь Д.С., 2016. – 142 с.
24. Ridderstolpe, P. (1999) Wastewater Treatment in a Small Village - options for upgrading. Uppsala: Coalition Clean Baltic and WRS Uppsala AB. http://www.ccb.se/documents/_____WastewaterTreatmentinaSmallVillage-optionsforUpgrading.pdf
25. Ridderstolpe, P. (2000) Comparing consequence analysis. EcoEng Newsletter 1/2000. http://www.iees.ch/EcoEngOO1/EcoEngOO1_R4.html
26. Ridderstolpe, P. (2004) Sustainable Wastewater Treatment for a New Housing Area. How to find the right solution. Uppsala: Coalition Clean Baltic and WRS Uppsala AB. http://www.ccb.se/_documents/_Sustainable_WWT_for_a_New_Housing_Area.HowtoFindtheRightSolution.pdf
27. SIDA, Division for urban development and environment (2004). Strategy for Water Supply and Sanitation. Downloaded 2007-02-15 at http://www.sida.se/shared/jsp/download.jsp?f=SIDA3592_web.pdf&a=3085

28. SIDA, Author: LJ,rtengren, K. (2004). A summary of the theory behind the Logical Framework Approach method. Downloaded 2007-05-02 at http://www.sida.se/shared/jsp/download.jsp?f=SIDA1489en_web.pdf&a=2379
29. Основные процессы и аппараты химической технологии: Пособие по проектированию/ Под ред. Ю.И.Дытнерского.- М.: Химия,1983.- 272с.
30. Гороновский И.Т., Назаренко Ю.Г., Некряч Е.Ф. Краткий справочник по химии.- Киев. Наукова думка,1974.- 991с.
31. Павлов К.Ф., Романков П.Г., Носков А.Л. Примеры и задачи по курсу процессов и аппаратов химической технологии. Л., Химия,1981.- 560с.
32. Касаткин Л.Г. Основные процессы и аппараты химической технологии. М., Химия,1973.- 754с
33. СН 245 – 71. Санітарні норми проектування промислових підприємств.
34. СНіП 2.04.01 – 84. Водозабезпечення. Зовнішні мережі і споруди.
35. СНіП 2.04.01 – 85. Внутрішній водопровід і каналізація будівель. Норми проектування.
36. СНіП 2.04.03 – 85. Каналізація. Зовнішні мережі і споруди.
37. СНіП 2.09.02 – 85. Виробничі будівлі. Норми проектування.
38. Golen M., Masloch G., Ziolkowski M., War[^]zak T., 2011: *Ekonomika Gospodarki sciekowej na wsi*, wyd. SGH, Warszawa.
39. Salkema A., Weijers S., Lambert F., Preisig H., 2000: Multi criteria analysis for sustainable wastewater treatment. *EcoEngineering*.

СПИСОК РИСУНКІВ

Рисунок 1 – Стічні води на підприємствах

Рисунок 2 – Споруди для механічного очищення стічних вод

Рисунок 3 – Технологічне озеро

Рисунок 4 – Технологічна система гідрофітної очисної споруди (VF-CW).

Рисунок 5 – Джерела утворення стічних комунально-побутових вод

Рисунок 6 – Ділянки обслуговування локомотивним депо Львів-Захід

Рисунок 7 – Механічне очищення стоків від нафтопродуктів

Рисунок 8 – Фізико-хімічне очищення стоків від нафтопродуктів

Рисунок 9 – Система комплексного очищення промислових стоків «ЗІКО»

					0051.185460.ДМР.2021.001	Арк.
Зм	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		89

СПИСОК ТАБЛИЦЬ

Таблиця 1 – Варіант 1- інвестиційні витрати

Таблиця 2 – Варіант 2- інвестиційні витрати

Таблиця 3– Варіант 3- інвестиційні витрати

					0051.185460.ДМР.2021.001	Арк.
						90
Зм	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		

АНОТАЦІЯ І КЛЮЧОВІ СЛОВА

Магістерська робота складається з вступу, 5-х розділів основної частини та висновків. Загальний обсяг тексту – 94 сторінки: основний текст – 81 сторінок, бібліографія, що включає 39 найменування – 4 сторінки, 9 малюнок, 3 таблиці.

ПРИРОДООХОРОННА ДІЯЛЬНІСТЬ, ІНТЕРОПЕРАБЕЛЬНІСТЬ, ВІДХОДИ, ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА, ПРОМИСЛОВІ СТІЧНІ ВОДИ, ЛОКОМОТИВНЕ ДЕПО, САНІТАРНО-ГІГІЄНІЧНІ НОРМИ, ДЕПО, ВОДОЙМА.

Стратегія природоохоронної діяльності має бути активною. Щоб зберегти довкілля. Відходи не треба виробляти, їх кількість потрібно зменшити у джерелі утворення. Концепція активної стратегії, яка полягає в наступному: зменшення або відмова від використання небезпечних або токсичних матеріалів, повторне використання відходів (рециклінг), відмова або зменшення від виробництва відходів (зміна обладнання або техпроцесу), переробляти відходи в межах підприємства (віддалено від довкілля).

Забезпечити рівновагу у природі можна за допомогою правових, соціально-економічних, організаційних, технічних, санітарно-гігієнічних, біологічних та інших методів. Підвищення екологічної безпеки та зменшення впливу на навколишнє середовище можливе через використання очисних систем згідно з Рамковою Директивою ЄС та Директивами з інтегрованості на залізничному транспорті.

Якісне очищення стоків від нафтопродуктів — обов'язковий етап виробничих циклів підприємств локомотивного господарства. Після використання води в технологічних процесах відпрацьоване середовище може мати різну ступінь забрудненості і відрізнятися за складом забруднень.

					0051.185460.ДМР.2021.001	Арк.
						91
Зм	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		

Для очищення промислових стічних вод використовують системи, основним завданням яких є видалення речовин, які перешкоджають відведенню цих вод у водні об'єкти відповідно до законодавства України або використання їх у виробничому водопостачанні замість свіжої води.

Як пілотний проект, для локомотивного депо Львів-Захід була запропонована система комплексного очищення промислових стоків «ЗІКО», яка складається з декількох блоків, що забезпечують максимальну очистку відпрацьованого середовища.. Вона відповідає всім вимогам вітчизняних санітарно-гігієнічних норм.

Цей комплекс можна розмістити в локомотивному депо на його тяговій території. Правильно складена схема очищення знижує концентрацію забруднень в стоці до мінімальних позначок після чого воду можна скидати в каналізаційні системи, на ґрунт, в водойми або використовувати повторно.

					0051.185460.ДМР.2021.001	Арк.
Зм	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		92

ABSTRACT AND KEYWORDS

The master's thesis consists of an introduction, 5 chapters of the main part and conclusions. The total volume of the text is 94 pages: the main text is 81 pages, the bibliography includes 39 titles - 4 pages, 9 figures, 3 tables.

NATURE PROTECTION ACTIVITY, INTEROPERABILITY, WASTE, ECOLOGICAL SAFETY, INDUSTRIAL SEWAGE, LOCOMOTIVE DEPOT, SANITARY AND HYGIENIC NORMS, DEPOT, RESERVOIR.

The environmental strategy must be active. To save the environment. Waste should not be produced, their amount should be reduced at the source. The concept of an active strategy, which is as follows: reduction or rejection of hazardous or toxic materials, reuse of waste (recycling), refusal or reduction of waste production (change of equipment or process), recycle waste within the enterprise (remotely from the environment).

It is possible to ensure balance in nature with the help of legal, socio-economic, organizational, technical, sanitary, biological and other methods. Improving environmental safety and reducing environmental impact is possible through the use of treatment systems in accordance with the EU Framework Directive and the Railway Interoperability Directives.

High-quality wastewater treatment from oil products is a mandatory stage of production cycles of locomotive enterprises. After the use of water in technological processes, the spent environment may have different degrees of contamination and differ in the composition of contaminants.

For industrial wastewater treatment, systems are used, the main task of which is to remove substances that prevent the discharge of these waters into water bodies in accordance with the legislation of Ukraine or use them in industrial water supply instead of fresh water.

As a pilot project, a system of complex treatment of industrial effluents "ZIKO" was proposed for the locomotive depot Lviv-West, which consists of several units that

					0051.185460.ДМР.2021.001	Арк.
						93
Зм	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		

ensure maximum treatment of the spent environment. It meets all the requirements of domestic sanitary and hygienic standards.

This complex can be placed in a locomotive depot in its traction area. Properly designed treatment scheme reduces the concentration of contaminants in the effluent to a minimum, after which water can be discharged into sewage systems, soil, water bodies or reused.

					0051.185460.ДМР.2021.001	Арк.
						94
Зм	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		