

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра екології та природозахисних технологій

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

зі спеціальності 101 “Екологія”

Комплексна тема: Екологічна оцінка впливу відходів залізниць на екосистеми. Дослідження впливу на водне середовище та ґрунти.

Завідувач кафедри _____
Пляцук Л.Д.
_____ (підпис)

Керівник роботи _____
Васькін Р.А.
_____ (підпис)

Консультант
з охорони праці _____
Фалько В.В.
_____ (підпис)

Виконавець
студент групи
ОС.мз – 13 с _____
Фігура Л.Б.
_____ (підпис)

Суми 2022

Сумський державний університет
Факультет технічних систем та енергоефективних технологій
Кафедра екології та природозахисних технологій
Спеціальність 101 «Екологія»

ЗАТВЕРДЖУЮ:
Зав. кафедрою _____
“ _____ ” _____ 20__ р.

ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ МАГІСТРА
Фігурі Людмилі Борисівні
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проекту (роботи): Екологічна оцінка впливу відходів залізниць на екосистеми. Дослідження впливу на водне середовище та ґрунти, затверджена наказом по університету від “04” листопада 2022 р. № 1014-VI
2. Термін здачі студентом закінченого проекту (роботи) 20 лютого 2023 року.
3. Вихідні дані до проекту (роботи) нормативний розрахунок водоспоживання та водовідведення виробничого підрозділу вагонне депо станції Київ-Пасажирський філії «Пасажирська компанія» АТ «Укрзалізниця» на 2019-2020 роки.
4. Зміст розрахунково–пояснювальної записки (перелік питань, що їх належить розробити) аналіз утворення відходів на залізниці; опис технологічної установки, що пропонується встановити для зменшення відходів; дослідження впливу на водне середовище та ґрунти; оцінка водного середовища та ґрунту у період експлуатації установки з переробки твердих відходів. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов’язкових креслень) загальний орієнтовний вигляд ангару; загальний вигляд «МПК-400»; приймально-сортувальна лінія; загальний вигляд устаткування з термокаталітичного знезараження залишків відходів; загальний вигляд гідроманіпулятора ОМТЛ-70-02 з фланцевим кріпленням і лепестковим грейфером ГЛ-1; загальна схема камерної печі; система завантаження печі; загальна схема системи паливоподачі; загальна схема системи роздачі компресорного повітря; центробіжно-вихровий пиловловлювач ЦВП-300Л; каталітичний реактор II-го ступеня; димоохолоджувач II-го ступеня; загальна схема системи подачі ліжного розчину; фільтр рукавний типу ФРІР-36; фільтр адсорбційний вуглетканинний ФАУ-900; допоміжне обладнання для облаштування дільниці (1-пакестирувальний прес; 2-дробарка «Кросар» Р-190»; 3-ваги електронні; 4-візок з гідравлічним підйомом вил типу «Рокла»).

5. Консультанти по проекту (роботі), із значенням розділів проекту, що стосуються їх

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
Охорона праці	Фалько В.В.		

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів дипломного проекту (роботи)	Термін виконання етапів проекту (роботи)	Примітка
1	Характеристика джерела утворення відходів	Січень 2023р.	
2	Аналіз утворення відходів на залізниці	Січень 2023 р.	
3	Опис технологічної установки, що пропонується встановити для зменшення відходів	Січень 2023 р	
4	Дослідження впливу на водне середовище та ґрунти	Січень 2023 р	
5	Оцінка водного середовища та ґрунту у період експлуатації установки з переробки твердих відходів	Січень 2023 р	
6	Робота над розділом «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях»	Лютий 2023 р	
7	Оформлення роботи	17.02.2023	

6. Дата видачі завдання 24.09.2022 року

Студент _____

Л.Б. Фігура

Керівник проекту _____

Р.А. Васькін

РЕФЕРАТ

Структура та обсяг випускної кваліфікаційної роботи магістра

Робота складається зі вступу, чотирьох розділів, висновків, перелік джерел посилання, який містить 45 найменувань. Загальний обсяг кваліфікаційної роботи магістра становить 120 с., у тому числі 13 таблиці, 19 рисунків, 1 додатку, перелік джерел посилання на 6 сторінках.

Мета роботи – досягнення оптимального ступеня впорядкування в сфері поводження з відходами за допомогою технологічної установки з перобки твердих побутових відходів.

Відповідно до поставленої мети було вирішено такі *завдання*: провести літературний огляд за досліджуваною тематикою; провести аналіз утворення відходів на залізниці; провести дослідження впливу на водне середовище та ґрунти; визначити оцінку водного середовища та ґрунту у період експлуатації установки з переробки твердих відходів.

Об'єкт дослідження – вагонне депо станції Київ-Пасажирський філії «Пасажирська компанія» акціонерного товариства «Українська залізниця».

Предмет дослідження – підвищення екологічної безпеки довкілля за рахунок впровадження сміттєпереробної дільниці.

Методи дослідження. Дослідження впливу на водне середовище та ґрунти.

Ключові слова: НЕСАМОХІДНЕ ТРАНСПОРТНЕ ОБЛАДНАННЯ, «МПК-400», СОРТУВАННЯ, ТЕРМІЧНЕ ЗНЕЗАРАЖЕННЯ, ПЕРЕРОБКА, ПОВОДЖЕННЯ З ТПВ, ЕКОЛОГІЧНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ, СМІТТЄСПАЛЮВАННЯ.

ЗМІСТ

Вступ.....	5
Розділ 1. Характеристика джерела утворення відходів.....	8
1.1 Місце розташування джерела утворення відходів.....	8
1.2 Опис виробничих потужностей підприємства.....	16
Розділ 2. Аналіз утворення відходів на залізниці.....	26
2.1 Морфологічний аналіз.....	26
2.2 Кількісна характеристика відходів.....	33
2.3 Опис технологічної установки, що пропонується встановити для зменшення відходів.....	51
Розділ 3. Дослідження впливу на водне середовище та ґрунти.....	77
3.1 Вплив на водне середовище та ґрунти.....	77
3.2 Оцінка водного середовища та ґрунту у період експлуатації установки з переробки твердих відходів.....	81
Розділ 4. Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях.....	84
4.1 Аналіз шкідливих та небезпечних факторів, що впливають на працівників станцій і вокзалів.....	84
4.2 Розрахунок показників травматизму та залізниці.....	92
4.3 Безпека при надзвичайних ситуаціях на залізниці (викикнення вибухів)..	104
Висновки.....	111
Перелік джерел посилання.....	113
Додатки.....	119

Підп. і дата		Інв. №дубл.		Взаєм. інв. №		Підп. і дата		ТС 21320474		
Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат	Екологічна оцінка впливу відходів залізниць на екосистеми. Дослідження впливу на водне середовище та ґрунти			Літ.	Аркуш	Аркушів
Розроб.	Фігура							4	120	
Перев.	Васькін							СумДУ, ф–т ЦЗДВН		
Н.Конт	Батальцев							гр. ОС.мз - 13с		
Затв.	Пляцук									

ВСТУП

На сьогоднішній день, однією з основних гострих екологічних проблем в Україні є питання раціонального поводження з твердими побутовими відходами.

Як зазначається в Національній стратегії управління відходами в Україні до 2030 року, проблема відходів в Україні вирізняється особливою масштабністю і значимістю як внаслідок домінування в національній економіці ресурсоемних багатовідходних технологій, так і через відсутність протягом тривалого часу адекватного реагування на її виклики. Значні масштаби ресурсокористування та енергетично-сировинна спеціалізація національної економіки разом із застарілою технологічною базою визначали і надалі визначають високі показники утворення та нагромадження відходів [1].

В Україні щорічно викидають близько 10 млн тонн сміття, з яких лише 600 тисяч йде на вторинну переробку чи спалюється. Решта захоронюється на звалищах, яких, за офіційними даними, в Україні понад 6 тисяч. Вони займають 9 тисяч гектарів сумарної площі.

З 1 січня 2018 року Україна зобов'язалася сортувати все сміття за видами матеріалів, а також розділяти його на придатне для повторного використання, для захоронення та небезпечне. Про це йдеться у статті 32 Закону України «Про відходи» [2], до якої був доданий відповідний пункт ще у 2012 році. Власне, цей пункт відповідає двом Директивам ЄС-1999/31/ЄС [3] та 2008/98/ЄС [4], які врегульовують поводження зі сміттям у країнах Європи, надають чітку послідовність дій, які необхідно виконувати із відходами, класифікують сміття, ставлять стратегічну мету скоротити кількість відходів, які вивозять на полігони.

Згідно із Законом України «Про відходи» [2]: «оброблення (перероблення) відходів – це здійснення будь-яких технологічних операцій, пов'язаних із зміною фізичних, хімічних і біологічних властивостей відходів, з метою підготовки їх до екологічно безпечного зберігання, перевезення, утилізації чи видалення».

Підп. і дата	
Інв.№дубл.	
Взаєм.інв.№	
Підп. і дата	
Інв.№подл.	

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат
-----	-----	----------	-------	-----

ТС 21320474

Арк

5

Чинний Закон України «Про відходи» [2] не має переліку та послідовності операцій із сміттям. За таких умов доданий пункт до статті 32 цього Закону набуває декларативного характеру.

АТ «Українська залізниця» - товариство залізничного транспорту загального користування, яке забезпечує 82% вантажних і майже 50% пасажирських перевезень [5], які здійснюються усіма видами транспорту. Враховуючи наявний пасажиропотік, кількість утворюваних твердих побутових відходів в результаті діяльності товариства, величезна і з кожним роком спостерігається стійка динаміка росту.

Важливим фактором у вирішенні даного питання є створення системного та раціонального екологічного менеджменту товариства, який дозволить зміцнити екологічну безпеку діяльності на всіх існуючих рівнях його функціонування.

Метою планованої діяльності є облаштування ділянки з технічного обслуговування верхньої будови колії залізниці з переробкою твердих побутових відходів на базі несамохідного транспортного обладнання «МПК-400» для досягнення оптимального ступеня впорядкування в сфері поводження з відходами, які спродуковано в результаті функціонування окремих підрозділів залізниці.

Облаштування ділянки передбачає приймання, сортування та термічне знезараження залишків твердих побутових відходів, які утворюються у вагонах пасажирських поїздів, центральному залізничному вокзалі, залізничних станцій та виробничих підрозділів регіональної філії «Південно-Західна залізниця» АТ «Укрзалізниця» в межах Правобережної частини міста Києва.

Основний напрямок функціонування ділянки націлений саме на сортування твердих побутових відходів з відбором комерційної частини (ПЕТ, папір, кольоровий метал, скло, пластик, тощо). Термічному знезараженню піддаються виключно лише ті види відходів, які не відносяться до комерційної частини ТПВ і представлені переважно органічними компонентами (харчові залишки), упакованням і обгортками з фольгованих матеріалів, використаними

Підп. і дата
Інв.№дубл.
Взаєм.інв.№
Підп. і дата
Інв.№подл.

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат

ТС 21320474

Арк

6

предметами особистої гігієни, туалетним папером, тощо. Інші відходи, які не підлягають сортуванню та знезараженню збираються окремо та по мірі накопичення вивозяться на діючі полігони ТПВ.

Дана планова діяльність дозволить встановити чітку ієрархічну структуру в сфері поводження з ТПВ та тим самим досягти конкретних пріоритетів екологічного менеджменту при функціонуванні виробничих підрозділів залізниці.

З реалізацією цілей планованої діяльності відбудеться часткове «розвантаження» полігонів твердих побутових відходів за рахунок відсутності їх додаткового накопичення.

Інв.Неподл.	Підп. і дата	Взаєм.інв.№	Інв.№дубл.	Підп. і дата						Арк
Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат	ТС 21320474					

РОЗДІЛ 1

ХАРАКТЕРИСТИКА ДЖЕРЕЛА УТВОРЕННЯ ВІДХОДІВ

1.1 Місце розташування джерела утворення відходів

Залізничний транспорт в Україні - залізничний транспорт загального користування, підпорядкований АТ «Укрзалізниця», та залізничні під'їзні колії різних форм власності, які не належать до залізничного транспорту загального користування. Залізничному транспорту належить провідна роль у транспортній системі України.

За довжиною мережі залізниць Україна посідає третє місце в Європі (19 787 км залізниць, з яких 9 319 км електрифіковано) [6].

Акціонерне товариство «Українська залізниця» (далі — товариство, АТ «Укрзалізниця») є юридичною особою, що утворене відповідно до Закону України «Про особливості утворення акціонерного товариства залізничного транспорту загального користування» [7], постанови Кабінету Міністрів України від 25 червня 2014 р. № 200 «Про утворення публічного акціонерного товариства «Українська залізниця» (Офіційний вісник України, 2014 р., № 53, ст. 1402) [8].

Товариство утворене як акціонерне товариство, 100 відсотків акцій якого закріплюються в державній власності, на базі Укрзалізниці, а також підприємств, установ та організацій залізничного транспорту загального користування, які реорганізовано шляхом злиття.

Метою діяльності товариства є задоволення потреб держави, юридичних і фізичних осіб у безпечних та якісних залізничних перевезеннях у внутрішньому та міжнародному сполученні, роботах та послугах, що виконує та надає товариство, забезпечення ефективного функціонування та розвитку залізничного транспорту, створення умов для підвищення конкурентоспроможності

Підп. і дата	
Інв. Неодубл.	
Взаєм. інв. №	
Підп. і дата	
Інв. Неодубл.	

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат

ТС 21320474

Арк

8

транспортної галузі, а також отримання прибутку від провадження підприємницької діяльності.

Засновником товариства є держава в особі Кабінету Міністрів України.

Управління корпоративними правами держави стосовно товариства здійснює Кабінет Міністрів України.

Управління корпоративними правами держави, переданими до статутного капіталу товариства, здійснює товариство.

Єдиним акціонером товариства є держава в особі Кабінету Міністрів України [9].

Наразі компанія забезпечує 82 % вантажних і майже 50 % пасажирських перевезень, які здійснюються усіма видами транспорту. За обсягами вантажних перевезень Українська залізниця займає четверте місце на Євразійському континенті, поступаючись, зокрема, залізницям Китаю та Індії [5].

Структура АТ «Укрзалізниця» налічує 6 залізниць (регіональні філія «Львівська залізниця»; регіональна філія «Одеська залізниця»; регіональна філія «Південна залізниця»; регіональна філія «Південно-Західна залізниця»; регіональна філія «Придніпровська залізниця»; регіональна філія «Одеська залізниця») та 33 філії.

До філії «Пасажирська компанія» АТ «Укрзалізниця» входять вагонні дільниці та вагонні депо, відображені в таблиці 1.1.

Підп. і дата	
Інв. № дубл.	
Взаєм. інв. №	
Підп. і дата	
Інв. № подл.	

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат

ТС 21320474

Арк

9

Таблиця 1.1 – Пасажирські вагонні дільниці та депо філії «Пасажирська компанія» АТ «Укрзалізниця»

Пасажирські вагонні дільниці та депо філії «Пасажирська компанія» АТ «Укрзалізниця»			
Код вагонної дільниці	Код вагонного депо	Залізниця	Станція
1	2	3	4
ПКВЧ-1	ВЧ-1	Південно-Західна	Київ-Пасажирський
ПКВЧ-2	ВЧ-2	Південно-Західна	Жмеринка
ПКВЧ-3	ВЧ-3	Південно-Західна	Хмельницький
ПКВЧД-1	ВЧД-1	Південно-Західна	Київ-Пасажирський
ПКВЧД-9	ВЧД-9	Південно-Західна	Бахмач-Пасажирський
ПКВЧ-4	ЛВЧ-2	Одеська	Ім. Тараса Шевченка
ПКВЧД-3	ЛВЧД-3	Одеська	Одеса-Головна
ПКВЧД-13	ЛВЧД-13	Одеська	Миколаїв
ПКВЧ-5	ЛВЧ-5	Львівська	Ужгород
ПКВЧД-6	ЛВЧД-6	Львівська	Івано-Франківськ, Чернівці
ПКВЧД-8	ЛВЧД-1	Львівська	Львів
ПКВЧД-14	ЛВЧД-14	Львівська	Ковель
ПКВЧ-6	ВЧ-3	Південна	Суми
ПКВЧ-7	ВЧ-1	Південна	Харків-Пасажирський
ПКВЧ-8	ВЧ-4	Південна	Полтава
ПКВЧ-9	ЛВЧ-2	Придніпровська	Кривий Ріг-Головний
ПКВЧД-7	ЛВЧД-7	Придніпровська	Запоріжжя І
ПКВЧД-11	ЛВЧД-1	Придніпровська	Дніпро-Головний
ПКВЧД-2	ЛВЧД-2	Донецька	Маріуполь

Підп. і дата	
Інв. № дубл.	
Взаєм. інв. №	
Підп. і дата	
Інв. № подл.	

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат
-----	-----	----------	-------	-----

ТС 21320474

Арк

10

Примітки:

- ПКВЧ — вагонна дільниця, яка займається виключно експлуатацією рухомого складу.
- ПКВЧД — вагонне депо, де окрім експлуатації здійснюють також ремонт рухомого складу [10].

Облаштування дільниці з технічного обслуговування верхньої будови колії залізниці з переробкою твердих побутових відходів на базі несамохідного транспортного обладнання «МПК-400» передбачається на території виробничого підрозділу вагонного депо станції «Київ-Пасажирський» філії «Пасажирська компанія» АТ «Укрзалізниця», що знаходиться за адресою: 03049, місто Київ, Солом'янський район, вулиця Уманська, 6.

В адміністративному відношенні, земельна ділянка для здійснення планованої діяльності знаходиться в північно-східній частині Солом'янського району міста Києва.

Солом'янський район - район, що розташований на пагорбах правого берега Дніпра у південно-західній частині міста Києва, який було утворено у жовтні 2001 року в результаті адміністративно-територіальної реформи на базі Жовтневого та більшої частини Залізничного районів. Межує з Голосіївським, Шевченківським, Святошинським районами м. Києва та Києво-Святошинським районом Київської області.

Загальні відомості про Солом'янський район зведено в табличну форму [11].

Таблиця 1.2 – Загальні відомості Солом'янського району

Загальні відомості про район	
Дата утворення:	01.08.2001 року
Площа:	40,05 кв.км (4,84% до загальної площі м.Києва)

Підп. і дата	
Інв.№дубл.	
Взаєм.інв.№	
Підп. і дата	
Інв.№подл.	

							Арк
Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат			11

ТС 21320474

Продовження таблиці 1.2

Географічні дані:	район розташовано на пагорбах правого берега Дніпра у південно-західній частині міста
Кордони:	межує з Голосіївським, Шевченківським, Святошинським районами м.Києва та Києво-Святошинським районом Київської області.
Чисельність наявного населення станом на 01.01.2019:	- 383,259 тис.чол. (12,9 % від населення м. Києва)
Протяжність вулиць та доріг району:	- 214,4 км.
Кількість вулиць в районі:	- 379
Загальна площа зелених насаджень:	- 583,37 га
- парки	кільк. 15 / га 203,01
- сквери	кільк. 100 / га 58,21
- бульвари та проспекти	кільк. 9 / га 51,02
- розв'язки (зелена зона)	кільк. 3 / га 3,8

Місто Київ розташовано в центрі східної Європи на обох берегах р. Дніпро, у його середній течії, нижче впадіння лівої притоки – р. Десна. Площа міста 836 км². Довжина вздовж берега – понад 20 км.

Географічні координати: північна широта – 50° 26'; східна довгота – 30° 34'; середня висота над рівнем моря – 105 м.

Загальна площа м. Києва становить 836 км². Забудовані землі міста – 37,0 тис. га або 44,2 % від загальної площі.

По функціональному використанню територія м. Києва розділяється на такі зони:

- селітебну (міська і сільська забудова);

Підп. і дата	
Інв.№дубл.	
Взаєм.інв.№	
Підп. і дата	
Інв.№подл.	

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат

ТС 21320474

Арк

12

- промислову;
- рекреаційну (лісові масиви, парки, сквери, зелені насадження загального користування, об'єкти природоохоронного фонду, водоймища).

Кожна із функціональних зон характеризується своїми особливостями, призначенням і впливом на навколишнє природне середовище.

Селітебна зона характеризується висотною забудовою в центральній правобережній частині міста, на нових масивах- Оболонь, Виноградар, Теремки та ін., на Лівобережжі - масиви Троєщина, Харківський, а також приватною забудовою, яка розташована переважно на околиці міста по його периметру. Негативний вплив цієї зони на навколишнє природне середовище можна оцінити, як середній.

Промислова зона складається з промислових та автотранспортних підприємств. В межах Київської міської агломерації вони згруповані в промислові вузли і зони: Подільсько-Оболонський, Дарницький, Тельбінський, Шулявка, Нижньолибідський. Негативний вплив цієї зони на навколишнє природне середовище оцінюється як сильний.

Рекреаційна зона представлена умовно природними ландшафтами (ліси, луки, озера, річки), які збереглися в межах міста і його околиць, а також штучними зеленими насадженнями (парками, лісозахисними смугами і т.п.). Зона позитивно впливає на стан навколишнього природного середовища і є показником екологічного благополуччя. Лише у межах забудованої частини міста площа паркових насаджень досягає 183,0 км², а навколишнє зелене кільце з лісовими масивами Голосієва, Пущі – Водиці та Дарниці становить біля 339,0 км² [12, 13, 14].

Згідно Витягу з Державного земельного кадастру про земельну ділянку вагонне депо станції Київ-Пасажирський філії «Пасажирська компанія» АТ «Укрзалізниця» розміщується на ділянці, загальною площею 53,4488 га.

Кадастровий номер земельної ділянки: 8000000000:72:438:0002.

Інв.Неподл.	Підп. і дата	Взаєм.інв.№	Інв.№дубл.	Підп. і дата						Арк
										13
Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат	ТС 21320474					

Цільове призначення земельної ділянки: 12.01 - Для розміщення та експлуатації будівель і споруд залізничного транспорту.

Категорія земель: землі промисловості, транспорту, зв'язку, енергетики, оборони та іншого призначення.

Вид використання земельної ділянки: для обслуговування та експлуатації будівель і споруд залізничного транспорту, захисних та укріплювальних зелених насаджень.

Форма власності: державна.

Розміщення об'єкта планованої діяльності передбачається на тупиковій залізничній платформі, вантажопідйомністю 68 т і складається з: лінії сортування відходів та установки термічного знищення відсортованих залишків, обладнаною шестиступеневою очисткою викидних димових газів.

Земельна ділянка на якій планується облаштування дільниці межує:

- з північної сторони – залізнична колія та автомобільна дорога по вул. Борщагівська;

- з південної сторони – залізничні колії та адміністративне приміщення вагонної дільниці «Київ-Пасажирський»;

- з східної та західної сторони - виробничі об'єкти вагонної дільниці «Київ-Пасажирський».

В'їзд та виїзд обслуговуючої техніки на територію депо, а отже і на місце розташування майданчика передбачається з вул. Уманська.

Діяльність дільниці не вплине на зміну руху рухомого складу поїздів та проведення їх технічного обслуговування на території депо.

Рельєф ділянки, загалом, рівнинний, частково складний з незначним пониженням території у південний бік. Рельєф поверхні спланований з урахуванням забезпечення стоку дощових вод.

Нормативна глибина сезонного промерзання відкритих ґрунтів для даної місцевості становить 0,9 м.

Підп. і дата	
Інв.№дубл.	
Взаєм.інв.№	
Підп. і дата	
Інв.№подл.	

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат

ТС 21320474

Арк

14

Ґрунти зруйновані і характеризуються неглибоким заляганням гумусового горизонту. Рівень ґрунтових вод понижений. Поблизу розташування об'єкту протікає р. Либідь, русло якої спрямлено і закріплено бетоном (каналізовано).

Несприятливих фізико-геологічних процесів та явищ (підтоплення, зсуви, заболочуваність, обвали ґрунтів, ерозія, тощо) на території розташування об'єкту не спостерігається. Видалення зелених насаджень на ділянці розташування об'єкту не передбачається.

Видалення зелених насаджень на ділянці розташування об'єкту не передбачається.

Важливим фактором при провадженні планованої діяльності є дотримання вимог чинного санітарно-епідеміологічного законодавства.

За ознаками запроваджуваного способу поводження з відходами проєктована діляниця поєднає ознаки двох об'єктів: сміттєспалювання та збирання утильсировини.

Згідно до вимог Додатку №4 ДСП 173-96 «Державні санітарні правила планування і забудови населених пунктів» (затвердженим наказом Міністерства охорони здоров'я України від 19.06.1996 р. під № 173, зареєстрованим у Міністерстві юстиції України від 24.07 1996 р. під № 379/14040) [15], нормативні розміри санітарно-захисних зон (надалі - СЗЗ) становлять для:

- «Сміттєспалювальних та сміттєпереробних заводів» - 500 м (II клас санітарної класифікації);
- «Баз районного призначення для збирання утильсировини» - 100 м (IV клас санітарної класифікації - враховуючи річний обіг відсортованої частки утильсировини).

Найближча житлово-громадська забудова міста та рекреаційна зона, розташована за територією залізниці, знаходиться від джерела викидів ділянки сміттєпереробки на відстанях:

- 435 м у південному напрямку до житлової забудови по вул. Уманська, 23/9;

Інв.Неподл.	Підп. і дата	Взаєм.інв.№	Інв.№одубл.	Підп. і дата					Арк
									15
Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат	ТС 21320474				

- 240 м у північно-східному напрямку до житлової забудови по вул. Борщагівська, 46/1;
- 275 м у південному напрямку (межа парку «Спутник», до доріжок з лавами для відпочинку 300 м);
- 216 м у північному напрямку до території, де розміщений учбовий корпус НТУУ «КПІ».

Для даного об'єкта встановлена СЗЗ від основного джерела викиду забруднюючих речовин (димаря) у наступних напрямках:

- 240 м у північносхідному;
- 215 м у північному;
- 275 м у південному напрямках;
- 300 м за всіма іншими напрямками сторін світу.

СЗЗ визначеного розміру витримується в повному обсязі по відношенню до існуючої житлової забудови.

1.2 Опис виробничих потужностей підприємства

Виробничий підрозділ вагонне депо «Київ-Пасажирський» філії «Пасажирська компанія» АТ «Укрзалізниця» (ВЧД-1 Київ-Пасажирський) — пасажирське вагонне депо філії «Пасажирська компанія» АТ «Укрзалізниця», яка територіально розташована на регіональній філії «Південно-Західна залізниця» АТ «Укрзалізниця».

Основний профіль вагонного депо:

- обслуговування та екіпірування пасажирських вагонів;
- капітально-відновлювальний ремонт пасажирських вагонів.

Виробничий підрозділ вагонне депо «Київ-Пасажирський» філії «Пасажирська компанія» АТ «Укрзалізниця» здійснює капітальний ремонт другого обсягу (КР-2), капітальний ремонт першого обсягу (КР-1) і деповський

Підп. і дата					Арк
Інв. № добул.					TC 21320474
Взаєм. інв. №					16
Підп. і дата					16
Інв. № подл.					16
Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат	

ремонт та технічне обслуговування всіх без винятку пасажирських вагонів експлуатаційного парку.

На території депо працює сучасна мийка, здійснюється ремонт вагонів, вагони прибираються та екіпіруються (зокрема, готуються комплекти постільною білизни).

Виробничий підрозділ вагонне депо «Київ-Пасажирський» філії «Пасажирська компанія» АТ «Укрзалізниця» (ВЧД-1 Київ-Пасажирський) — одне з 2 пасажирських вагонних депо, розташоване західніше залізничного вокзалу станції Київ-Пасажирський, в улоговині між основними коліями та колією прибуття західного напрямку.

Вагонне депо станції «Київ-Пасажирський» організовано на базі майстерень по ремонту вагонів в 1939 році. З того часу депо неодноразово підлягало реконструкції. На сьогоднішній день, об'єкт виконує планові види ремонту в обсязі деповського ремонту вагонів всіх типів які знаходяться в експлуатації та окремих вагонів в обсязі КР-1.

Виконується технічне обслуговування пасажирським вагонам в обсязі ТО-1, ТО-2, ТО-3 та ПР. В літній період депо готує та відправляє в рейс стільки вагонів свого формування, скільки відправляє Львівська, Одеська, Донецька та Південна залізниця окремо взяті.

ВЧД-1 Київ-Пасажирський відноситься до базового пасажирського вагонного депо з ремонтними цехами деповського ремонту, пунктом технічного обслуговування вагонів на станції «Київ – Пасажирський», технічній станції, на базі відстою 11 станції «Київ – Товарний», цехом поточно-відчеплювального ремонту та єдиної технічної ревізії вагонів. Проектна потужність вагонного депо «КиївПасажирський» складає 622 вагона в рік деповським ремонтом.

Виробничий підрозділ ВЧД-1 Київ-Пасажирський виконує:

- технічне обслуговування ТО-1 і ТО-2 пасажирських вагонів приписки вагонної дільниці станції Київ-Пасажирський, оборотних та транзитних поїздів;
- єдину технічну ревізію ТО-3 пасажирських вагонів;

Підп. і дата
Інв.№дубл.
Взаєм.інв.№
Підп. і дата
Інв.№подл.

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат

ТС 21320474

Арк

17

- ремонт та технічне обслуговування редукторно-карданних приводів;
- ремонт та технічне обслуговування ТО-1, ТО-2 електрообладнання пасажирських вагонів;
- ремонт та технічне обслуговування ТО-1, ТО-2, ТО-3 холодильного, високовольтного обладнання та систем кондиціонування повітря пасажирських вагонів;
- відчеплювальний ремонт пасажирських вагонів всіх поїздів та технічну ревізію вагонів приписки Південно-Західної залізниці;
- ремонт та технічне обслуговування ТО-1, ТО-2, ТО-3 пожежної сигналізації;
- виготовлення та ремонт деталей вагонів: ходових частин, гальм, автозчепу;
- виготовлення та ремонт деталей внутрішнього обладнання вагонів;
- столярні роботи при ремонті вагонів;
- виготовлення виробів з деревини;
- малярні роботи при ремонті вагонів;
- ремонт колісних пар та технічне обслуговування буксових вузлів, деталей букс та роликів підшипників;
- ремонт вузлів та деталей автогальм;
- ремонт та калібрування контрольно-вимірювальних приладів;
- деповський ремонт (ремонт електрообладнання у вагонах);
- ремонт електрообладнання знятого з вагонів.

На виробничому майданчику розташовані наступні підрозділи:

Цех № 14 (ВГМ).

Дільниця зарядження електрокарів та електронавантажувачів.

Здійснюється зарядження лужних акумуляторних батарей. В приміщенні обладнано шість постів, які працюють одночасно. За одну зміну заряджаються два акумулятори електронавантажувачів та чотири акумулятори електрокарів.

Підп. і дата	
Інв. № дубл.	
Взаєм. інв. №	
Підп. і дата	
Інв. № подл.	

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат

ТС 21320474

Арк

18

Ємність батареї електронавантажувача – 360 А*год, електрокарів – 280 А*год.
(джерело № 1).

Відкритий пост підзарядки кислотних акумуляторів електрокар на території підприємства.

Здійснюється зарядження кислотних акумуляторних батарей, які розташовані на електрокарах. На балансі підприємства знаходяться 2 електрокари, що обслуговуються по черзі (джерело № 2).

Механічна майстерня.

Виконуються роботи по ремонту та виготовленню вузлів та деталей.
Устаткування: пост зварювання та різки металу (джерело № 3); заточувальний верстат (джерело № 4); плоскошліфувальний верстат 3Г-71М (джерело № 5); кварцевий верстат (джерело № 6).

Зварювальна дільниця.

Виконуються зварювання, наплавлення металу. Всі пости обладнані місцевими витяжними системами (джерело № 9), використовуються електроди марок АНО-3,4,5 та зварювальний дріт СВ-08Г2 С.,

Колісно-роликовий цех (Цех ходових частин).

Виконується мех(2 од.) (джерело № 7), а також зварювальні роботи на посту зварювання (джерело № 8).

В цеху демонтуються колісні возики, колісні пари обмиваються у машинах для миття (джерела №№ 42, 44). Також миються їх деталі, зокрема букси (джерело № 43).

Обробку колісних пар після наплавлення та загартовування виконують на токарних верстатах КЗТС (джерело № 41), RAFAWAT (джерело № 40). Після виконується фарбування колісних пар (джерело № 45). Приміщення, де встановлені верстати обладнані загальною витяжною системою (джерело № 61).

Електроцех.

Підсобне відділення.

Підп. і дата
Інв. № дубл.
Взаєм. інв. №
Підп. і дата
Інв. № подл.

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат

ТС 21320474

Арк

19

Виконується механічна обробка металу на двох токарних верстатах RAFAWAT (2 од.), а також пайка електродеталей (джерело № 10), просочування високовольтних рукавів в лаку, а після сушіння в сушильній шафі (джерело № 12), механічна обробка металу на заточувальному верстаті (джерело № 11), обдувка електродвигунів (джерело № 13).

Акумуляторне відділення.

В підсобному та акумуляторному відділеннях розміщено пост зарядження кислотних акумуляторів на 16 місць (джерело № 14), а також лужних акумуляторів (джерело № 16) та робочі місця приготування електроліту (джерело № 17), трьох мийних машин (джерело № 15).

Інструментальний цех.

Заточне відділення.

Виконуються ремонт та виготовлення інструменту з використанням заточувальних верстатів (2 шт.) (джерело № 19).

Малярний цех.

Виконуються приготування лакофарбових матеріалів (доведення фарб (емалі, лаків) до робочої в'язкості) (джерело № 19). В цеху також виконуються наступні операції шпаклювання, ґрунтування, лакування та фарбування вагонів (джерела №№ 20, 21, 22, 23).

Столярний цех.

Виконуються роботи по ремонту та виготовлення пошкоджених дерев'яних деталей вагонів. Деревообробні верстати обладнані витяжною системою з ГОУ (джерело № 23). Крім того виконується зняття старого покриття з деталей з використанням розчинників (джерело № 24).

Цех по ремонту гасителів коливань.

В цеху виконуються розбирання, ремонт та їх промивання у гасі (джерело № 25).

Ковальський цех.

Підп. і дата	
Взаєм. інв. №	
Вип.	
Арк	
№ докум.	
Підп.	
Дат	

Кузня, на якій здійснюються ковальські роботи та термообробка металу за допомогою ковальського горна (джерело № 26). Також цех обладнаний загальною витяжною системою, яка призначена для видалення з приміщення залишків продуктів згорання (джерело № 27).

Дільниця ремонту фрикційних апаратів.

Виконується механічна обробка металу на заточувальних верстатах (джерело №№ 28, 29), а також дільниця має власний пост зварювання електродами марки АНО-4 (джерело № 30).

Цех № 1.

Дільниця ремонту автощеплення.

Пост зварювання. В зварювальній кабіні проводиться: електрозварювання електродами марки АНО-3, АНО-4, АНО-5 (джерело № 31). Обробка металу на заточувальному верстаті (джерело №№ 33, 38).

Дільниця ходових частин.

Обробка металу на зачисному верстаті (джерело № 32).

Зварювальна дільниця.

Пост наплавлення з використанням електродів АНО-4 та зварювального дроту СВ-08Г2С (джерело №№ 34, 36, 48). Пости зварювання з використанням електродів АНО-3, АНО-4 (джерело № 35). Обробка металу на заточувальному верстаті (джерело № 37).

Місце розбирання поглиначів коливачів.

Виконується очищення поверхонь деталей від бруду з використанням механічних засобів (джерело № 50).

ТРК.

Пост зміцнення колісних пар.

Під час зміцнення колісних пар проводять нагрівання за допомогою пропан-бутанової суміші пальником (джерело № 52). Також обробляється метал на двох токарних верстатах (джерело № 53).

Дільниці обкатки компресорів.

Підп. і дата
Інв. № дубл.
Взаєм. інв. №
Підп. і дата
Інв. № подл.

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат

ТС 21320474

Арк

21

Виконується ремонт та обкатка компресорів (джерело № 56). Перед ремонтом компреса піддаються механічній очистці в камері обдувки (джерело № 57).

Хімчистка.

Для хімічного чищення робочої одежі та інших виробів з тканини використовуються перхлоретилен. Одяг перуть в пральних машинах «Радуга-30» (2шт.), які обладнані витяжною системою (джерело № 47) і сушаться в приміщенні сушки (джерело № 46).

Устаткування машини «Радуга-30» (2 шт.). Час роботи -1845 год/рік. Річна витрата перхлоретилену (тетрахлоретилену) становить 2,78 т.

Редукторний цех.

В цеху виконують обдувку редукторів та заточування інструментів (джерело № 49). Також встановлена камера обдувки деталей після ванни з маслом (джерело № 60).

Автоматичний контрольний пункт.

Відділення з ремонту гальмівного обладнання, а також зачистка осьових протиюзних пристроїв. У відділенні розбирають, миють мийні машини (джерело № 59) та ремонтують гальмівні прилади з вагонів. Очистку деталей виконується на трьох робочих місцях, кожне місце обладнане місцевою витяжною системою і об'єднані з місцем зачистки осьових протиюзних пристроїв в одну вентиляційну систему (джерело № 51). Заточувальний верстат (джерело № 58).

Позиція закінчення вагонів.

Вагони після ремонту у холодну пору року отоплюються вугіллям, джерелами утворення забруднюючих речовин є котли опалення вагонів (джерело № 54, 55).

Стоянка.

На балансі підприємства обліковується наступний транспорт:

- легкові: ВАЗ 21074; Toyota Camry (бензин); Мазда MPV (бензин); Мазда 6 SDN (бензин); ГАЗ 3110 (бензин);

Підп. і дата
Інв.№дубл.
Взаєм.інв.№
Підп. і дата
Інв.№подл.

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат

ТС 21320474

Арк

22

- вантажні: ГАЗ-САЗ 3507 (бензин); ГАЗ 3307 2од. (газ, бензин); Екскаватор ЕО (ДП); Трактор ХТЗ (ДП); Автовантажувач 2 од. (ДП) (джерело № 62).

На виробничому підрозділі вагонне депо станції Київ-Пасажирський філії «Пасажирська компанія» АТ «Укрзалізниця» використовуються різні види сировини, які зведені в таблицю 1.3.

Таблиця 1.3 – Основна сировина, що використовується на ВЧД-1 Київ-Пасажирський

Найменування	Кількість в рік	Документація, що регламентує вимоги до сировини
Дріт зварювальний СВ-08Г2С	600 кг	ГОСТ 22-46-70
Електроди зварювальні АНО-3	300 кг	ГОСТ 9467-75
Електроди зварювальні АНО-4	600 кг	ГОСТ 9467-75
Електроди зварювальні АНО-5	400 кг	ГОСТ 9467-75
Пропан-бутан (газ пропан)	50 кг	ГОСТ 20448-90
Пропан-бутан (різка металу)	450 кг	ГОСТ 20448-90
Лак МЛ-92	10 кг	ГОСТ 15865-70
Емаль ПФ-115	300 кг	ГОСТ 6465-76
Грунтовка ГФ-02	180 кг	ГОСТ 5470-75
Шпаклівка ПФ-002	1100 кг	ГОСТ 10277-90
Лак ПФ-283	260	ГОСТ 5470-75
Уайт-спірит	2253 кг	ГОСТ 3134-78
Сода каустична	3000 кг	ГОСТ 11078-78
Натрій їдкий технічний	200 кг	ГОСТ 2263-79
Вугілля (ковальке горно)	1200 кг	ДСТУ 3472-2015
Вугілля (опалення вагонів)	86000 кг	ДСТУ 3472-2015
Гас	200 л	ДСТУ 3437-96
Деревина (пиломатеріали)	80 м ³ (42,4 т)	ГОСТ 9462-88

Підп. і дата	Інв.№дубл.	Взаєм.інв.№	Підп. і дата	Інв.№подл.

ТС 21320474

Арк

23

Продовження таблиці 1.3

Тетрахлоретилен (перхлоретилен)	360 кг	ТУ 6-01-956-86
Електроліт лужний	1800 кг	ТУ У 24.1-33221885-003-2005
Припій ПОС-60	8 кг	ГОСТ 21930-76

Таблиця 1.4 – Технологічне устаткування на ВЧД-1 Київ-Пасажирський

Найменування	Потужність	Баланс часу	Термін введення в експлуатацію	Строк амортизації	Дата проведення реконструкції
Акумуляторні батареї (лужні) електронавантажувачів (5 од.)	360 А/год	2560	1995	20	2015
Акумуляторні батареї (лужні) електрокарів (19 од.)	280 А/год	2560	1999	20	-
Акумуляторні батареї (кислотні) електрокарів (2 од.)	280 А/год	1536	1985	20	2005
Зварювальні апарати (9 од.)	40 кВт	5520	1998	20	-
Заточувальні верстати (7 од.)	5,3 кВт	4800	1985	40	-
Шліфувально-заточний верстат 3Л631	4,8 кВт	3250	1999	20	-
Верстат RAFAWAT (4 од.)	76 кВт	1260	1985	40	-
Верстат КЗТС (2 од.)	76 кВт	2840	1971	60	-
Верстат токарний	32 кВт	880	1989	24	2013
Миюча машина УМК-100	6 кВт	1800	1991	40	-

Інв.Неподл.	Підп. і дата	Взаєм.інв.№	Інв.Недубл.	Підп. і дата

Продовження таблиці 1.4

Акумулятори кислотні (сумарна ємність)	800 А/ч	2560	2001	30	-
Акумулятор лужні (сумарна кількість)	420 А/ч	2560	1985	40	2015
Фрезерний верстат ФСШ-1	4,75 кВт	230	1989	40	-
Комбінований верстат К-40М	6,4 кВт	210	1984	50	-
Рейсмусовий верстат СРЧ-1	7,5 кВт	140	2002	40	-
Фугувальний верстат СФ-4	5,5 кВт	180	1985	40	-
Полірувальний верстат	3 кВт	360	1971	60	-
Циркулярна пила Ц-6	3 кВт	230	1989	50	-
Миюча машина колісних пар – 2 од.	8,3 кВт	5280	1991	40	-
Миюча машина букс – 2 од.	6,2 кВт	2640	2001	30	-
Обдувочна камера	9 кВт	880	1985	40	2015

Підп. і дата	
Інв.№подл.	
Взаєм.інв.№	
Інв.№дубл.	
Підп. і дата	

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат

ТС 21320474

Арк

25

РОЗДІЛ 2
АНАЛІЗ УТВОРЕННЯ ВІДХОДІВ НА ЗАЛІЗНИЦІ

2.1 Морфологічний аналіз

Планованою діяльністю передбачається облаштування ділянки з технічного обслуговування верхньої будови колії залізниці з переробкою твердих побутових відходів на базі несамохідного транспортного обладнання «МПК-400».

Дільниця на базі «МПК-400» призначена для приймання, сортування, термічного знезараження залишків твердих побутових відходів, а також часткового складування комерційної частини відходів (вторинної сировини).

Планові показники виробничих потужностей ділянки з технічного обслуговування верхньої будови колії залізниці з переробкою твердих побутових відходів на базі несамохідного транспортного обладнання «МПК-400» наведено в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 – Проектні показники виробничих потужностей ділянки

№	Найменування	Одиниця виміру	Показник
1	Загальна кількість відходів, що надходить на сортування	кг/год	400
		т/рік	1752
2	Кількість відходів, що відбирається при сортуванні	кг/год	250
		т/рік	1095
3	Кількість відходів, що піддається термічному знезараженню	кг/год	150
		т/рік	657
4	Річний фонд робочого часу ділянки	год/рік	4380

На ділянці передбачається переробка твердих побутових відходів, які утворюються у вагонах пасажирських поїздів, центральному залізничному

Підп. і дата	
Інв.№дубл.	
Взаєм.інв.№	
Підп. і дата	
Інв.№подл.	

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат
-----	-----	----------	-------	-----

ТС 21320474

Арк

26

вокзалі, залізничних станцій та виробничих підрозділів залізниці в межах Правобережної частини міста Києва.

За ознаками запроваджуваного способу поводження з відходами проєктована ділянка поєднує ознаки двох об'єктів: сміттєспалювання та збирання утильси́ровини.

Розташування об'єкту передбачається на тупиковій залізничній платформі, вантажопідйомністю 68 т.

Несамохідне транспортне обладнання з технічного обслуговування верхньої будови колії залізниці з переробкою твердих побутових відходів «МПК-400» постачається в комплексі і включає все необхідне для забезпечення його оптимального функціонування.

Комплекс «МПК-400» включає в себе:

- приймально – сортувальну лінію;
- устаткування з термокаталітичного знезараження залишків відходів, обладнаний сучасною 6-ти ступеневою очисткою димових газів від забруднюючих речовин;
- допоміжне обладнання комплексу (контейнери для збору вторинної сировини, подрібнювач «Корсар» Р-190, пакетирувальний прес, ручний візок з гідравлічним підйомом вил типу «Рокла». Додатково облаштовується приймальний бункер для вивантаження відходів об'ємом 33 м³).

У сортувальній кабіні відбувається ручне сортування відходів з відбором комерційної частини (ПЕТ, папір, кольоровий метал, скло, пластик, тощо).

Термічному знезараженню піддаються виключно лише ті види відходів, які не відносяться до комерційної частини ТПВ і представлені переважно органічними компонентами.

Інші відходи, які не піддаються сортуванню та спалюванню збираються окремо та по мірі накопичення вивозяться на діючі полігони твердих побутових відходів.

Підп. і дата	
Інв.№одубл.	
Взаєм.інв.№	
Підп. і дата	
Інв.№подл.	

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат

ТС 21320474

Арк

27

Приймально – сортувальна лінія комплексу призначена для прийому, сортування та підготовки комерційної частини відходів на переробку.

До складу приймально – сортувальної лінії входять наступні елементи:

- контейнер для прийому і завантаження відходів;
- завантажувальний транспортер з приймальним бункером;
- сортувальна кабіна;
- сортувальний транспортер з приймальним бункером;
- вивантажувальний транспортер з приймальним бункером;
- накопичувальний бункер.

Територія розміщення проектного об'єкту вільна від безпосередньої близькості до об'єктів спортивно-оздоровчого, курортного і рекреаційного призначення, пам'яток архітектури, історії і культури, оскільки розміщення передбачається на землях залізничного призначення.

Функціонування діляниці дозволить вирішити ряд соціально-економічних питань, серед яких варто виділити:

- зменшити навантаження на полігони твердих побутових відходів за рахунок відсутності їх додаткового накопичення в них і як наслідок – мінімізація забруднення компонентів навколишнього середовища;
- підтримка позитивного руху в країні з сортування відходів, які підлягають переробці;
- поповнення матеріально-енергетичної ресурсної бази переробних виробництв за рахунок відсортованої частини комерційних відходів, що поступають на утилізацію;
- досягнення оптимального ступеня впорядкування управління відходами та покращення рівня обслуговування по вивозу відходів з станцій і поїздів підприємства, і як наслідок – підвищення комфортності пасажирів;
- поповнення бюджету держави за рахунок сплати податків;
- створення нових робочих місць для населення.

Підп. і дата	
Інв.№дубл.	
Взаєм.інв.№	
Підп. і дата	
Інв.№подл.	

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат

ТС 21320474

Арк

28

Що ж стосується сфери управління відходами, то після провадження планованої діяльності очікується скорочення побутових відходів, які додатково будуть розміщуватись на полігонах, за рахунок їх сортування та знезараження на дільниці.

Об'єктивно, на етапі планування та прогнозування неможливо оцінити показник їх скорочення, проте попередньо встановлено, що він становитиме приблизно 55-65%.

Максимальні габаритні розміри комплексу:

- довжина – 23700 мм;
- ширина – 10700 мм;
- висота (до даху) – 6742 мм.

Максимальна вага комплексу: загальна – 70790 кг, в тому числі:

- установки термokatалітичного знезараження відходів – 60500 кг;
- сортувальна лінія - 8740 кг;
- допоміжне обладнання -1550 кг.

Характеристики продуктивності проектного комплексу:

- річний фонд робочого часу проектного комплексу – 4380 годин/рік;
- планується, що дільниця функціонуватиме цілорічно по 12 годин на день (з 8:00 – 20:00);
- планова кількість відходів, що знайдеться на сортування – 400 кг/год (1752 т/рік), в тому числі:
 - планова кількість відходів, що буде відбиратися на сортуванні: 250 кг/год (1095 т/рік);
 - планова кількість відходів, що буде піддаватись термічному знезараженню: 150 кг/год (657 т/рік).

До обслуговування комплексу передбачається залучення 9 одиниць працівників, з них:

- 1 одиниця – майстер вагонного депо;

Підп. і дата	
Інв.№дубл.	
Взаєм.інв.№	
Підп. і дата	
Інв.№подл.	

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат

ТС 21320474

Арк

29

- 2 одиниці – машиніст установки сміттєперероблювального комплексу;
- 6 одиниць – сортувальник.

Над проєктованим об'єктом, задля забезпечення захисту від атмосферних опадів передбачається будівництво ангару з наступними параметричними даними:

- довжина – 27000 мм;
- ширина – 15000 мм;
- висота – 9500 мм.

Основні частини ангару виконуватимуться з бетонних блоків, перфорованими металевою арматурою та накритим дахом, виконання якого здійснюватиметься з металевого профілю (кровельний профнастил).

Також навколо комплексу передбачено встановлення паркану.

При проваженні планованої діяльності необхідним фактором є:

- дотримання вимог чинного законодавства у сфері поводження з відходами;
- дотримання об'ємів дозволених викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря від стаціонарних джерел;
- дотримання дозволених рівнів еквівалентного та максимального рівня звукового тиску;
- забезпечення допустимих рівнів соціального ризику та ризику впливу об'єкта на здоров'я та життя населення;
- проведення планованої діяльності в межах відведеної земельної ділянки;
- дотримання чинного санітарно-епідеміологічного законодавства.

При цьому враховуються екологічні, санітарно-епідеміологічні та містобудівні обмеження, які регламентуються наступними нормативними актами:

Підп. і дата	
Інв.№дубл.	
Взаєм.інв.№	
Підп. і дата	
Інв.№подл.	

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат

ТС 21320474

Арк

30

- «Нормативи граничнодопустимих викидів забруднюючих речовин із стаціонарних джерел», затверджених Наказом Міністерства охорони навколишнього природного середовища України від 27.06.2006 № 309 [16];

- Гранично допустимі концентрації хімічних і біологічних речовин в атмосферному повітрі населених місць, затверджені наказом Міністерства охорони здоров'я України від 14.01.2020 № 52 [17];

- Державні санітарні правила планування та забудови населених пунктів, затверджені наказом Міністерства охорони здоров'я України від 19.06.1996 № 173 [15];

- ДСанПІН 145-11 «Державні санітарні норми і правила утримання територій населених місць» (затверджений наказом МОЗ від 17.03.2011 № 145, зареєстрованим у Мініюсті 05.04.2011 за № 457/19195) [18];

- Наказ Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України від 26.04.2019 № 104 «Про затвердження ДБН Б.2.2-12:2019 «Планування та забудова територій» [19];

- ДСН 3.3.6.037-99 «Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку» [20].

З врахуванням особливостей ділянки розміщення об'єкту для його встановлення передбачені наступні заходи:

- влаштування під'їзду обслуговуючого транспорту для проведення завантажувально-розвантажувальних робіт;

- розміщення бетонних плит навколо місцезоташування об'єкту для забезпечення стійкості об'єкту, полегшення руху обслуговуючої техніки та уникнення підтоплення ґрунту атмосферними опадами;

- засип міжколійного простору дрібнофракційним щебенем;

- облаштування ангару для захисту об'єкта від атмосферних опадів з метою уникнення корозії обладнання;

- встановлення паркану навколо ділянки розміщення об'єкта, виконання якого передбачається з металевого профілю;

Підп. і дата
Інв.№одубл.
Взаєм.інв.№
Підп. і дата
Інв.№подл.

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат

ТС 21320474

Арк

31

- підключення об'єкта до існуючих електромереж напругою 380/220 В перемінного струму по III категорії надійності;
- підключення ділянки до кільцевого водопроводу з метою забезпечення протипожежних заходів.

Проектований об'єкт розміщується на залізничній колії і не потребує для його встановлення проведення фундаментальних робіт. Безпосередньо поблизу розміщення об'єкту зелені насадження відсутні, що обумовлено, в першу чергу, місцевістю розташування проектованого комплексу. Важливим фактором для розміщення ділянки є організація та дотримання санітарно-захисної зони.

Види можливого впливу на довкілля:

- клімат і мікроклімат – вплив відсутній. Зміни клімату та мікроклімату внаслідок діяльності об'єкта не відбуватиметься;
- повітряне середовище – при проведенні монтажних робіт будуть здійснюватися незначні викиди забруднюючих речовин переважно у вигляді пилу в межах допустимих значень. При експлуатації об'єкт створюватиметься вплив переважно за рахунок викидів в атмосферне повітря. На об'єкті передбачається наявність трьох основних джерел викидів забруднюючих речовин, а саме: димова труба термокаталітичної установки (висотою 10 м), вентиляційний отвір (дефлектор) сортувальної лінії та місце вивантаження золо-шлакової суміші з камери печі термічного знищення відходів;
- акустичне середовище – при проведенні монтажних робіт з залученням роботи техніки, а також при експлуатації ділянки здійснюватиметься шумовий вплив від технологічного обладнання. Рівень звукового тиску буде знаходитись в межах допустимих значень;
- геологічне середовище – відсутній вплив;
- ґрунти – родючий шар ґрунту на території розміщення об'єктів відсутній. Об'єкт не потребує для його встановлення фундаментальних робіт, оскільки розміщується на залізничній колії. Розливів нафтопродуктів, паливно-мастильних та технічних рідин не передбачено в процесі виробничої діяльності

Підп. і дата	
Інв. № доубл.	
Взаєм. інв. №	
Підп. і дата	
Інв. № по обл.	

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат

ТС 21320474

об'єкту. Ризик прояву розливів рідин можливий лише при появі аварійних ситуаціях, ймовірність виникнення яких мінімізована;

- водне середовище – на проектованому об'єкті, в рамках технологічного процесу, відсутня необхідність використання води. Вода на об'єкті буде використовуватися виключно на господарсько-питні потреби та на пожежотушіння у разі виникнення можливих аварійних ситуацій. Потреба в локальних очисних спорудах відсутня;

- рослинний і тваринний світ, заповідні об'єкти – на середовище перебування, зміну та порушення видового різноманіття, а також шляхи міграції тварин і птахів, експлуатація об'єкта не вчинить шкідливого впливу через ізольованість території. Об'єкти природно-заповідного фонду та курортної зони в районі та в безпосередній близькості до проектованого комплексу, відсутні;

- навколишнє соціальне середовище – вплив діяльності об'єкта на здоров'я населення оцінюється, як прийнятний;

- навколишнє техногенне середовище – вплив відсутній;

- культурна спадщина – вплив відсутній, оскільки територія проектування знаходиться на ділянці, що відноситься до земель залізничного призначення.

2.2 Кількісна характеристика відходів

Питання очищення міста Києва та виробничих підрозділів залізниці від відходів залишається досить актуальним.

Існуюча система поводження з відходами не дозволяє в повному обсязі виділити із загальної маси відходів фракції ресурсноцінних матеріалів (паперу, картону, скла, металу, пластмас тощо).

Утворення значних обсягів відходів в місті, захаращення території міста відходами зумовлено наступними основними факторами:

- неефективні технології переробки первинної сировини і матеріалів;

Підп. і дата	
Інв.№дубл.	
Взаєм.інв.№	
Підп. і дата	
Інв.№подл.	

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат

ТС 21320474

Арк

33

- недоліки в розробці нових та використанні наявних (вже розроблених і відомих у світовій практиці) технологій утилізації відходів на місцях їх безпосереднього утворення;

- недоліки системи поводження з відходами, що не були утилізовані в місцях їх утворення, а також недоліки системи очищення міста від відходів.

Залишається актуальною проблема утилізації твердих побутових відходів. Щорічно у м. Києві утворюється близько 1,5 млн. т ТПВ. Вивезення твердих побутових та нетоксичних промислових відходів здійснюється на полігон № 5 ПАТ «Київспецтранс» (с. Підгірці Обухівського району Київської області) або передається для термічної переробки Філіал «Заводу «Енергія» ПАТ «Київенерго» (м. Київ, вул. Колекторна, 44).

Існуюча система видалення побутових відходів не забезпечує регулярного вивозу і знешкодження побутових відходів, що призводить до стихійних звалищ. Потужності полігону № 5 ПАТ «Київспецтранс» на даний час майже вичерпані, крім того, відповідно до директиви ЄС, з 2011 року відкрите захоронення відходів забороняється.

В м. Києві збільшується кількість підприємств, що займаються збором та утилізацією окремих видів відходів як вторинної сировини (макулатура, склобій, полімерні відходи, гумові вироби тощо).

В місті накопичень непридатних до використання або заборонених пестицидів не виявлено. Умови зберігання пестицидів на території міста відповідають діючим екологічним та санітарним нормам [13,14].

Підготовчі роботи та будівництво неминуче супроводжуються утворенням відходів. Враховуючи характер утворення відходів при даних видах робіт та відсутності фактичної реалізації цих робіт, важко об'єктивно оцінити кількісний показник їх утворення. Перелік та кількість відходів, що утворились визначаються враховуючи види та об'єми робіт, а також технологією їх проведення.

Підп. і дата	
Інв.№дубл.	
Взаєм.інв.№	
Підп. і дата	
Інв.№подл.	

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат

ТС 21320474

Арк

34

Згідно статті 1 Закону України «Про відходи»: відходи - це будь-які речовини, матеріали і предмети, що утворилися у процесі виробництва чи споживання, а також товари (продукція), що повністю або частково втратили свої споживчі властивості і не мають подальшого використання за місцем їх утворення чи виявлення і від яких їх власник позбувається, має намір або повинен позбутися шляхом утилізації чи видалення [2].

З метою системної оцінки проведені відповідні розрахунки, які дозволять максимально наближено спрогнозувати кількість утворення відходів під час проведення операцій з облаштування ділянки. Орієнтовна кількість відходів, їх видовий склад та поводження з ними наведено в таблиці 2.2.

Таблиця 2.2 – Орієнтовна кількість, видовий склад та поводження з відходами, що утворюються під час проведення підготовчих та будівельних робіт

№	Найменування	Код згідно класифікатора відходів ДК 005-96 [21]	Клас небезпек	Кількість утворення (т/період) *	Операції поводження з відходами
1	Обрізки дроту, труб сталевих	2820.2.1.04	IV	0,094	Малі обрізки зберігаються у боксах, які розташовуються під навісом з подальшою передачею контрагентам на підставі укладеного договору. Шмати заліза, які мають довжину понад 1 метр повторно використовуються на господарські потреби депо.

Інв.Неподл.	Підп. і дата	Взаєм.інв.№	Інв.№дубл.	Підп. і дата

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат

ТС 21320474

Арк

35

Продовження таблиці 2.2

2	Матеріали абразивні та вироби з них зіпсовані, забруднені або неідентифіковані, які не можуть бути використані за призначенням (відрізні абразивні круги від кутовошліфувальної машини)	2910.1.0.12	IV	0,000143	Відпрацьовані круги збираються в боксах з подальшою передачею контрагентам на підставі укладеного договору.
3	Відходи, одержані в процесах зварювання (огарки електродів)	2820.2.1.20	IV	0,0025	Огарки збираються в боксах з подальшою передачею контрагентам на підставі укладеного договору.
4	Фарби, емалі, лаки, чорнила, речовини для склеювання зіпсовані або відпрацьовані, їх залишки, що не можуть бути використані за призначенням	7710.3.1.19	III	0,0056	Залишки матеріалів, які придатні до повторного використання герметично закриваються та зберігаються в виробничому приміщенні депо. Непридатні матеріали

Інв.Неподл.	Підп. і дата
Взаєм.інв.№	Інв.№дубл.
Підп. і дата	Підп. і дата

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат
-----	-----	----------	-------	-----

ТС 21320474

Арк

36

Продовження таблиці 2.2

					збираються у герметичних ємностях та зберігаються при дотриманні правил техніки безпеки. Після проведення робіт передається контрагенту на утилізацію на підставі укладеного договору.
5	Розчинники зіпсовані або відпрацьовані, їх залишки, що не можуть бути використані за призначенням	7710.3.1.20	III	0,0003	Залишки матеріалів, які придатні до повторного використання герметично закриваються та зберігаються в виробничому приміщенні депо. Непридатні матеріали збираються у герметичних ємностях та зберігаються при дотриманні правил техніки

Інв.Неподл.	Підп. і дата	Взаєм.інв.№	Інв.№дубл.	Підп. і дата

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат

ТС 21320474

Арк

37

Продовження таблиці 2.2

					безпеки. Після проведення робіт передається контрагенту на утилізацію на підставі укладеного договору.
6	Тара металева використана, у т.ч. дрібна (банки консервні, тощо.)	7710.3.1.07	III	0,0095	Зберігаються у боксах з подальшою передачею контрагентам на підставі укладеного договору
7	Матеріали обтиральні зіпсовані, відпрацьовані чи забруднені	7730.3.1.06	III	0,0375	Зберігаються в герметичній тарі з накритою кришкою. Після проведення робіт передається контрагенту на підставі укладеного договору
8	Одяг зношений чи зіпсований	7710.3.1.13	IV	0,0023	Зберігаються в герметичній тарі з накритою кришкою. Після проведення

Інв.Неподл.	Підп. і дата	Взаєм.інв.№	Інв.№дубл.	Підп. і дата

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат

ТС 21320474

Арк

38

Продовження таблиці 2.2

					робіт передається контрагенту на підставі укладеного договору
9	Відходи комунальні (міські) змішані, у т.ч. сміття з урн	7720.3.1.01	IV	0,0835	Збираються у бокси та зберігаються під навісом. Після введення в експлуатації ділянки підлягають сортуванню з відбором комерційної частини
Валовий показник утворення відходів за період будівництва, т/період:					0,235

Розрахунок обсягів утворення відходів на період виконання підготовчих та будівельних робіт:

1. Обрізки дроту, труб сталевих.

Метал для ангару (каркас та кровельний матеріал) та паркану, за визначеними параметричними даними, замовляється у заводу-виробника. На майданчику передбачається лише підрізка металевих частин з метою кореляції типорозміру.

Для розрахунку приймаємо, що необхідно 1000 погонних метрів сталевого прямокутного профілю. Відходи у вигляді обрізків становлять не більше 5 % від загального об'єму, що еквівалентно 50 погонним метрам.

Підп. і дата
Інв.№дубл.
Взаєм.інв.№
Підп. і дата
Інв.№подл.

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат
-----	-----	----------	-------	-----

ТС 21320474

Арк

39

Відповідно до ГОСТ 8645-68 «Трубы стальные прямоугольные» [22], орієнтовна теоретична вага одного погонного метру прямокутної сталеві труби розміром 35 мм÷20 мм та товщиною стінки 2,5 мм становить 0,00188 т (1,88 кг).

Відповідно, розраховуємо масу утвореного відходу:

$$M=1000 \times 5\% \times 1,88 \text{ кг}/1000=0,094 \text{ т.} \quad (2.1)$$

2. Матеріали абразивні та вироби з них зіпсовані, забруднені або неідентифіковані, які не можуть бути використані за призначеннями (абразивні круги від кутово-шліфувальної машини).

Даний вид відходів утворюється при підрізці готових металевих частин ангару з використанням двох шліфувально-кутових машин. Протягом виконання робіт планується використання 10 відрізних абразивних кругів (розмір 230 мм). Маса одного круга, згідно даних виробника, становить 0,143 кг. Відповідно, загальна маса матеріалу становить 0,00143 т.

Відходи від абразивних кругів становлять 10% від загальної маси.

Враховуючи дане, кількість утвореного відходу становить 0,000143 т.

3. Відходи, одержані в процесах зварювання (огарки електродів).

Протягом виконання робіт максимально використовуватиметься 0,025 т електродів.

Відходи, що утворюються в процесі зварювальних робіт (огарки електродів) складають 10% від загальної маси.

Таким чином, кількість утвореного відходу становить 0,0025 т.

4. Фарби, емалі, лаки, чорнила, речовини для склеювання зіпсовані або відпрацьовані, їх залишки, що не можуть бути використані за призначенням.

Фарбувальні роботи проводяться при оздобленні ангару (фарбування даху). При фарбуванні використовується ґрунт та фарба.

Для розрахунку використання матеріалів, приймаємо, що максимальна довжина і ширина ангару становить 27 м і 15 м, відповідно. З урахуванням похибки вигину даху приймаємо, що його ширина становить 18 м. З даних значень отримуємо площу даху, яка підлягає фарбуванню:

Підп. і дата	
Інв.№дубл.	
Взаєм.інв.№	
Підп. і дата	
Інв.№подл.	

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат

ТС 21320474

Арк

40

$$S=27 \text{ м} \times 18 \text{ м} = 486 \text{ м}^2. \quad (2.2)$$

Приймаємо, що витрата лакофарбових матеріалів при покритті валиком становить:

- ґрунт - 100 г/м²;
- фарба – 130 г/м².

Відповідно, витрата матеріалів становитиме: 48,6 кг ґрунту та 63,18 кг фарби. Загальна витрата становить приблизно 112 кг.

Відходи складають залишки матеріалів в нормативі утворення 5% від загальної кількості використання.

Обсяг утворення розраховуємо за формулою:

$$Q = M_a \times k, \quad (2.3)$$

де, M_a -витрати матеріалів, кг;

k – коефіцієнт утворення відходу.

З даної формули виводимо:

$$Q = 112 \times 0,05 / 1000 = 0,0056 \text{ т.}$$

5. Розчинники зіпсовані або відпрацьовані, їх залишки, що не можуть бути використані за призначенням

Розчинники для фарб використовуються для забезпечення лакофарбових матеріалів необхідною молярною консистенцією.

Приймаємо, що витрата розчинника становить 15% від загальної маси фарби, що використовується. Звідси виводимо:

$$63,18 \text{ кг} \times 0,15\% = 9,48 \text{ кг.}$$

Відходи складають залишки розчинника в нормативі утворення 3% від загальної кількості використання.

Обсяг утворення розраховуємо за формулою:

$$Q = M_a \times k,$$

де, M_a -витрата розчинника, кг;

k – коефіцієнт утворення відходу.

З даної формули виводимо:

Підп. і дата
Інв.№дубл.
Взаєм.інв.№
Підп. і дата
Інв.№подл.

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат
-----	-----	----------	-------	-----

ТС 21320474

Арк

41

$$Q=9,48 \times 0,03 / 1000 = 0,0003 \text{ т.}$$

6. Тара металева використана, у т.ч. дрібна (банки консервні, тощо.)

Лакофарбові матеріали постачаються у металевих банках, маса матеріалу в кожній банці становить 2,7 кг. Витрата матеріалів становить 112 кг. Відповідно, вираховуємо необхідну кількість банок для оздоблення металевих частин ангару (41 банка). Вага кожної банки становить 0,00023 т (230 г.).

Кількість відходів, що утворюється вираховуємо за формулою:

$$P = \sum Q_i / M_i \times m_i \times 10^{-3}, \quad (2.4)$$

де, Q_i – витрата матеріалу i -го виду, кг;

M_i – маса матеріалу i -го виду в упаковці, кг;

m_i – вага порожньої бляшанки з-під матеріалу, кг.

З даної формули виводимо:

$$P = \sum 112 / 2,7 \times 0,230 \times 10^{-3} = 0,0095 \text{ т.}$$

7. Матеріали обтиральні зіпсовані, відпрацьовані чи забруднені.

Даний вид відходів утворюється в результаті проведення оздоблювальних робіт, а також при проведенні пусконаладжувальних операцій обладнання, що застосовується.

Розрахунок обсягу утворення даного виду відходу проводимо за формулою:

$$M = m / (1 - k), \quad (2.5)$$

де, m – кількість сухих обтиральних матеріалів, що використовується, т;

k – коефіцієнт забрудненості обтирального матеріалу (0,05-0,2).

Для розрахунку приймаємо, що максимальний обсяг використання обтиральних матеріалів становить 0,03 т.

Звідси виводимо:

$$M = 0,03 / (1 - 0,2) = 0,0375 \text{ т.}$$

8. Одяг зношений чи зіпсований.

Враховуючи короткочасність проведення робіт, заміна спецодягу після підготовчих та будівельних операцій не потребується. Єдиним елементом спецодягу, який потребує періодичної заміни є брезентові рукавиці.

Підп. і дата
Інв. Недубл.
Взаєм. інв. №
Підп. і дата
Інв. Неподр.

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат
-----	-----	----------	-------	-----

Нормативний термін служби рукавиць становить 7 днів. Проведення підготовчих робіт становить 31 календарний день. При цьому до робіт буде залучено 5 працівників. Відповідно, на період виконання робіт необхідно приблизно 23 пари рукавиць.

Кількість утворення відходів зношеного спецодягу можна знайти за формулою:

$$\text{Мод} = P_i \times n_i, \quad (2.6)$$

де, P_i – вага i -го типу спецодягу (0,1 кг);

n_i – кількість i -го спецодягу, шт.

Отже, розраховуємо кількість утвореного відходу:

$$\text{Мод} = 0,1 \times 23 = 0,0023 \text{ т.}$$

9. Відходи комунальні (міські) змішані, у т.ч. сміття з урн.

Даний вид відходів утворюється в результаті життєдіяльності робочих (будівельників) при облаштуванні ділянки.

Розрахунок можна провести відповідно до довідника «Комунальна гігієна», А.Н.Марзеєв, 1979 [23].

Норма утворення відходу становить 200 кг/чол. на рік. При облаштуванні ділянки буде залучено 5 робочих. Період облаштування майданчику становить 1 календарний місяць, відповідно вираховуємо кількість утворених відходів саме за цей період ($200 \text{ кг/чол} \div 12 \text{ місяців}$). Отримуємо 16,7 кг відходів/місяць від одного працівника.

Розрахунок утворення відходів від діяльності всіх працівників за період облаштування ділянки розраховуємо за формулою:

$$V_{ТПВ} = M_1 \times n, \quad (2.7)$$

де, M_1 – масовий показник утворення відходів на одне робоче місце, кг/період;

n – кількість працівників, чол.

Підп. і дата
Інв. № доубл.
Взаєм. інв. №
Підп. і дата
Інв. № подл.

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат

ТС 21320474

Арк

43

Отже, валовий показник утворення комунальних (міських) змішаних, у т. ч. сміття з урн в період проведення будівельних і підготовчих робіт складає:

$$V_{ТПВ}=16,7 \text{ кг} \times 5 \text{ чол} = 83,5 \text{ кг (0,0835 т.)}$$

Отже, під час облаштування ділянки валовий обсяг утворення відходів складе 0,235 т.

Стаття 17 Закону України «Про відходи» визначає обов'язок підприємства здійснювати заходи щодо максимальної утилізації/видалення відходів [2].

Основними виробничими відходами ділянки є відпрацьовані касети вуглетканинного фільтру системи очистки викидних димових газів та вторинний відхід від процесу термічного знищення відходів (золото-шлакова суміш). Решта відходів – ТПВ від життєдіяльності працівників, зношений спецодяг та взуття, замащене ганчір'я, люмінесцентні лампи, хімічні джерела струму [24] (батареї та акумулятори).

Таблиця 2.3 - Орієнтовна кількість, видовий склад та поводження з відходами, що утворюються під час експлуатації ділянки

№	Найменування	Код згідно класифікатора відходів ДК 005-96 [21]	Клас небезпек	Кількість утворення (т/рік)	Операції поводження з відходами
1	Залишок нелеткий та шлак	9010.2.9.01	-	197,1	Проведення дослідження та встановлення класу небезпеки після введення ділянки в експлуатацію. Вивантаження суміші здійснюватиметься періодично у контейнери. Після завантаження контейнери

Підп. і дата	
Інв. № дубл.	
Взаєм. інв. №	
Підп. і дата	
Інв. № подл.	

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат
-----	-----	----------	-------	-----

ТС 21320474

Арк

44

Продовження таблиці 2.3

					герметично накриваються кришками. В подальшому суміш передаватиметься контрагенту, відповідно до договору
2	Вугілля активоване, яке застосовують для очищення топкового газу під час спалювання відходів, що містять небезпечні речовини, зіпсоване або відпрацьоване	9010.2.8.08	-	-	Даний вид відходів утворюється від вуглетканинного фільтру. По мірі забрудненості фільтру, передається контрагенту на регенерацію.
3	Батарейки зіпсовані або відпрацьовані	7710.3.1.25	II	0,002	Збираються у герметичній тарі (окремі бокси) та зберігаються у закритому вигляді. Після накопичення передаються контрагенту на утилізацію.
4	Лампи люмінесцентні та відходи, які	7710.3.1.26	I	0,00035	Забезпечується тимчасове герметичне

Підп. і дата	
Інв.№дубл.	
Взаєм.інв.№	
Підп. і дата	
Інв.№подл.	

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат
-----	-----	----------	-------	-----

ТС 21320474

Арк

45

Продовження таблиці 2.3

	містять ртуть, інші зіпсовані або відпрацьовані				зберігання в тарі з загортанням кожної лампи пухирчастою плівкою для повного забезпечення цілісності під час зберігання. В подальшому відбувається передача контрагенту на підставі договору
5	Матеріали обтиральні зіпсовані, відпрацьовані чи забруднені	7730.3.1.06	III	0,025	Зберігаються в герметичній тарі з накритою кришкою. По мірі накопичення передається контрагенту на підставі укладеного договору.
6	Одяг зношений чи зіпсований	7710.3.1.13	IV	0,1075	Зберігаються в приміщенні депо. По мірі накопичення передається контрагенту на підставі укладеного договору
	Взуття зношене чи зіпсоване	7710.3.1.14	IV	0,018	
7	Відходи комунальні (міські)	7720.3.1.01	IV	1,8	Всі відходи систематично надходять на

Підп. і дата	
Взаєм. інв. №	Інв. № дубл.
Підп. і дата	
Інв. № подл.	

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат
-----	-----	----------	-------	-----

ТС 21320474

Арк

46

Продовження таблиці 2.3

змішані, у т.ч. сміття з урн					дільницю для подальшого сортування та термічної утилізації залишків.
Валовий показник утворення відходів за період експлуатації, т/рік:					199,05

Розрахунок обсягів утворення відходів на період експлуатації дільниці:

1. Залишок нелеткий та шлак (золу-шлакова суміш).

При знезараженні твердих побутових відходів утворюється вторинний відхід від процесу термічного знищення відходів – золу-шлакова суміш. Вторинний відхід становить на рівні 20÷30% від початкового обсягу відходів. Зважаючи, що річний обсяг відходів на дільниці, що піддається термічному знезараженню складає 657 т/рік, виводимо:

$$M=657 \text{ т/рік} \times 30/100=197,1 \text{ т/рік}$$

2. Вугілля активоване, яке застосовують для очищення топкового газу під час спалювання відходів, що містять небезпечні речовини, зіпсоване або відпрацьоване (відхід від вуглетканевих фільтрів).

Оскільки дільниця не функціонує, виникають певні труднощі у орієнтовному визначенні кількісного показника даного виду відходу. Орієнтовний показник утворення буде визначено після введення комплексу в експлуатацію.

На аналогічній установці в місті Харків даний показник складає приблизно 0,005 т/рік.

3. Батарейки зіпсовані або відпрацьовані.

В процесі сортування відходів можливе виявлення хімічних джерел струму (батарейки та акумулятори). Важко оцінити кількісний показник батареек, які надходять на дільницю з ТПВ. Для розрахунку приймаємо, що середньорічне 71 надходження даного типу відходу (батареек за типом AA, AAA, D, PP3) на

Підп. і дата	
Інв.№дубл.	
Взаєм.інв.№	
Підп. і дата	
Інв.№подл.	

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат
-----	-----	----------	-------	-----

ТС 21320474

Арк

47

дільницю становить 50 шт. При цьому середня вага однієї батареї становить 0,04 кг.

Утворення батарейок зіпсованих або відпрацьованих можна визначити за наступним розрахунком:

$$K = 50 \text{ шт.} \times 0,04 \text{ кг} \times 10^{-3} = 0,002 \text{ т/рік}$$

4. Лампи люмінесцентні та відходи, які містять ртуть, інші зіпсовані або відпрацьовані.

Для штучного освітлення дільниці і поверхневого знезараження відходів та сортувальної камери застосовуються ртутювмісні лампи денного світла. Тип ламп, що застосовується – ЛБ-13.

Згідно з «Сборник методик по расчету объёмов образования отходов. МРО 6-99», Санкт-Петербург, 2004 г. [25], визначаємо вихідні дані для розрахунку і зводимо в таблицю 2.4.

Таблиця 2.4 – Вихідні дані для розрахунку утворення відходів

Тип лампи	Експлуатаційний термін служби год	Вага лампи г
ЛБ-130	7500	75

Усереднений склад ртутювмісних ламп наступний:

- скло – 92 %;
- ртуть – 0,02%;
- інші метали – 2%;
- інше – 5,98%.

Розрахунок кількості відпрацьованих ламп для внутрішнього та зовнішнього використання вираховується за формулою:

$$M = n1 \times mi \times ti \times 10^{-6} / k1, \text{ т/рік} \quad (2.8)$$

де, $n1$ – кількість встановлених ламп i -тої марки, шт. (приймаємо максимальне значення - 8 шт);

ti – фактичний час роботи ламп i -тої марки, год/рік;

Підп. і дата
Інв. № дубл.
Взаєм. інв. №
Підп. і дата
Інв. № подл.

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат
-----	-----	----------	-------	-----

ТС 21320474

Арк

48

k_1 – експлуатаційний термін служби ламп i -тої марки, год;

m_i – вага однієї лампи, г.

Звідси виводимо:

$$M=8 \times 75 \times 4380 \times 10^{-6} / 7500 = 0,00035 \text{ т/рік.}$$

5. Матеріали обтиральні зіпсовані, відпрацьовані чи забруднені.

Цей вид відходів утворюється при проведенні ремонтних робіт обладнання, а також при безпосередньому виконанні операцій у сфері поводження з відходами.

Розрахунок обсягу утворення даного виду відходу проводимо за формулою:

$$M=m/(1-k), \quad (2.9)$$

де, m – кількість сухих обтиральних матеріалів, що використовується, т.

k – коефіцієнт забрудненості обтирального матеріалу (0,05-0,2) – під час розрахунку приймаємо максимальне значення.

Для розрахунку приймаємо, що максимальний обсяг використання обтиральних матеріалів становить 0,020 т.

Звідси виводимо:

$$M=0,02/(1-0,2) = 0,025 \text{ т.}$$

6. Одяг зношений чи зіпсований та взуття зношене та зіпсоване.

Всі працівники (9 чол., при цьому безпосередню участь у функціонуванні дільниці братимуть 8 чол.) будуть забезпечені спецодягом, у відповідності до Наказу Держгірпромнагляду під № 62 від 16.04.2009 р. «Про затвердження Норм безплатної видачі спеціального одягу, спеціального взуття та інших засобів індивідуального захисту працівникам загальних професій різних галузей промисловості» [26].

Дані щодо утворення відходів одягу зношеного, а саме кількості утворення відходів зношеного одягу можна знайти по формулі:

$$\text{Мод.} = \sum P_i \times n_i, \quad (2.10)$$

де: P_i – вага i -того типу спецодягу, кг;

n_i – кількість i -того спецодягу, шт.

Інв.Неподл.	Підп. і дата	Взаєм.інв.№	Інв.№одубл.	Підп. і дата						Арк
										49
					Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат	ТС 21320474

Для визначення максимального об'єму утворення даного виду відходів, прораховуємо показник для всіх працівників.

Дані щодо утворення відходів спецодягу відпрацьованого наведені в таблиці 2.5.

Таблиця 2.5 - Вихідні дані та результати розрахунку відходів зношеного спецодягу та взуття

№	Найменування	Загальна кількість спецодягу, шт.	Вага, кг	Нормативний термін служби, міс	Планується утворення відходів спецодягу в поточному році, штук	Планується утворення відходів спецодягу, т
Одяг зношений чи зіпсований						
1	Костюми бавовняні	9	1,5	12	9	0,0135
2	Рукавиці брезентові	9	0,2	7	468	0,094
Всього, т:						0,1075
Взуття зношене чи зіпсоване						
1	Черевики	9	2	12	9	0,018
Всього, т:						0,018

7. Відходи комунальні (міські) змішані, у т.ч. сміття з урн.

Даний вид відходів утворюється в результаті життєдіяльності працівників при роботі дільниці.

Розрахунок проводимо відповідно до довідника «Комунальна гігієна», А.Н. Марзєєв, 1979 [23].

Норма утворення відходу становить 200 кг/чол. на рік. На дільниці працюватиме 9 чол.

Розрахунок утворення відходів від діяльності всіх працівників за період облаштування дільниці розраховуємо за формулою:

$$V_{ТПВ} = M_1 \times n,$$

Підп. і дата
Інв. № доубл.
Взаєм. інв. №
Підп. і дата
Інв. № подл.

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат	ТС 21320474	Арк
						50

де, M_1 – масовий показник утворення відходів на одне робоче місце, кг/рік;
 n – кількість працівників, чол.

Отже, валовий показник утворення комунальних (міських) змішаних, у т. ч. сміття з урн в період експлуатації ділянки складає:

$$VT_{ПВ} = 200 \text{ кг} \times 9 \text{ чол} = 1,8 \text{ т.}$$

2.3 Опис технологічної установки, що пропонується встановити для зменшення відходів

Інженерна підготовка території включає планування промислового майданчика під розміщення окремих елементів (без виконання спеціальних бетонних фундаментів) для розміщення та експлуатації комплексного інженерного устаткування (несамохідне транспортне обладнання з технічного обслуговування верхньої будови колії залізниці з переробкою твердих побутових відходів «МПК-400»).

Комплексне обладнання «МПК-400» розташовується на залізничній платформі, вантажопід'ємністю 68 т., і встановлюється на спеціально обладнаному майданчику. Для забезпечення стійкості устаткування, воно додатково фіксується гальмівними башмаками і гвинтовими опорами. До складу комплексу входять лінія сортування відходів та котел з термічного знезараження залишків.

Сортувальна лінія виконана таким чином, що не потребує для її встановлення проведення фундаментальних робіт (встановлюється на металевих опорах на твердому покритті). Для транспортування об'єкта, у разі необхідності, сортувальна лінія складається і поміщається на причіпну платформу. Слід зауважити, що обладнання при нормальних умовах функціонування (без потреби проведення капітального ремонту) переміщуватись не буде.

Підп. і дата	
Інв.№дубл.	
Взаєм.інв.№	
Підп. і дата	
Інв.№подл.	

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат

ТС 21320474

Арк

51

Проведення певних будівельних робіт передбачається лише при облаштуванні ділянки (зведення ангара, встановлення паркану, під'єднання об'єкту до інженерних комунікацій, тощо).

Загалом, з врахуванням особливостей ділянки розміщення об'єкту, для його встановлення та забезпечення нормальних умов експлуатації, передбачені наступні заходи:

- влаштування під'їзду обслуговуючої техніки для проведення завантажувально – розвантажувальних робіт;
- засип міжколійного простору дрібнофракційним гравійним щебнем (фракція 5-20 мм);
- розміщення бетонних плит навколо місце розташування об'єкту для забезпечення стійкості обладнання, полегшення руху обслуговуючої техніки та уникнення можливого підтоплення ґрунтового покриття атмосферними опадами (в період підготовки ділянки, даний вид робіт не здійснюватиметься, оскільки місце, де планується облаштування об'єкту вже має тверде покриття);
- облаштування ангара для захисту об'єкту від атмосферних опадів з метою уникнення корозії обладнання (максимальні параметричні розміри ангара: довжина - 27000 мм., ширина - 15000 мм., висота – 9500 мм.);
- встановлення паркану навколо ділянки, виконання якого передбачається з металевого профілю та профільного настилу;
- підключення об'єкта до існуючих електромереж;
- підключення ділянки до кільцевого водопроводу з метою забезпечення протипожежних заходів.

Зведення ангара передбачається на твердому покритті (розміщених бетонних плитах). Основні частини ангара виконуватимуться з бетонних блоків (ФБС ЖБ-40), перфорованими металевою арматурою та накритим дахом, виконання якого здійснюватиметься з оцинкованого кровельного профільного настилу.

Каркас ангара складається з металевого профілю та труб (рисунок 2.1).

Інв.Неподл.	Підп. і дата
	Взаєм.інв.№
Інв.Недубл.	Підп. і дата
	Взаєм.інв.№
Підп. і дата	Підп. і дата

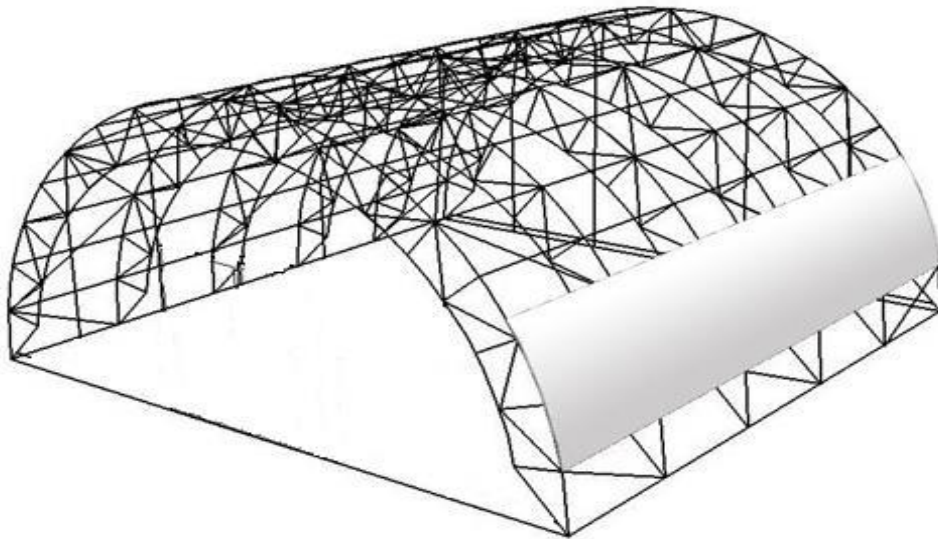


Рисунок 2.1 – Загальний орієнтовний вигляд ангару

Металевий профіль для ангару та профільний настил, за визначеними розмірами, замовляється у галузевого заводу-виробника. На майданчику, в рамках проведення будівельних та підготовчих робіт, здійснюватимуться лише зварювальні роботи, підрізка металу та його фарбування.

Зняття родючого шару ґрунту та вирубка зелених насаджень при виконанні робіт не передбачається.

Повне облаштування ділянки здійснюється протягом одного календарного місяця.

При виконанні монтажних та підготовчих робіт передбачаються наступні заходи, які дозволять мінімізувати можливий вплив на компоненти навколишнього природного середовища:

- при експлуатації будівельних машин та механізмів не допускається забруднення ґрунтово-рослинного покриву паливно-мастильними матеріалами та миючими рідинами;

- відходи, які утворюються в процесі проведення підготовчих та будівельних робіт, будуть збиратись на тимчасово відведеному майданчику, який

Підп. і дата	
Інв.№дубл.	
Взаєм.інв.№	
Підп. і дата	
Інв.№подл.	

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат

ТС 21320474

Арк

53

має тверде покриття та по мірі накопичування вивозитись ліцензованими організаціями, відповідно до укладених договорів.

Дільниця на базі «МПК-400» (рисунок 2.2) призначена для приймання, сортування, термічного знезараження залишків твердих побутових відходів, а також часткового складування комерційної частини відходів (вторинної сировини).

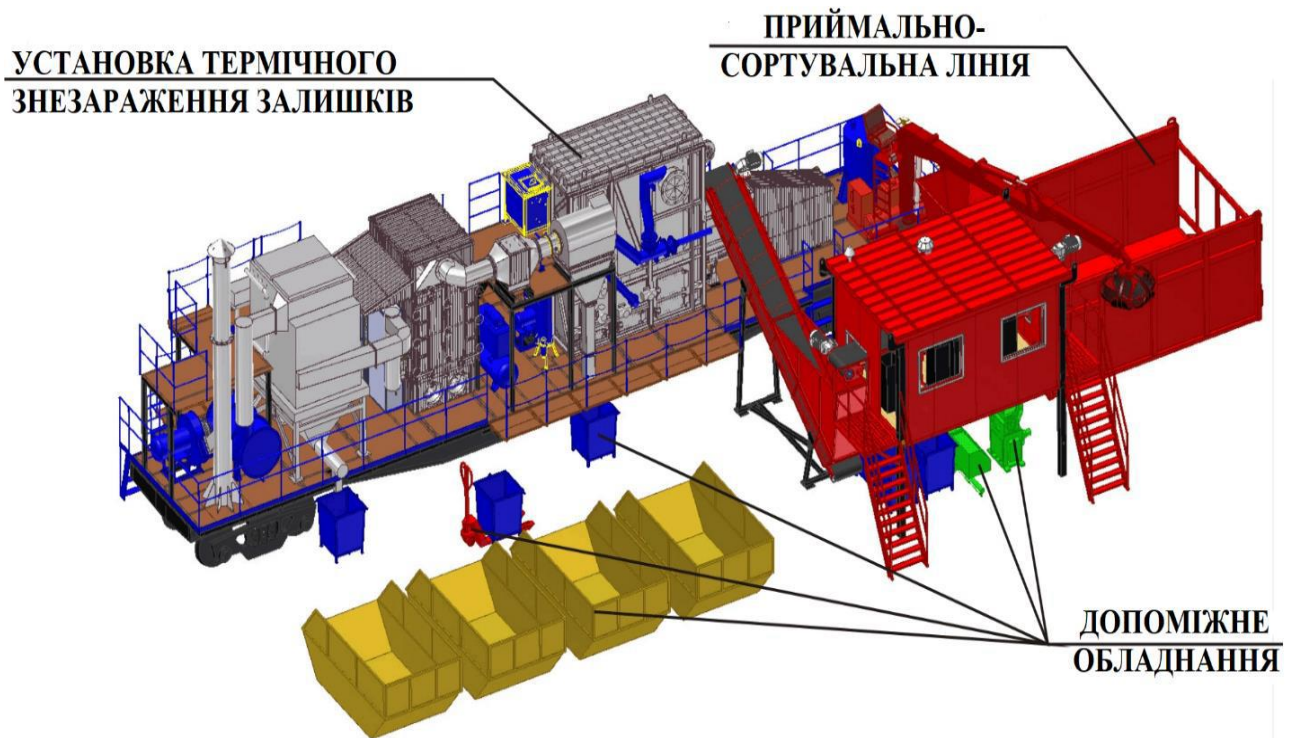


Рисунок 2.2 – Загальний вигляд «МПК-400»

Комплекс «МПК-400» включає в себе:

- приймально – сортувальну лінію;
- устаткування з термокаталітичного знезараження залишків відходів;
- допоміжне обладнання комплексу (контейнери для збору вторинної сировини, подрібнювач «Корсар» Р-190, пакетирувальний прес, ручний візок з гідравлічним підйомом вил типу «Рокла»).

Підп. і дата
Інв.№дубл.
Взаєм.інв.№
Підп. і дата
Інв.№подл.

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат
-----	-----	----------	-------	-----

ТС 21320474

Арк

54

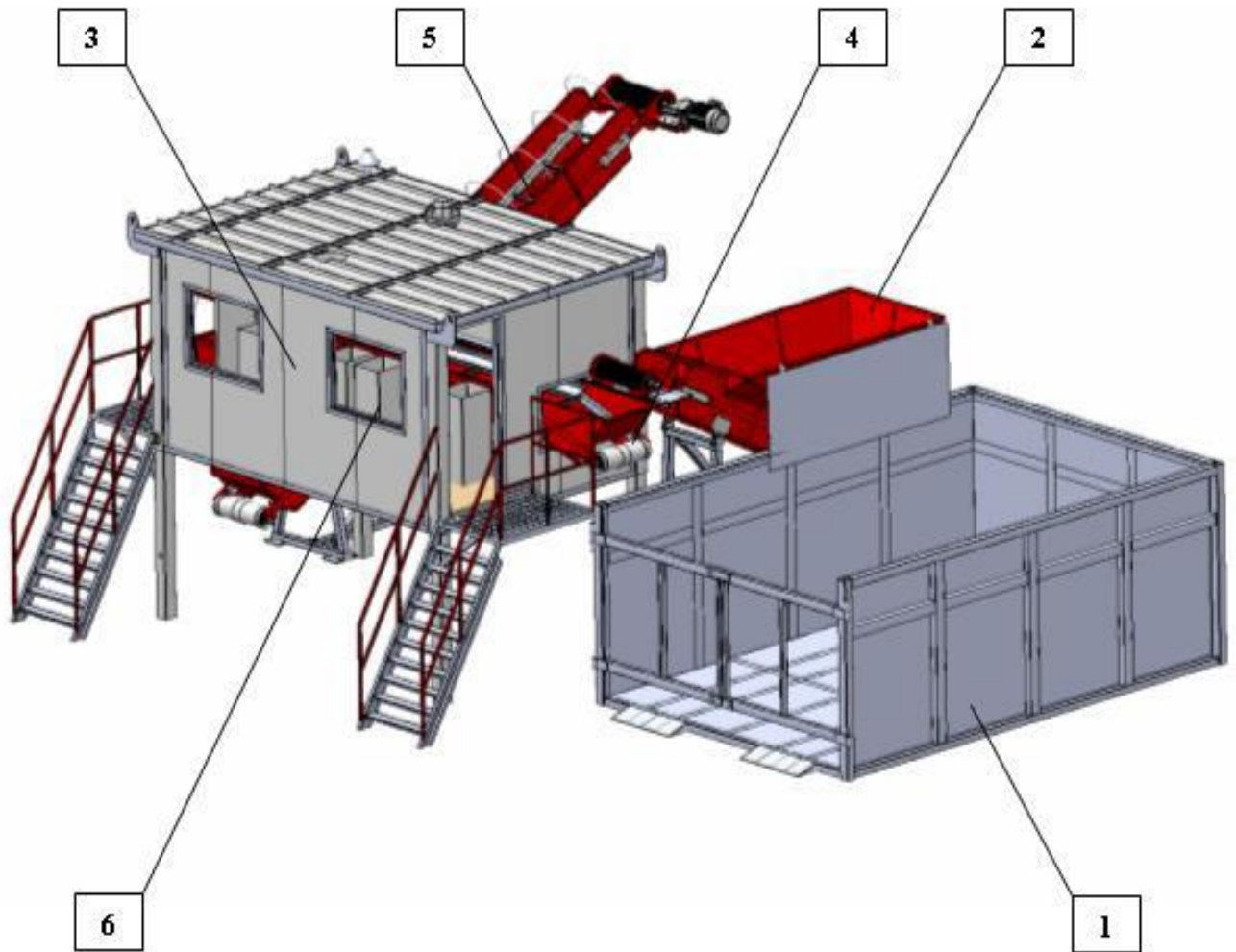


Рисунок 2.3 – Приймально-сортувальна лінія: 1-контейнер, 2,4,5-транспортери, 3-кабіна, 6-бункер

Приймально – сортувальна лінія (рисунок 2.3) комплексу призначена для прийому, сортування та підготовки комерційної частини відходів на переробку.

До складу приймально – сортувальної лінії входять наступні елементи:

- контейнер для прийому і завантаження відходів (1);
- завантажувальний транспортер з приймальним бункером (2);
- сортувальна кабіна (3);
- сортувальний транспортер з приймальним бункером (4);
- вивантажувальний транспортер з приймальним бункером (5);
- накопичувальний бункер (6).

Загальні технічні характеристики приймально-сортувальної лінії наведені в таблиці 2.6.

Підп. і дата					Арк
Взаєм.інв.№					TC 21320474
Підп. і дата					55
Інв.Неподл.					55
Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат	

Таблиця 2.6 – Технічні характеристики приймально-сортувальної лінії

Найменування	Величина
Довжина, м	9,68
Ширина, м	8,30
Висота, м	4,40
Продуктивність лінії, кг/год	300÷400
Насипна щільність відходів, кг/м ³	200÷300
Кількість робочих місць в кабіні	2
Кількість накопичувальних бункерів, шт.	4
Швидкість руху стрічки завантажувального транспортера, м/с	0÷1,38
Швидкість руху стрічки сортувального транспортера, м/с	0÷1,28
Швидкість руху стрічки вивантажувального транспортера, м/с	1,28
Ширина стрічок транспортерів, м	0,6
Об'єм контейнера для прийому та відвантаження відходів, м ³	33
Об'єм приймального бункера завантажувального транспортера, м ³	2,5
Об'єм приймального бункера вивантажувального транспортера, м ³	1,5
Об'єм накопичувального бункера, м ³	0,1
Навантаження мережі, В	~380
Потужність мотор-редуктора завантажувального транспортера, кВт	3,0
Потужність мотор-редуктора сортувального транспортера, кВт	3,0
Потужність мотор-редуктора вивантажувального транспортера, кВт	3,0
Загальна споживча потужність лінії, кВт	11
Загальна вага, т	8,74

Підп. і дата	
Інв.№дубл.	
Взаєм.інв.№	
Підп. і дата	
Інв.№подл.	

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат

ТС 21320474

Арк

56

Устаткування призначене для термokatалітичного знезараження залишків відходів після сортування (рисунок 2.4).



Рисунок 2.4 – Загальний вигляд устаткування з термokatалітичного знезараження залишків відходів

Установка розміщена на залізничній платформі вантажопідйомністю 68 т. і складається з:

- гідроманіпулятора;
- камерної печі з системою завантаження відходів;
- системи паливоподачі;
- системи роздачі вентилязованого повітря;
- системи роздачі компресорного повітря;
- газовідвідного тракту;
- системи контролю та управління.

Для завантаження та вивантаження відходів встановлений маніпулятор стаціонарний ОМТЛ-70-02 (рисунок 2.5).

Інв.Неподл.	Підп. і дата	Взаєм.інв.№	Інв.№дубл.	Підп. і дата						Арк
										57
Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат	ТС 21320474					

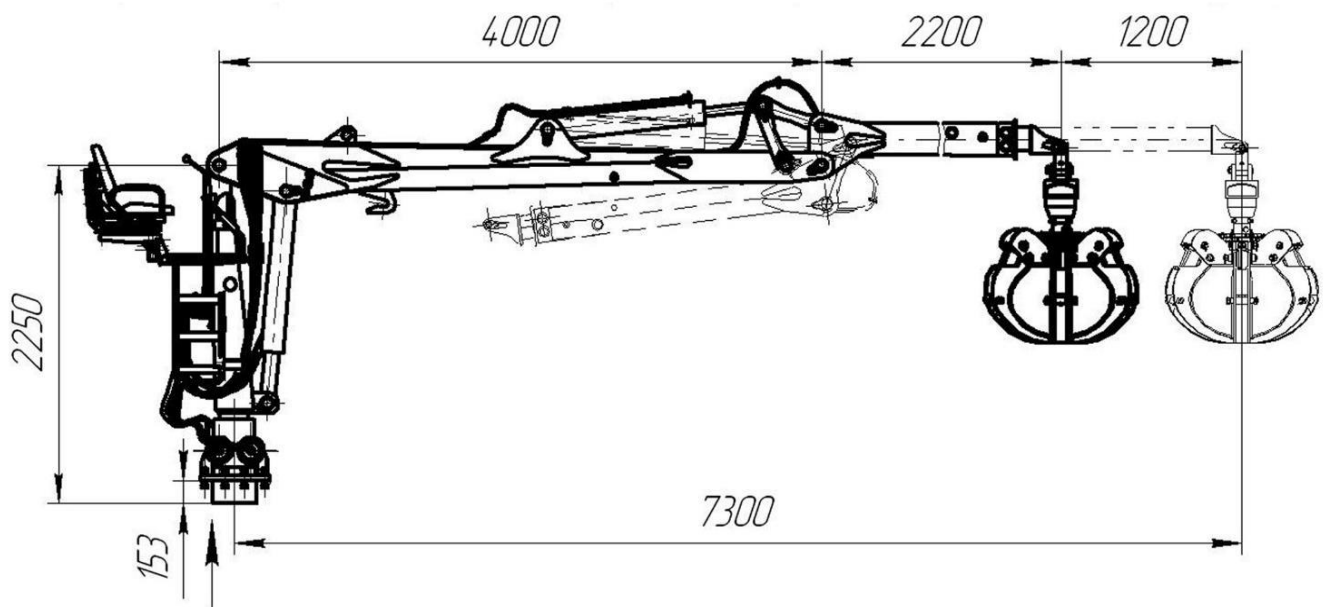


Рисунок 2.5 – Загальний вигляд гідроманіпулятора ОМТЛ-70-02 з фланцевим кріпленням і лепестковим грейфером ГЛ-1

Камерна піч (рисунок б) включає в себе:

- топочну камеру;
- горілочне устаткування;
- комбіновану футерівку;
- камеру допалення.

Топочна камера призначена для організованого спалювання відходів.

Камера згоряння обладнана колосниковими ґратами, рухачем відходів на колосниках, люками для видалення золи та шлаку з-під колосникових ґрат топки, отворами для установки пальника, подачі вентиляторного повітря, введення запальника, датчика контролю факела, гляділок, вибухового клапана і введення датчиків

Інв.Неподл.	Підп. і дата
Взаєм.інв.№	Інв.№дубл.
Підп. і дата	
Вип	Арк
№ докум.	Підп.
Дат	

ТС 21320474

Арк

58

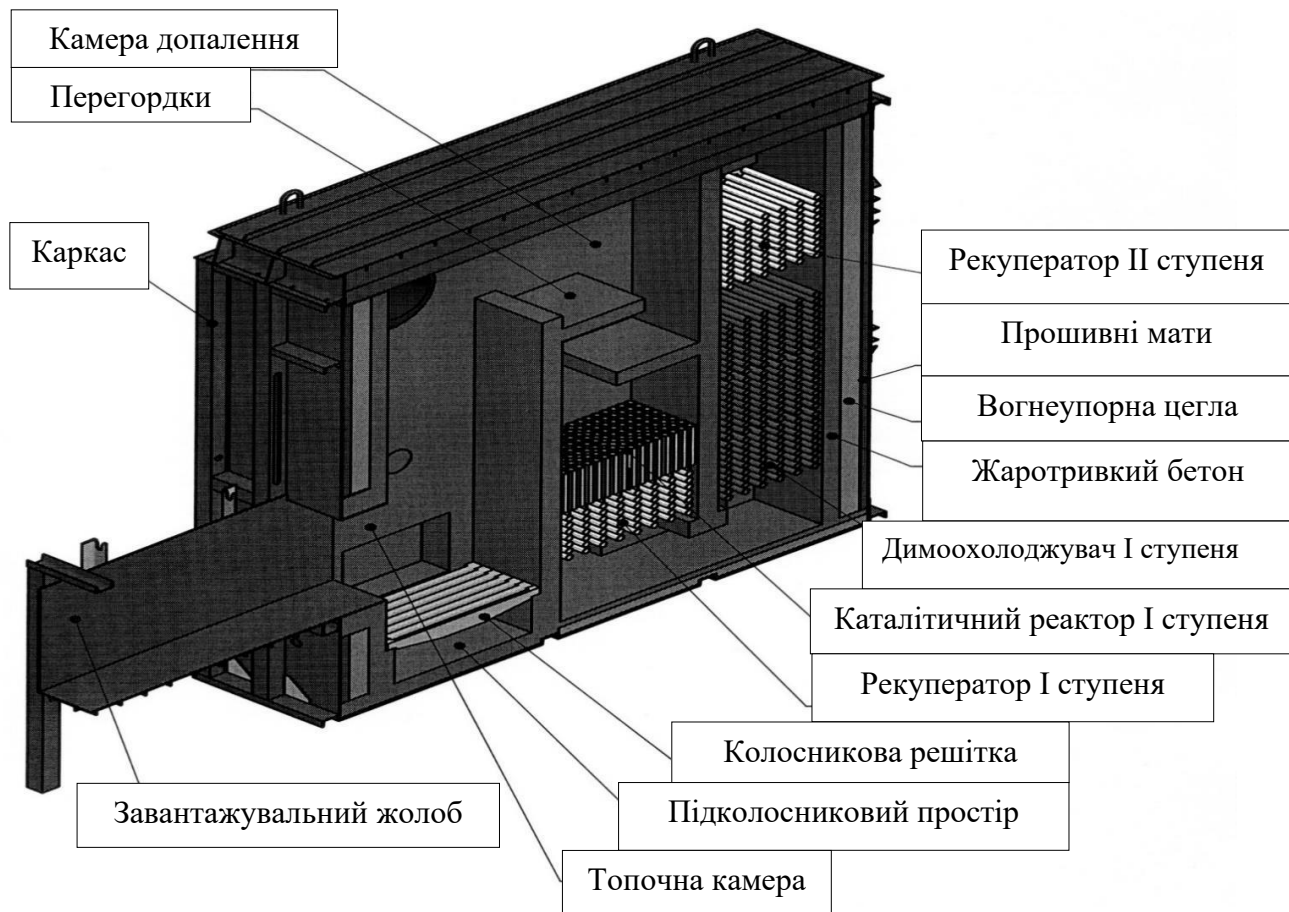


Рисунок 2.6 – Загальна схема камерної печі

Горілочне устаткування призначене для сушки і розігрівання футеровки печі, розпалювання першої порції відходів і підтримання необхідної температури в топці.

Комбінована футерівка складається з жаротривкого бетону, товщиною 100 мм, вогнетривкої цегли, товщиною 115 мм, прошивних матів товщиною 50 мм.

Камера допалення служить для допалення важких вуглеводнів і оксиду вуглецю при температурі 950-1050°C.

У камері допалювання відбувається процес термічного розкладання органічних шкідливих речовин, що містяться в відповідних з печі димових газах. Конструкція цього вузла U-подібна.

Підп. і дата
Інв.Недубл.
Взаєм.інв.№
Підп. і дата
Інв.Неподл.

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат
-----	-----	----------	-------	-----

ТС 21320474

Арк

59

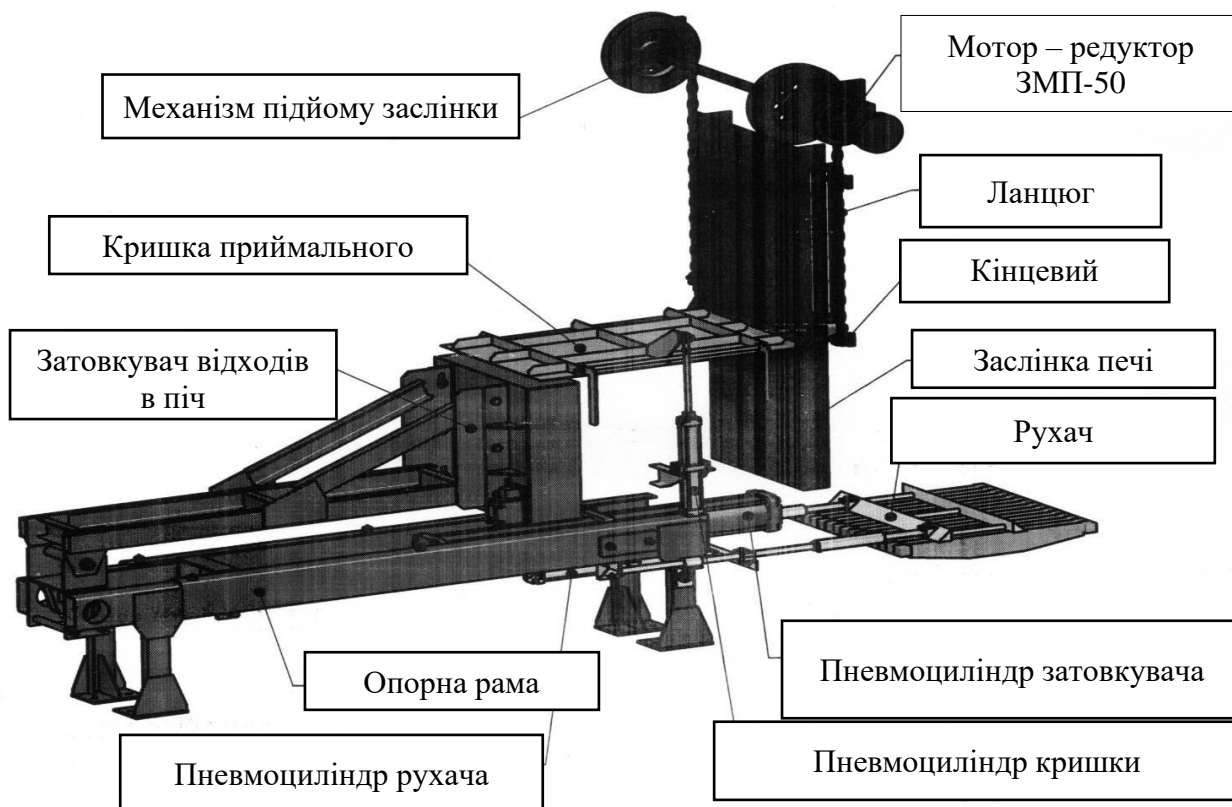


Рисунок 2.7 – Система завантаження печі

Система завантаження відходів (рисунок 2.7) забезпечує завантаження відходів в топочну камеру печі.

Дана система включає в себе:

- приймальний жолоб, що обладнаний кришкою з пневмоциліндром;
- затовкувач відходів з механізмом його пересування (пневмоциліндр);
- заслінка завалочного вікна з приводом підйому та опускання;
- пульт керування системою завантаження.

Система паливоподачі призначена для подачі рідкого (дизельного) палива в горілочне обладнання печі. Процес заправки палива герметичний, що забезпечується за рахунок встановлених запірних муфт.

Система складається з (рисунок 2.8):

- паливного бака;
- фільтра грубої очистки;
- насоса подачі палива НМШ2-40-1,6/166-1;

Підп. і дата	
Інв. Нодубл.	
Взаєм. інв. №	
Підп. і дата	
Інв. Неподл.	

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат
-----	-----	----------	-------	-----

ТС 21320474

Арк

60

- електронагрівача палива;
- трубопроводів подачі палива до форсунки (трубопроводи обладнані запірною і регулюючою арматурою);
- форсунки низького тиску продуктивністю 20 кг/год.

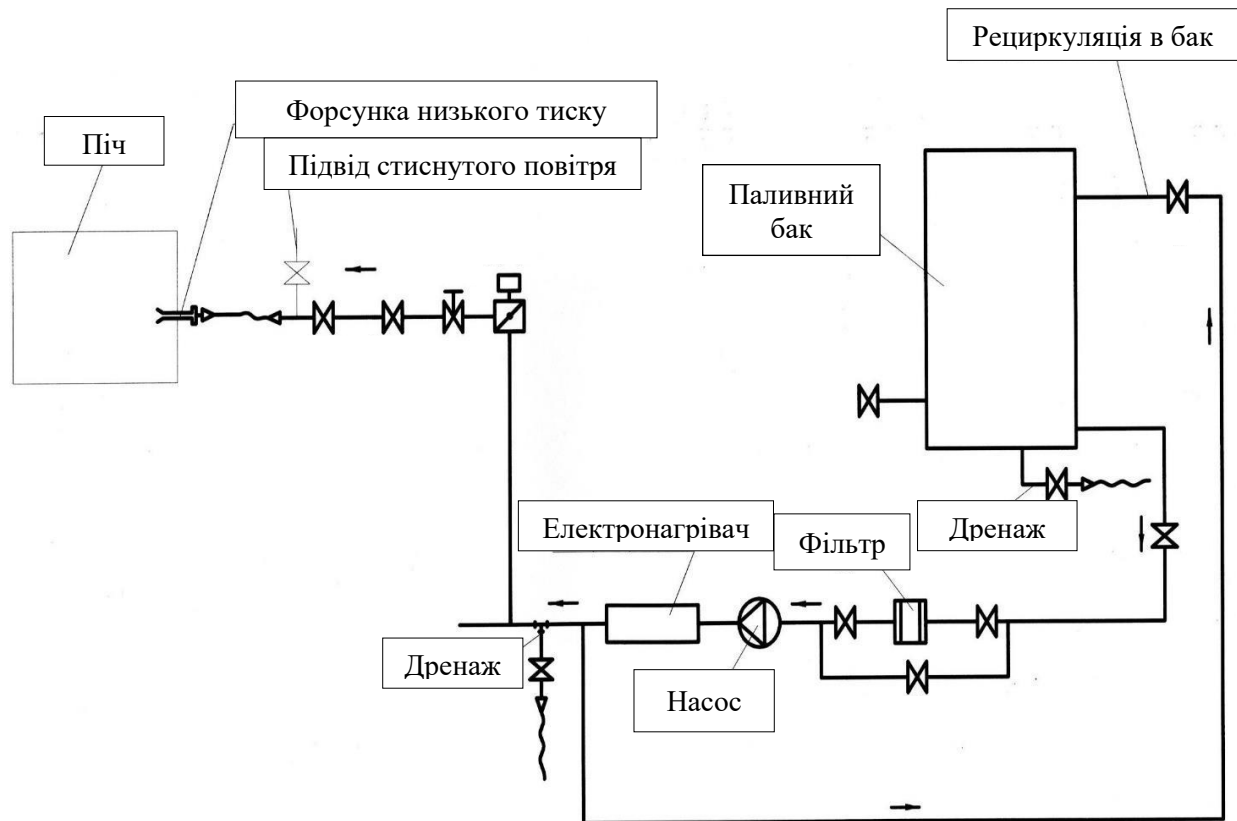


Рисунок 2.8 – Загальна схема системи паливоподачі

Система роздачі вентилязованого повітря забезпечує подачу вентилязованого повітря через рекуператори в підколосниковий простір печі, камеру допалювання і на пальник, а так само на димоохолоджувач I ступеня для охолодження димових газів. Для подачі повітря встановлений вентилятор високого тиску. Вентилятор з'єднаний газоходами з рекуператорами і димоохолоджувачем.

Система складається з:

- вентилятора центробіжного ВЦ6-28-5 (ВР129-28,1-5,1);
- 2 ступенів трубчастого рекуператорів, які забезпечують нагрівання повітря, що подається в пальник до 350÷400 °С;

Підп. і дата	
Інв.№дубл.	
Взаєм.інв.№	
Підп. і дата	
Інв.№подл.	

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат
-----	-----	----------	-------	-----

ТС 21320474

Арк

61

- димоохолоджувача I-го ступеня для охолодження димових газів;
- трубопроводів;
- клапана ДХ 200 з електроприводом перед охолоджувачем;
- клапана ДХ 200 з електроприводом для димоохолоджувача I-го ступеня;
- клапана ДГ-100 з ручним керуванням на дуття під колосники;
- клапана ДГ-100 с ручним керуванням на горілку;
- клапан ДГ-100 з ручним управлінням в камеру допалу;
- клапана ДХ-200 з ручним керуванням після димоохолоджувача на отоплення сортувальної kabіни;
- клапана ДХ-200 з ручним керуванням після димоохолоджувача на викид в атмосферу.

Система роздачі компресорного повітря (рисунок 9) забезпечує виробітку і подачу стиснутого повітря:

- в пневмоциліндр кришки приймального жолоба;
- в пневмоциліндр завантажувального пристрою печі;
- в пневмоциліндр рухача;
- в накопичувач рукавного фільтру для регенерації фільтруючих елементів;
- на форсунку для впорскування і розпилення лужного розчину;
- в трубопроводи подачі палива і лужного розчину для їх продувки.

Система складається з:

- компресорної установки ACS7L з електродвигуном потужністю 7,5 кВт;
- осушувача стиснутого повітря АБОВ-0150 «Суховій»;
- трубопроводів стиснутого повітря з запірною і регулюючою арматурою.

Колона-осушувач «Суховій» забезпечує «плаваючу» точку роси (це означає, що якщо на вхід осушувача подається стиснене повітря з вологістю 100% при температурі не більше +35 °С, то вологість стислого повітря на виході буде нижче, не менше, ніж на 25 ... 45 °С), тобто не постійне значення, а постійний зазор до точки можливої конденсації вологи, тому що безпечна точка роси

Інв.Неподл.	Підп. і дата	Взаєм.інв.№	Інв.№дубл.	Підп. і дата						Арк
										62
Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат	ТС 21320474					

стисненого повітря, залежить від температури атмосферного повітря та змінюється протягом року.

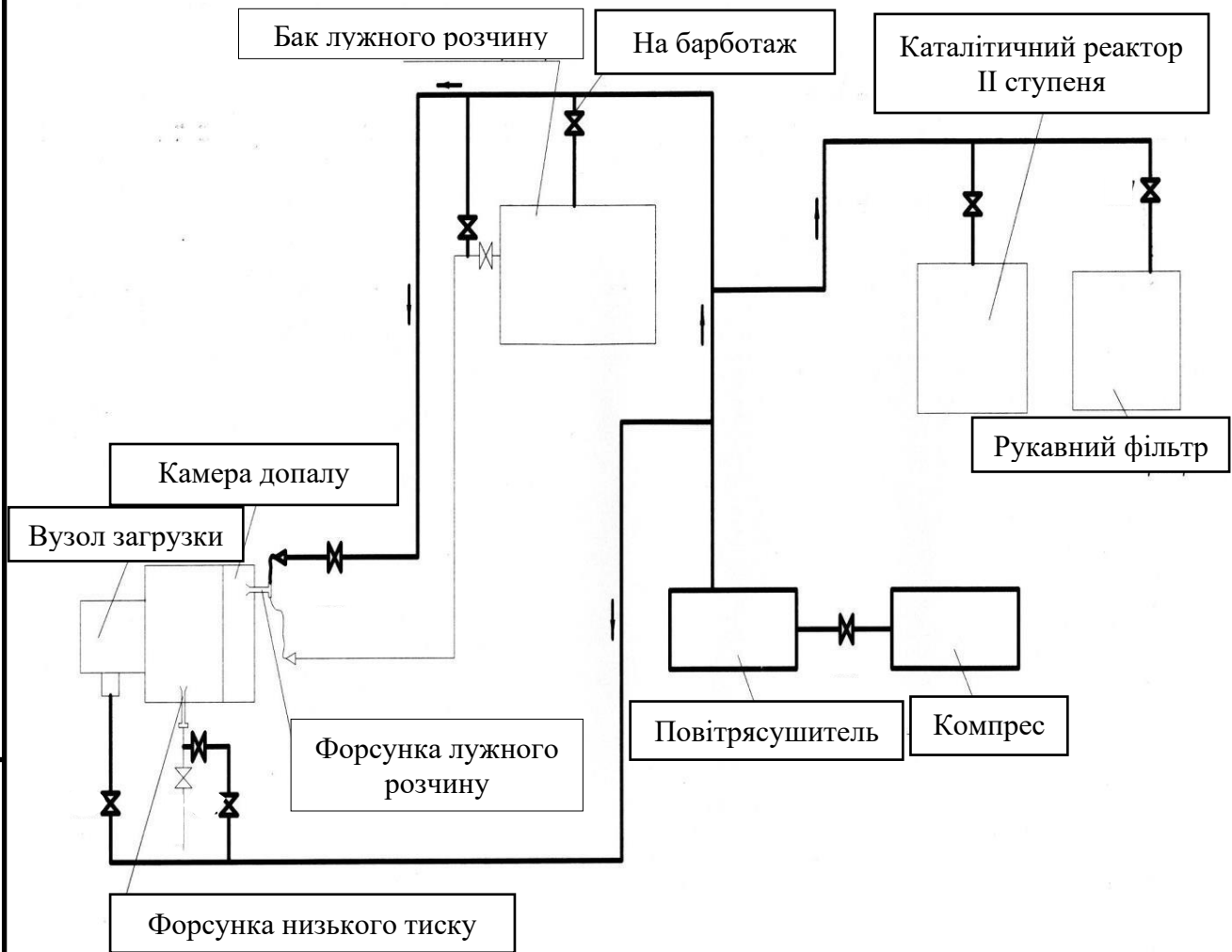


Рисунок 2.9 – Загальна схема системи роздачі компресорного повітря

Газовідвідний тракт призначений для евакуації і очистки від шкідливих викидів в атмосферу димових газів, що утворюються при згоранні палива та відходів.

Газовідвідний тракт складається з:

- центробіжно-вихрового пиловловлювача;
- каталітичного реактора II-го ступеня;
- димоохолоджувача II-го ступеня;

Підп. і дата
Інв. № доубл.
Взаєм. інв. №
Підп. і дата
Інв. № подл.

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат
-----	-----	----------	-------	-----

- рукавного фільтру;
- фільтра адсорбційного вуглетканинного;
- впорскування лужного розчину в камеру допалення.

Транспортування димових газів відбувається димососом ВР132-30-6,3К.

Викид очищеного газу проводиться з трубу Н=10000 мм; Ø = 325 мм.

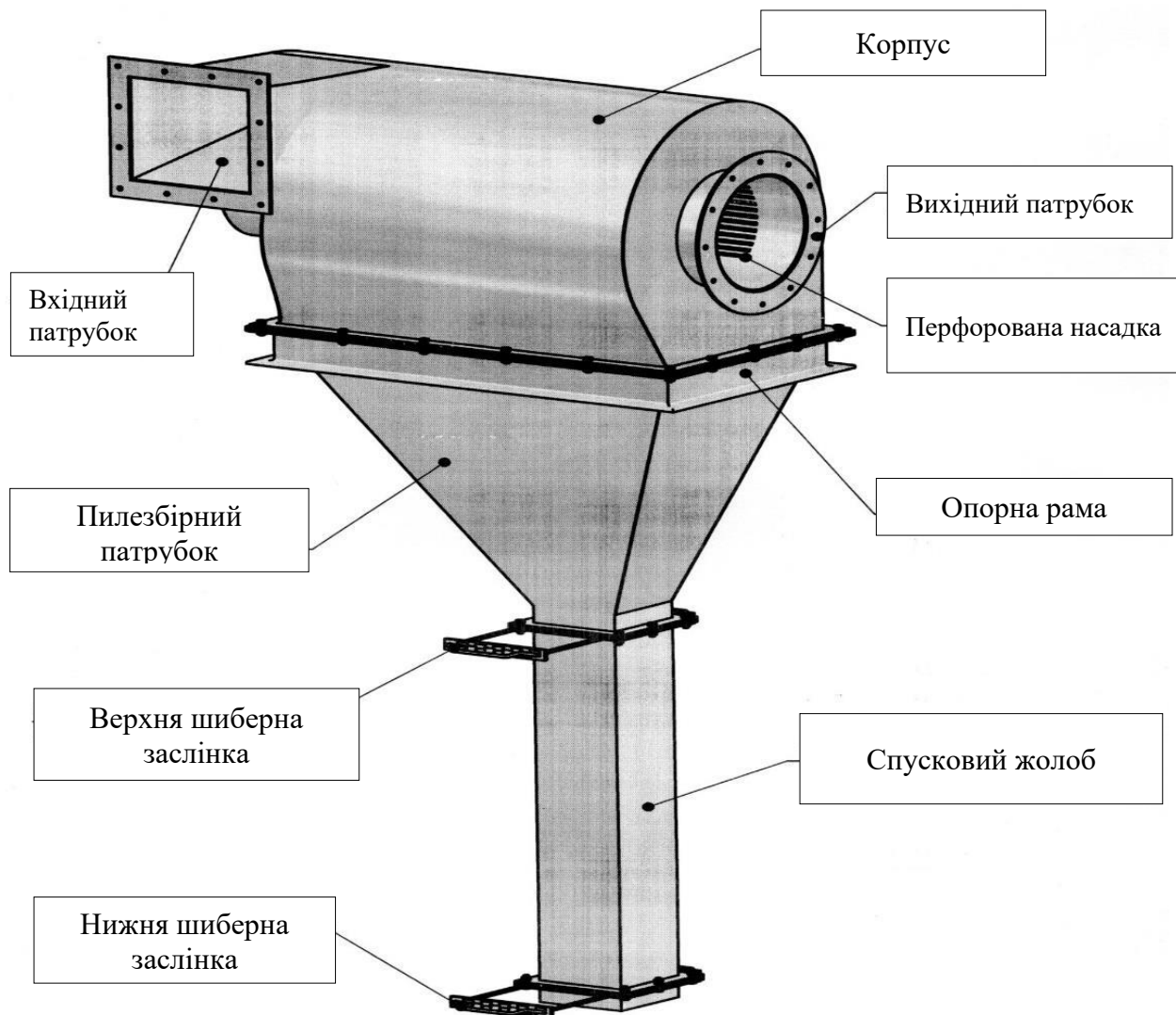


Рисунок 2.10 – Центробіжно-вихровий пиловловлювач ЦВП-300Л

Центробіжно-вихровий пиловловлювач ЦВП-300Л (рисунок 2.10) призначений для зниження пилового навантаження на каталітичний реактор другого ступеня і рукавний фільтр.

Підп. і дата	
Взаєм. інв. №	Інв. № дубл.
Підп. і дата	
Інв. № подл.	

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат
-----	-----	----------	-------	-----

ТС 21320474

Арк

64

Технічна характеристика:

- продуктивність, м³/год – 3000;
- температура газів, що очищаються, °С – до 600;
- газодинамічний супротив, ДаПа - 60÷80.

Каталітичний реактор II-го ступеня (рисунок 2.11) встановлений в центробіжновихровим пиловловлювачем і працює в температурному режимі 500-610 °С.

Реактор має касетне виконання. Касети заповнені шамотними трубками НТ-046 в кількості 100 шт, що просочені каталізатором.

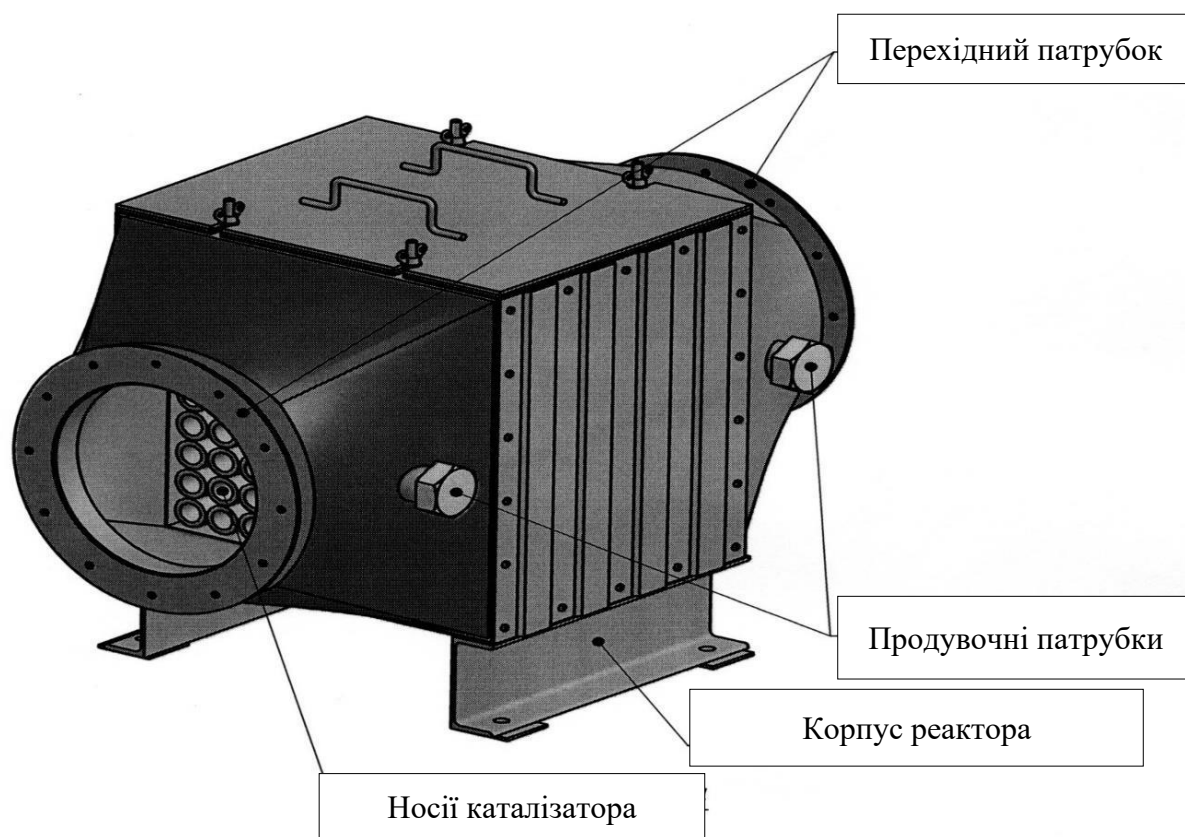


Рисунок 2.11 – Каталітичний реактор II-го ступеня

Димоохолоджувач II-го ступеня (рисунок 2.12) встановлений перед рукавним фільтром і охолоджує вихідні димові гази з 500÷610 °С до 120÷180 °С.

Димоохолоджувач виконаний в вигляді трубчастих калориферів.

Підп. і дата	
Інв. №дубл.	
Взаєм. інв. №	
Підп. і дата	
Інв. №подл.	

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат
-----	-----	----------	-------	-----

ТС 21320474

Арк

65

Охолодження газів в димоохолоджувачі II-го ступеня відбувається атмосферним повітрям, надходження якого забезпечують чотири осьових вентилятори ВО-12-300-4 з електродвигуном АИР71А2.

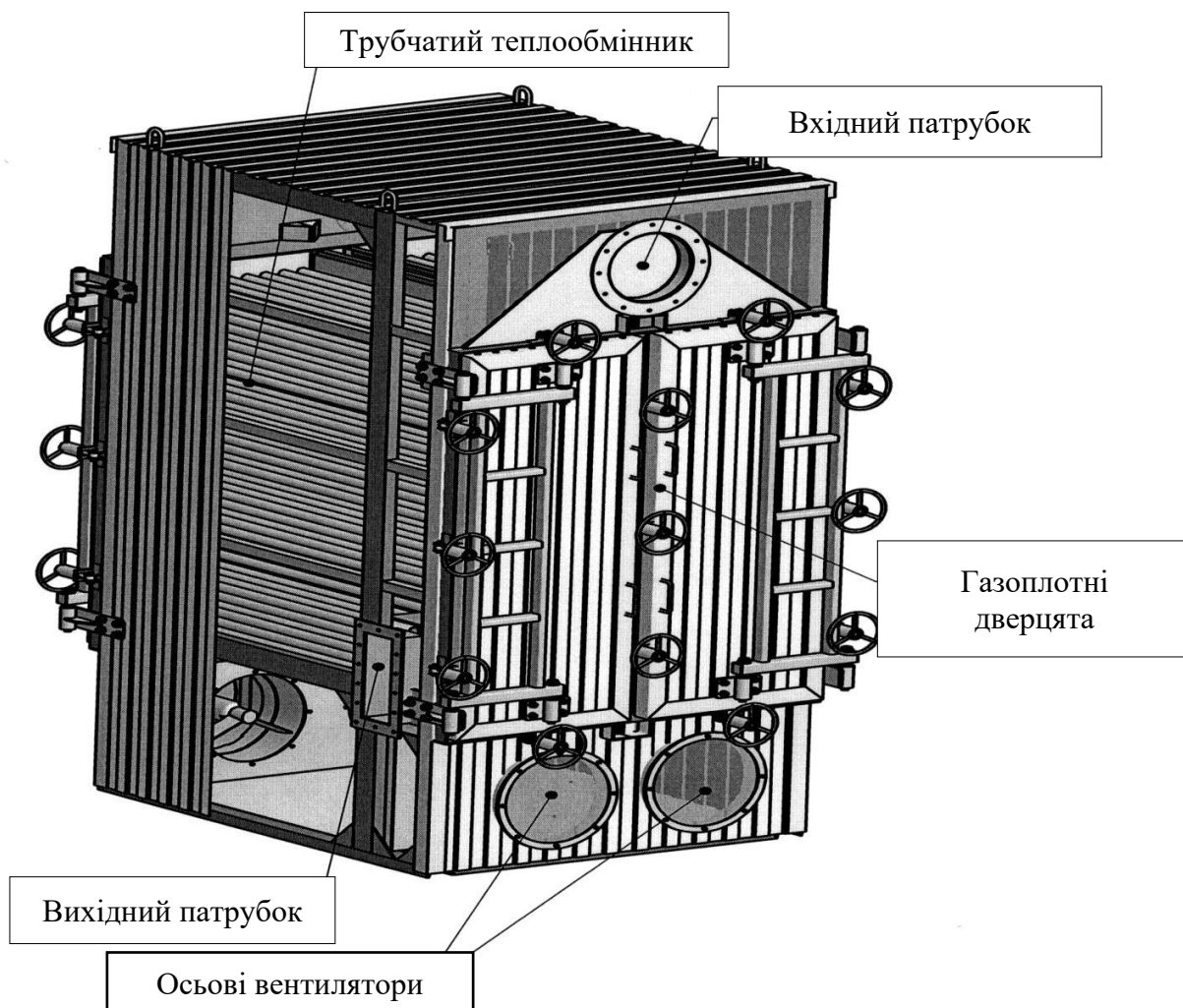


Рисунок 2.12 – Димоохолоджувач II-го ступеня

Технічна характеристика:

- продуктивність, м³/год – 5,4;
- повний тиск, Па – 290,7;
- ККД макс, % - 70;
- потужність, кВт – 0,75;
- обороти, об/хв – 2820;

Підп. і дата
Інв.№дубл.
Взаєм.інв.№
Підп. і дата
Інв.№подл.

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат
-----	-----	----------	-------	-----

ТС 21320474

Арк

66

- частота струму, Гц – 50.

Система подачі лужного розчину (рисунок 2.13) призначена для подачі лужного розчину в камеру допалення. Подача лужного розчину нейтралізує кислі газові викиди в безпечні солі. Реагентом виступає 10%-й содовий розчин.

Система складається:

- витратної ємності;
- форсунки;
- трубопроводів з запірною арматурою.

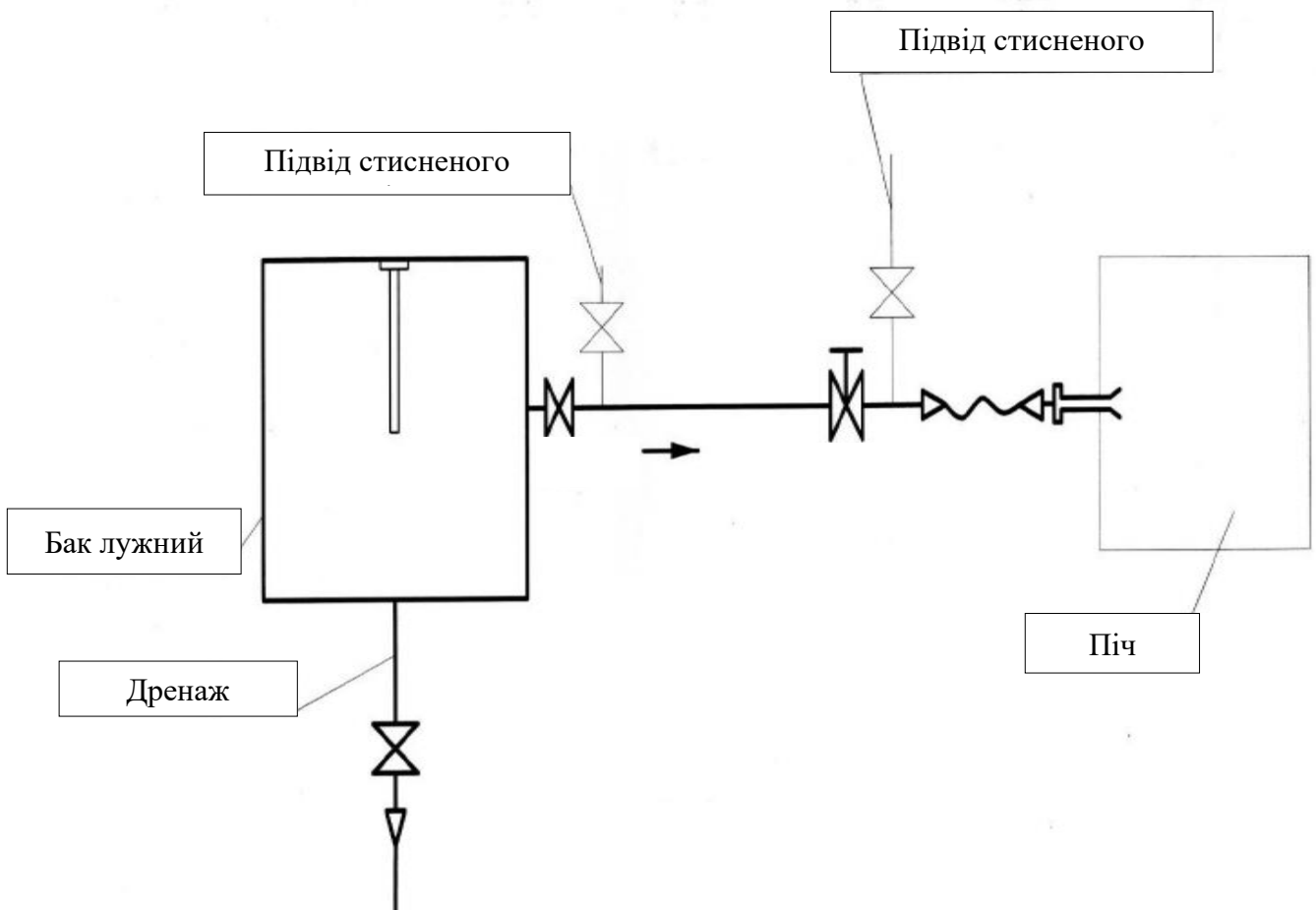


Рисунок 2.13 – Загальна схема системи подачі лужного розчину

Фільтр рукавний типу ФРІР-36 (рисунок 2.14) служить для очистки димових газів від дрібнодисперсного пилу. ККД фільтра – 99,4-99,5%.

Технічна характеристика:

- продуктивність по очищеному газу, м³/год – 3000;

Підп. і дата
Інв. № дубл.
Взаєм. інв. №
Підп. і дата
Інв. № подл.

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат
-----	-----	----------	-------	-----

ТС 21320474

Арк

67

- граничне газове навантаження, $\text{м}^3/(\text{м}^2 \text{ хв}) - 1,39$;
- площа поверхні фільтрації, $\text{м}^2 - 36$;
- температура газу, $^{\circ}\text{C} - \text{до } 200$;
- максимальна концентрація пилу в газі, $\text{г}/\text{м}^3$:
 - на вході – до 5;
 - на виході – 0,015.

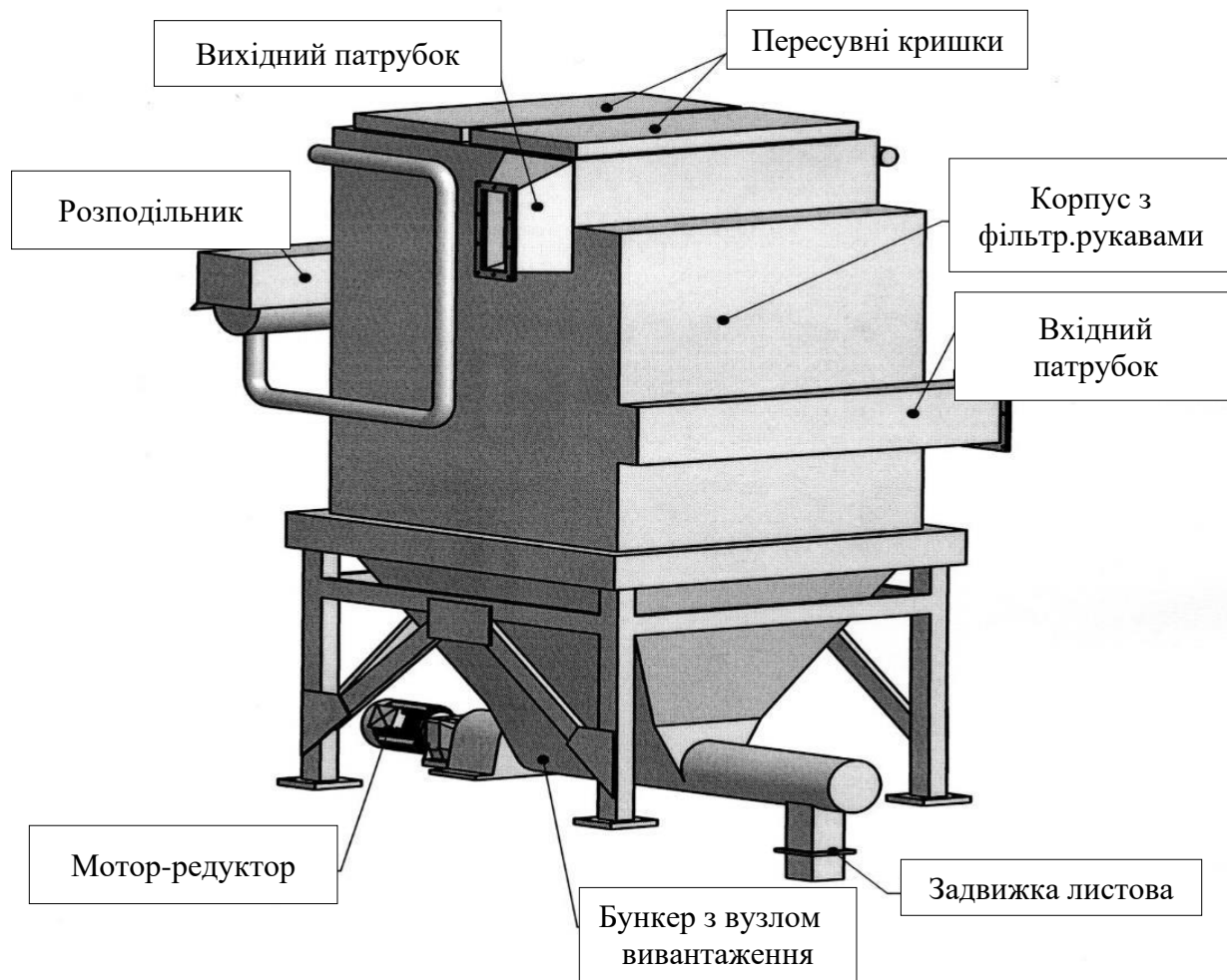


Рисунок 2.14 – Фільтр рукавний типу ФРІР-36

Фільтр адсорбційний вуглетканинний ФАУ-900 (рисунок 2.15) служить для вловлювання сполук важких металів, яке здійснюється шляхом адсорбування на вуглетканині.

В якості димососа залучений вентилятор ВР132-30-6,3К.

Підп. і дата
Інв.№дубл.
Взаєм.інв.№
Підп. і дата
Інв.№подл.

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат
-----	-----	----------	-------	-----

ТС 21320474

Арк

68

Димосос служить для транспортування димових газів по газовідвідному тракту.

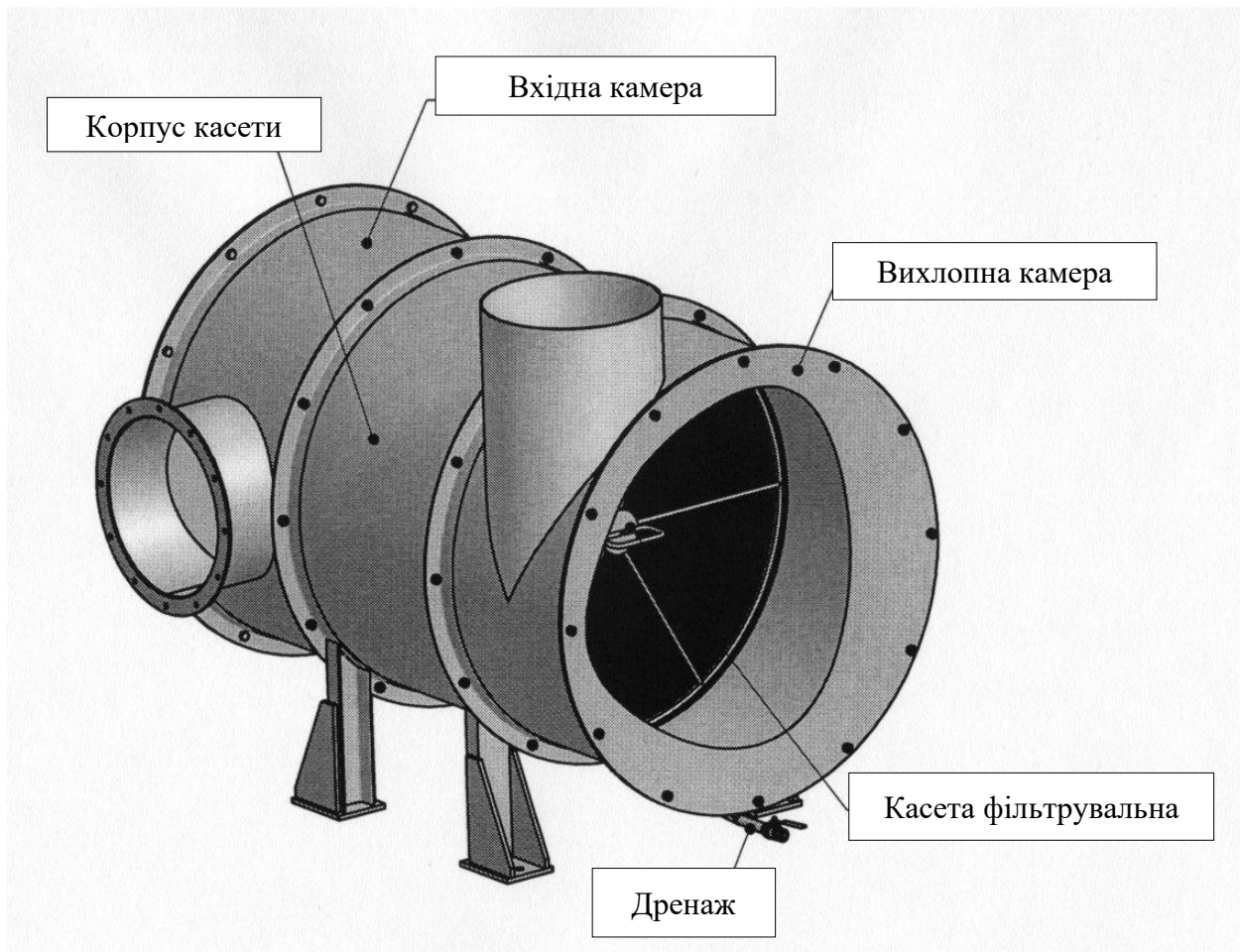


Рисунок 2.15 – Фільтр адсорбційний вуглетканинний ФАУ-900

Принцип функціонування сміттєпереробної дільниці:

Процес починається з приймання відходів, які безпосередньо з автомобіля або навантажувачем завантажуються у контейнер об'ємом 33 м³. З контейнеру відходи маніпулятором подаються до приймального бункера об'ємом 2,5 м³, обладнаного завантажувальним транспортером. Подача відходів здійснюється стрічкою з протектором шириною 0,6 м та довжиною 8,5 м.

Керування транспортером передбачає регулювання швидкості руху стрічки частотним перетворювачем в діапазоні 0÷1,38 м/с з корегуванням продуктивності в межах 300÷400 кг/годину. Відходи подаються в приймальний бункер сортувального транспортеру, який знаходиться всередині сортувальної камери і

Підп. і дата
Інв.№дубл.
Взаєм.інв.№
Підп. і дата
Інв.№подл.

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат
-----	-----	----------	-------	-----

ТС 21320474

Арк

69

обладнаний гладкою гумовою стрічкою шириною 0,6 м та довжиною 10,8 м. Керування транспортером передбачає регулювання швидкості руху стрічки частотним перетворювачем в діапазоні 0÷1,28 м/с. Внутрішня вхідна частина сортувального транспортеру обладнана двома бактерицидними лампами для поверхневого знезараження сміття, додаткова бактерицидна лампа встановлена в сортувальній камері для періодичного знезаражування внутрішнього повітря під час технічних перерв для дотримання санітарноепідеміологічної безпеки працівників.

В сортувальній камері відходи пересуваються транспортером вздовж kabіни з робочими місцями сортувальників, де відбувається ручне сортування з відбором утильсировини (ПЕТ, папір, кольоровий метал, скло, пластик). Робочі місця сортувальників (2 робочих місця) обладнані сидіннями, чотирьома накопичувальними контейнерами обсягом по 0,1 м³ з важелями закриття дна для роздільного складування відсортованих видів відходів та механічними пристроями для полегшення процедури сортування.

Сортувальна камера обладнана системою штучного освітлення (лампи денного світла), витяжною вентиляцією (даховий дефлектор) продуктивністю 880 м³ /год., опалювальною системою (повітряний калорифер) і кнопками аварійної зупинки стрічки транспортеру. У kabіні працівників встановлений електричний пульт для керування лінією під час сортування. Спочатку на лінії відбувається вилучення великогабаритних фракцій (картонні коробки, папір), які складаються у спеціальний контейнер.

Після заповнення контейнера відбувається незначне ущільнення відходів за допомогою пакетирувального пресу, що забезпечує раціональне використання об'єму контейнера та формування у кіпи. Відібрані скло та скlobій сортуються за кольором і тимчасово зберігаються окремо в контейнерах до моменту вивозу з майданчику. Працівники здійснюють відбір чорних та кольорових металів у контейнери з роздільним сортуванням алюмінію. Комбіновані відходи з вмістом

Підп. і дата	
Інв.№дубл.	
Взаєм.інв.№	
Підп. і дата	
Інв.№подл.	

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат

ТС 21320474

Арк

70

металевих частин локалізується спеціальними пристроями-детекторами і видаляються у контейнери.

Під накопичувальними контейнерами забезпечується простір, де розміщується дробарка «Корсар» Р-190» для дробіння відсортованих компонентів на частки розміром до 40 мм, що забезпечує ефективність використання площі та контейнерів для зберігання вторинної сировини. В процесі діяльності дільниці дробарка буде розміщуватись у виробничому приміщенні депо та під'єднана до вже існуючої аспіраційної системи з метою мінімізації можливого пиловиділення. Використання дробарки передбачається лише в тому випадку, коли виникає необхідність передачі сировини контрагенту в дробленому вигляді.

У складі відходів можливе потрапляння хімічних джерел струму (побутові батарейки та акумулятори), які збираються в процесі сортування і видаляються в окремі бокси для зберігання у закритому вигляді. Після накопичення транспортної партії цей вид відходів буде передаватись спеціалізованій установі, що має ліцензію Мінприроди, на утилізацію. Інші види небезпечних відходів у морфологічному складі ТПВ, зібраному в потягах та станціях не зустрічаються.

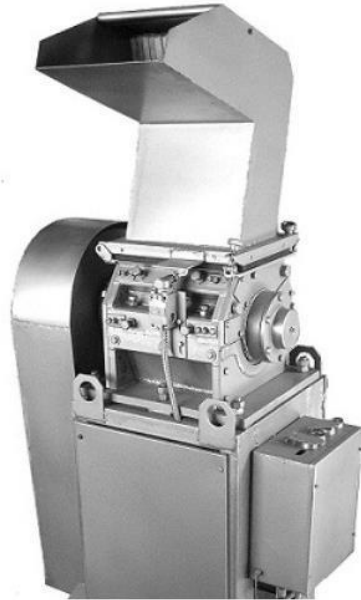
Контейнера з відсортованою вторинною сировиною ручними візками типу «Рокла» переміщуються до місця тимчасового зберігання, де вони знаходяться до моменту вивезення на подальшу переробку чи утилізацію згідно угод з спеціалізованими ліцензованими організаціями, які будуть укладені після початку експлуатації дільниці. Для внутрішнього контролю кількості переданої вторировини контрагентам, на місцях їх тимчасового зберігання передбачено встановлення ваг. Залишки сортування відходів транспортером подаються в прийомний бункер розвантажувального транспортеру і спрямовуються до завантажувального пристрою камери термічного знищення (камерна піч).

Побутові відходи, що збираються у вагонах пасажирських поїздів, центральному залізничному вокзалі, залізничних станцій та служб регіональної філії «Південно-Західна залізниця» АТ «Укрзалізниця» в межах м. Києва, одразу надходять на дільницю.

Підп. і дата	
Інв.№дубл.	
Взаєм.інв.№	
Підп. і дата	
Інв.№подл.	



1)



2)



3)



4)

Рисунок 2.16 – Допоміжне обладнання для облаштування дільниці:
1-пакестирувальний прес; 2-дробарка «Кросар» Р-190»; 3-ваги елетронні;
4-візок з гідравлічним підйомом вил типу «Рокла»

Максимальний добовий об'єм відходів, що надходять на переробку складає 32 м², що не перевищує об'єм приймального контейнеру (33 м³). Об'єм приймального контейнера є достатнім для забезпечення добової продуктивності комплексу. При цьому не відбувається активних процесів гниття, що в свою чергу, виключає утворення забруднень та їх викиди в атмосферне повітря. У разі необхідності проведення аварійної зупинки чи планованого ремонту обладнання,

Підп. і дата	
Інв.№дубл.	
Взаєм.інв.№	
Підп. і дата	
Інв.№подл.	

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат
-----	-----	----------	-------	-----

ТС 21320474

Арк

72

залишки відходів видаляються упродовж доби у вільний контейнер і вивозяться на полігон ТПВ. Для видалення можливої невеликої кількості рідкого залишку від відходів на сортувальній лінії передбачено дренажне обладнання, за допомогою якого рідина збирається у спеціальну ємність і входить в камеру допалу установки на знищення. Після кожної зміни стрічка миється розчином каустичної соди та проводиться бактерицидне опромінення камери сортування. За регламентом 1 раз на місяць проводиться дезінфекція обладнання.

Камерна піч перед початком роботи розігрівається до температури 700° С. Для розпалу використовують дизпаливо, яке впорскується крізь форсунку у топку. Пальне зберігається в каністрах у виробничих приміщеннях виробничого підрозділу вагонного депо станції Київ–Пасажирський філії «Пасажирська компанія» АТ «Укрзалізниця» з дотриманням вимог пожежної безпеки. Подачею пального через регулювальний клапан відбувається тільки при початковому розпалі печі. У робочому режимі при спалюванні відходів пальне не використовується. Подачею пального через регулювальний клапан підтримується температура газів в камері допалу в межах 850÷1000°С. Повітря для піддуву підігріте до 350÷400° С, подається на форсунку під колосникову решітку і в камеру допалу з регулюванням його витрати в ручному режимі. Після подачі відходів у завантажувальний пристрій печі, залишки відсортованих відходів спалюються на рухливій колосниковій решітці, під яку безупинно подається підігріте в рекуператорі гаряче повітря. По мірі завершення термічного знищення, при утворенні золо-шлакового залишку (масова частка – 20÷30%), завантажуються наступна порція «холодних» відходів. Утворені при спалюванні димові гази газоходом спрямовуються в камеру допалу, де при температурі 850÷1000° С перебувають упродовж 2÷2,5 с, що забезпечує розкладання і спалювання важких вуглеводнів включно з СО не менше ніж на 98%.

Після камери допалу димові гази проходять через високотемпературний каталітичний реактор I ступеня. В блоці відбувається каталітичний розклад елементарно-органічних з'єднань до HCl, HF, H2SO4, полі-циклічних

Підп. і дата
Інв.№дубл.
Взаєм.інв.№
Підп. і дата
Інв.№подл.

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат

ТС 21320474

Арк

73

ароматичних вуглеводнів до CO₂, окислення CO до CO₂, відновлення оксидів азоту до молекулярного (елементарного) азоту та часткове спалювання сажі. Важкоокислювальні органічні речовини, які не розклались в камері допалу (діоксини, фурани, бенз(а)пірен тощо) знешкоджуються в реакторі на 99,5%.

Далі димові гази проходять рекуператори I і II ступеня, в яких повітря нагрівається до температури 350÷400° С і подається нагнітаючим вентилятором. Після рекуператора димові гази різко охолоджуються до 600°С на димоохолоджувачі I ступеня. Очистка продуктів згорання від кислих неорганічних сполук відбувається за рахунок впорскування 10% содового розчину в камеру, встановлену за димоохолоджувачем I ступеня.

Для зниження пилового навантаження на каталітичний реактор II ступеня обладнано центробіжно-вихровий пиловловлювач ЦВП-300Л, який має бункер для вловленого пилу з опорною рамою і розвантажувальною тічкою з двома заслінками для забезпечення газощільності при вивантаженні.

Для підтримки розрідження в робочому просторі печі за центробіжно-вихровим пиловловлювачем встановлений регулюючий клапан ДГ-300.

Охолоджені до 600° С димові гази надходять на очищення в каталітичний реактор II ступеня, де відбувається кінцева доочистка відвідних димових газів від органічних речовин. Далі димові гази охолоджуються в димоохолоджувачі II ступеня до температури 120÷180° С і подаються на очищення від зважених часток на рукавний фільтр ФРІР-36 з імпульсною регенерацією (ККД-99,4÷99,5). Перед фільтром обладнаний клапан підсосу холодного повітря для регулювання в автоматичному режимі температури газів, що надходять на очистку. Для вловлювання важких металів (парів ртуті, кадмію, кобальта та ін.) встановлений адсорбційний вуглетканинний фільтр з ефективністю поглинання до 98%, перед яким обладнаний клапан підсосу холодного повітря з автоматичним керуванням для охолодження димових газів до 40÷45°С.

Підп. і дата
Інв.№дубл.
Взаєм.інв.№
Підп. і дата
Інв.№подл.

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат

ТС 21320474

Арк

74

Транспортування димових газів по газовідвідному тракту відбувається димососом. Викиди очищеного викидного повітря відбувається в трубу висотою 10,0 м та діаметром 325 мм.

Вивантаження золо-шлакової суміші (вторинний відхід, що утворюється внаслідок термічного знешкодження відходів на рівні 20÷30% від початкового обсягу відходів) здійснюється періодично у контейнери, розміщені під платформою комплексу. Після завантаження контейнери закриваються герметичними кришками. Для виключення ймовірності додаткового пило-виділення при перевантаженні вторинного відходу з контейнерів у причеп спеціалізованого автотранспорту для його вивезення здійснюється зрошування його водою.

Для розпилення 10% содового розчину на форсунках, регенерації рукавного фільтра та каталізатора, а також для роботи пневмо-циліндрів встановлена компресорна установка з блоком осушки стисненого повітря. Після спалювання відходів, що надійшли на дільницю, піч зупиняється, установка очищується від золо-шлакової суміші та, при необхідності, відмикається від джерела живлення.

Електропостачання: електропостачання передбачається напругою 380/220 В перемінного струму по III категорії надійності з підключення до існуючих мереж вагонної дільниці і проведенням кабелю заземлення до точки заземлення. Сортувальна кабіна обладнується джерелами штучного освітлення (лампи денного світла) з ступенем захисту IP-65.

Водопостачання: в рамках запроваджуваного техпроцесу відсутня необхідність використання води. Вода використовується виключно на господарськопитні потреби та на пожежогасіння у разі виникнення можливих аварійних ситуацій. Поверхневі дощові води надходять в існуючу систему зливових вод.

Теплопостачання і вентиляція: теплопостачання на об'єкт передбачено виключно до сортувальної кабіни і здійснюється повітряним калорифером для

Інв.Неподл.	Підп. і дата	Взаєм.інв.№	Інв.№дубл.	Підп. і дата						Арк
										75
Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат	ТС 21320474					

абезпечення комфортного температурного режиму. Вентиляція сортувальної кабіни здійснюється через даховий дефлектор.

Інв.Неподл.	Підп. і дата	Взаєм.інв.№	Інв.№дубл.	Підп. і дата						
Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат	ТС 21320474					Арк
										76

РОЗДІЛ 3

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ НА ВОДНЕ СЕРЕДОВИЩЕ ТА ГРУНТИ

3.1 Вплив на водне середовище та ґрунти

Згідно Витягу з Державного земельного кадастру про земельну ділянку вагонного депо станції Київ-Пасажирський філії «Пасажирська компанія» АТ «Укрзалізниця» розміщується на ділянці та планує провадження діяльності на території депо, загальною площею 53,4488 га.

Кадастровий номер земельної ділянки: 8000000000:72:438:0002.

Цільове призначення земельної ділянки: 12.01 - Для розміщення та експлуатації будівель і споруд залізничного транспорту.

Категорія земель: землі промисловості, транспорту, зв'язку, енергетики, оборони та іншого призначення.

Вид використання земельної ділянки: для обслуговування та експлуатації будівель і споруд залізничного транспорту, захисних та укріплювальних зелених насаджень.

Реалізація діяльності передбачається на відведеній земельній ділянці без необхідності подальшого залучення додаткової площі.

Територія розміщення проектного об'єкту вільна від безпосередньої близькості до об'єктів спортивно-оздоровчого, курортного і рекреаційного призначення, пам'яток архітектури, історії і культури, оскільки розміщення передбачається на землях залізничного призначення.

Обсяги робіт, що передбачаються проектом проводяться чітко в межах відведеної земельної ділянки під проммайданчик.

Ґрунтовий покрив в межах розташування депо схильний до забруднення та руйнування, вміст гумусового компоненту в ньому надзвичайно низький. Основною причиною даного фактору є умови місця розташування об'єкту

Підп. і дата	
Інв.№дубл.	
Взаєм.інв.№	
Підп. і дата	
Інв.№подл.	

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат

ТС 21320474

Арк

77

планованої діяльності – об'єкт розміщується на землях залізничного призначення, де щоденно протягом декількох десятиліть курсують рухомі склади поїздів та проводяться їх ремонтні роботи.

Частина земель, в тому числі земельної ділянки на якій планується встановлення об'єкту, має тверде асфальтобетонне покриття, яке забезпечує високий ступінь захисту від підтоплення ґрунтового покриву атмосферними опадами та розтікання миючих, паливомастильних та інших рідин.

Основні роботи, а саме: приготування бетонної суміші, різка металу, підготовка лакофарбових матеріалів до використання, тощо, здійснюватимуться на твердому покритті.

Стоянка транспортних засобів, що залучаються до облаштування ділянки відбувається поза межами майданчика на твердому бетонному покритті.

У випадку розтікання мастильних матеріалів при виникненні аварійних ситуацій використовуватиметься сухий сорбент з подальшим видаленням залишку. Встановлено, що при проведенні будівельно-монтажних робіт вплив на ґрунтовий покрив відсутній.

ґрунти: впливу на ґрунти при дотриманні вимог природоохоронного законодавства не відбуватиметься.

Родючий шар ґрунту на території розміщення об'єкта відсутній. Об'єкт не потребує для його встановлення фундаментальних робіт, оскільки розміщується на залізничній колії.

Розливів нафтопродуктів, паливно – мастильних та технічних рідин не передбачено в процесі виробничої діяльності об'єкту. Ризик прояву розливів рідин можливий лише при появі аварійних ситуацій, ймовірність виникнення яких мінімізована.

Сміттєпереробний комплекс «МПК-400» не потребує для свого встановлення проведення будівельних робіт. Дані роботи здійснюватимуться лише при облаштуванні ділянки (зведення ангару, встановлення паркану, під'єднання об'єкту до інженерних комунікацій, тощо).

Підп. і дата	
Інв.№дубл.	
Взаєм.інв.№	
Підп. і дата	
Інв.№подл.	

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат

ТС 21320474

Арк

78

Підготовчі та будівельні роботи передбачається виконувати з залученням вантажного автомобільного транспорту (автовишка АГП-22 на базі вантажного автомобіля «ЗІЛ-130»), спецтехніки (трактор «Т-40», платформних електровізків для переміщення вантажів марки «ЕП-001») будівельної техніки (мобільний бетонозмішувач) та ручного інвентаря (кутова шліфувальна машина з відрізними кругами, лопати, валики, тощо).

Всі матеріали та обладнання, що використовуватимуться при підготовчих і будівельних роботах є безпечними та сертифікованими до використання їх на території України.

Небезпечні речовини при облаштуванні ділянки не використовуватимуться.

В період підготовчих та будівельних робіт вода необхідна, переважно, для господарсько-питних та гігієнічних потреб, а також, ймовірно, для виробничих (вода для приготування цементного розчину) та протипожежних потреб (у разі виникнення надзвичайної ситуації). З метою оцінки витрат води в період виконання робіт проведемо розрахунок, який дозволить максимально приблизно спрогнозувати кількісний показник. Для розрахунку витрат води на господарсько-питні потреби приймаємо дані з Додатку А, таблиці 2.А ДБН В.2.5-64:2012 «Внутрішній водопровід та каналізація» [27]. Вихідні дані та результати розрахунку вносимо в таблицю 3.1.

Інв.Неподл.	Підп. і дата	Взаєм.інв.№	Інв.№одубл.	Підп. і дата					Арк
Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат	ТС 21320474				79

Таблиця 3.1 – Витрати води при проведенні будівельних та підготовчих робіт

Показник	Одиниця виміру/ кількість	Норма витрат води на одиницю виміру, м ³ /добу/ нормативний документ	Загальний показник, м ³ /добу	Кількість днів роботи у рік	Загальний показник тис. м ³ /рік
Госп.питні потреби	5 роб.	0,025/ДБН В.2.5-64:2012	0,125	20	0,0025
Гігієнічні потреби	1 душова сітка	0,5/ДБН В.2.5-64:2012	0,5	20	0,01
Виробничі (приг.цем. сум)	-	ДБН В.2.7-64-97	0,025	20	0,0005
Всього, тис. м ³ /рік:					0,013

Відповідно до ДСТУ-Н Б В.2.7-175:2008 «Будівельні матеріали. Настонова щодо застосування хімічних добавок у бетонах і будівельних розчинах» [28], орієнтовно, для виробничих потреб (приготування цементного розчину з пророрціями (1:4) 200 кг піску та 500 кг цементу), необхідно 500 кг води, що еквівалентно ~500 літрам або ~ 0,5 м³.

Застосовані при будівельних роботах обладнання та матеріали хімічно не агресивні та не взаємодіють з водним середовищем (поверхневі джерела, підземні води, тощо).

Планова діяльність в період підготовчих робіт та будівництва об'єкту не матиме негативного впливу на водні ресурси.

Водні ресурси: вода на об'єкті буде використовуватись виключно на господарсько – питні потреби та на пожежотушіння у разі виникнення можливих аварійних ситуацій. Потреба в локальних очисних спорудах відсутня.

Підп. і дата	
Інв.№дубл.	
Взаєм.інв.№	
Підп. і дата	
Інв.№подл.	

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат
-----	-----	----------	-------	-----

ТС 21320474

Арк

80

3.2 Оцінка водного середовища та ґрунту у період експлуатації установки з переробки трведих відходів

Оцінка за видами та кількістю забруднення води в період експлуатації установки з переробки твердих відходів.

Технологічний процес функціонування дільниці не передбачає використання води. Вода на об'єкті буде використовуватись виключно на господарсько-питні потреби та на пожежогасіння у разі виникнення можливих аварійних ситуацій.

Водопостачання та каналізування централізоване, на підставі укладеного договору з АТ «Київводоканал». Поверхневі дощові води надходять в існуючу систему зливових вод. Потреба у локальних очисних спорудах відсутня.

Для прогнозування витрат води в період експлуатації дільниці проведемо розрахунок, який дозволить максимально приблизно спрогнозувати даний показник.

Для розрахунку витрат води на господарсько-питні та гігієнічні потреби приймаємо дані з Додатку А, табл. 2.А ДБН В.2.5-64:2012 «Внутрішній водопровід та каналізація» [27]. Вихідні дані та результати розрахунку вносимо в таблицю 3.2.

Таблиця 3.2 – Витрати води при експлуатації дільниці та господарсько-питні та гігієнічні потреби

Показник	Одиниця виміру/ кількість	Норма витрат води на одиницю виміру, м ³ /добу/ нормативний документ	Загальний показник, м ³ /добу	Кількість днів роботи у рік	Загальний показник тис. м ³ /рік
Госп.питні потреби	9 роб.	0,025/ДБН В.2.5-64:2012	0,225	365	0,082
Гігієнічні потреби	1 душова сітка	0,5/ДБН В.2.5-64:2012	0,5	365	0,18
Всього, тис. м ³ /рік:					0,262

Підп. і дата	
Інв.№дубл.	
Взаєм.інв.№	
Підп. і дата	
Інв.№подл.	

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат
-----	-----	----------	-------	-----

ТС 21320474

Арк

81

Примітка: При розрахунку враховувались нормативні показники з закладеним максимально можливим роботи дільниці в рік.

Крім того, дещо зміниться показник водокористування, що зумовлено, в першу чергу, необхідністю забезпечення працівників відповідними санітарними умовами. Нормативний розрахунок водоспоживання та водовідведення на 2019-2020 роки на території вагонного депо станції Київ-Пасажирський філії «Пасажирська компанія» АТ «Укрзалізниця» наведено в додатку А. Згідно даного документу встановлено, що на період 2019-2020 роки водоспоживання та водовідведення на господарсько-побутові потреби на території депо склали 15435,0 м³/рік, а розрахункова витрата водоспоживання в період експлуатації об'єкта на тотожні потреби склала 0,262 м³/рік.

Отже, з врахуванням експлуатації дільниці витрати складуть 15 435,262 м³/рік.

З цього можна дійти висновку, що планована діяльність не вчинить відчутного впливу на зміну сумарного коефіцієнту водоспоживання по підприємству в цілому.

Крім того, після кожної зміни стрічка сортувальної лінії обробляється розчином каустичної соди з метою дотримання санітарно-гігієнічних правил та норм. Розчин готується в ангарі з забезпеченням циркуляції повітря з розрахунку $\approx 0,5$ л розчину на 1 м² поверхні. Приготування розчину передбачається таким чином, щоб його залишок був мінімальним. Можливий залишок розчину видалається в герметичну бочку об'ємом 40 літрів та в подальшому передається контрагенту для подальшої дистиляції рідини, її перекристалізації/нейтралізації або утилізації.

Для розрахунку приблизної витрати води на приготування суміші приймаємо, що площа сортувальної стрічки становить $\approx 6,5$ м².

Отже, витрата води для приготування розчину каустичної соди (з дотриманням максимально наближеної пропорції) становить 3,25 л/зміну.

Відповідно, за рік витрата складає 1,18625 м³ або 0,00118 тис. м³ /рік.

Підп. і дата
Інв.№дубл.
Взаєм.інв.№
Підп. і дата
Інв.№подл.

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат

ТС 21320474

Арк

82

У разі виникнення можливої аварійної ситуації, витрата води на зовнішнє пожежогасіння приймається згідно з ДБН В.2.5-74:2013 [29] і становить 70 л/с. Тривалість гасіння пожежі становить до 1 години.

Встановлено, що при нормальних умовах експлуатації об'єкта прямого та опосередкованого впливу на водні ресурси не відбуватиметься.

Оцінка за видами та кількістю забруднення ґрунту в період експлуатації установки з переробки твердих відходів.

Дільниця облаштовується на твердому покритті в межах відведеної земельної ділянки. Все обладнання, що застосовується повністю герметичне, експлуатація при нормальних умовах роботи не передбачає розтікання паливномастильних, миючих та інших синтетичних рідин.

Крім того, проєктований об'єкт не має неорганізованих забруднених стоків, які можуть потрапити у ґрунт.

Газові викиди, що можуть вплинути на геохімічний склад ґрунту при здійсненні планованої діяльності відсутні.

Діяльність підприємства не передбачає зростання існуючих статичних навантажень на ґрунти, динамічні навантажені виключені, можливість підтоплення ґрунтів також виключена.

Самовільне розміщення твердих побутових відходів, що надходять на сортування, на ділянках, де це не передбачено, не відбуватиметься.

Ймовірність прямого контакту відходів з ґрунтом, за рахунок закладених організаційних заходів, унеможлиблюється.

Отже, при експлуатації об'єкта, враховуючи всі проєктні рішення, вплив на ґрунти в межах відведеної ділянки буде відсутнім.

Підп. і дата	
Інв.№дубл.	
Взаєм.інв.№	
Підп. і дата	
Інв.№подл.	

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат

ТС 21320474

Арк

83

РОЗДІЛ 4

ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

4.1 Аналіз шкідливих та небезпечних факторів, що впливають на працівників станцій і вокзалів

Залізнична колія - зона підвищеної небезпеки!

Впровадження нової техніки й прогресивних технологій виключило деякі небезпечні для людини технологічні операції і значно змінило характер трудових функцій багатьох працівників. Збільшується частка висококваліфікованих робітників, у діяльності яких переважає інженерна праця. Але повністю виключити присутність людини у небезпечній зоні руху рухомого складу у сучасних умовах неможливо.

Організаційно-технічні заходи з вдосконалювання санітарно-гігієнічних умов праці, які інтенсивно впроваджуються останніми роками на залізницях України, сприяють оздоровленню умов праці залізничників, усувають причини травматизму й професійних захворювань.

Небезпечний виробничий фактор – це фактор, дія якого на працівника у відповідних умовах призводить до травми чи іншого різкого погіршення здоров'я або смерті.

Шкідливий виробничий фактор – фактор середовища і трудового процесу, вплив якого на працівника за певних умов (інтенсивність, тривалість та ін.) може викликати професійне захворювання, тимчасове або стійке зниження працездатності, підвищити частоту соматичних і інфекційних захворювань, призвести до порушення здоров'я нащадків [30].

Небезпечні і шкідливі виробничі фактори (згідно з положеннями ГОСТ 12.0.003-74*) [31]:

1. Фізичні небезпечні і шкідливі виробничі чинники:

Підп. і дата
Інв.№дубл.
Взаєм.інв.№
Підп. і дата
Інв.№подл.

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат
-----	-----	----------	-------	-----

ТС 21320474

Арк

84

- рухомі машини і механізми;
- рухомі частини виробничого устаткування;
- вироби, що пересуваються;
- вироби, що руйнуються;
- предмети, що падають;
- гострі кромки, заусенці на поверхні заготовок, устаткування;
- розташування робочого місця на значній висоті;
- підвищений рівень шуму;
- підвищений рівень вібрації;
- підвищений рівень ультразвукових коливань;
- підвищена або знижена температура повітря робочої зони;
- підвищена або знижена вологість повітря;
- підвищена рухливість повітря;
- підвищений рівень іонізуючих випромінювань;
- підвищена напруга в електричному колі, замикання якого може пройти через тіло людини;

- підвищений рівень статичної електрики;
- підвищений рівень електромагнітних випромінювань;
- відсутність або недолік природного світла;
- підвищена яскравість світла;
- знижена контрастність;
- підвищена пульсація світлового потоку;
- підвищений рівень інфрачервоної радіації;
- підвищений рівень ультрафіолетової радіації.

2. Хімічні небезпечні і шкідливі виробничі чинники:

- загальнотоксичні (окисел вуглецю, сірководень, метиловий спирт, фарби на основі сурику, бензин і ін.);
- дратливі (хлор, аміак, скипидар, вапно і ін.);

Підп. і дата	
Інв. № дубл.	
Взаєм. інв. №	
Підп. і дата	
Інв. № подл.	

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат

ТС 21320474

Арк

85

- сенсибілізуючі - що підвищують реакційну здатність клітин (розчинники і фарби на основі нітроз'єднань);
- канцерогенні (нікель і його з'єднання, оксиди хрому, азбест, нафтові бітуми, кам'яновугільні смоли і ін.);
- мутагенні - що приводять до зміни спадкової інформації клітин організму людини (свинець, марганець, радіоактивні речовини і ін.);
- такі, що впливають на репродуктивну функцію (ртуть, свинець, марганець, стирол, радіоактивні речовини і ін.).

3. Біологічні шкідливі виробничі чинники:

- мікроорганізми (бактерії, віруси, гриби, і ін.);
- макроорганізми (рослини і тварини).

4. Психофізіологічні шкідливі виробничі чинники:

- фізичні перевантаження (статичні, динамічні, гіподинамічні);
- нервово-психічні перевантаження (розумове перенапруження, перенапруження аналізаторів, монотонність праці) [32].

Небезпечний фактор залізничних станцій та перегонів - рухомі об'єкти (залізничні потяги, локомотиви, окремі вагони, колійні машини).

Специфіка рухомих залізничних об'єктів - відсутність можливості їх маневру, значний гальмівний шлях, відсутність гальмівних пристроїв у вагонах при розпуску їх з гірок.

Причинами травматизму можуть бути:

- людський фактор (послаблення уваги при тривалому перебуванні на коліях, зниження орієнтації за акустичними факторами через наявність шумів різних частот, рівнів та походжень);
- відсутність безпечного місця при зустрічному русі поїздів;
- недостатня освітленість в темний час доби в умовах інтенсивних маневрових пересувань;
- незадовільне утримання міжколійних просторів (сніг, ожеледь, калюжі, засмічення);

Підп. і дата	
Інв.№дубл.	
Взаєм.інв.№	
Підп. і дата	
Інв.№подл.	

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат

ТС 21320474

- ураження електрострумом.

Заходи безпеки, що запобігають наїзду рухомого складу на людей, які знаходяться на залізничних коліях:

- організація безпечних переходів (тунелів, пішохідних мостів, переходів з кольоровою сигналізацією);

- організація безпечних маршрутів переміщення по території станції;

- використання засобів сигналізації та оповіщення людей;

- огороження місць провадження робіт заборонними сигналами;

- застосування сигнального спецодягу та ін [33].

До засобів сигналізації відносяться пристрої, що дають інформацію про роботу технологічного встаткування й про зміни в ході технологічного процесу. Ці пристрої попереджають про небезпеку й повідомляють про місце її виникнення. Сигналізація може бути світловою, звуковою або тією та іншою одночасно.

На виробництві найчастіше використовується сполучена сигналізація, що сигналізує, попереджає й автоматично усуває небезпеку. Наприклад, пожежна світлова й звукова сигналізація попереджає про виникнення пожежної небезпеки (сигналізує) і включає систему автоматичного гасіння пожежі.

Світлову сигналізацію використовують на транспортних засобах, світлофорах, в електроустановках, на пультах керування.

Світлова сигналізація означає заборону (червоне світло), попередження (жовте світло), дозвіл (зелене світло).

Звукова сигналізація буває у вигляді сирен, гудків, дзвінків, зумерів, ревунів, свистків.

Звуковими сигналами обладнують локомотиви, підйомники, транспортні засоби й пристосування всіх типів, а також устаткування й автоматичні лінії, де сигнал подається перед пуском для попередження про необхідність застосування запобіжних заходів.

Підп. і дата	
Інв.№дубл.	
Взаєм.інв.№	
Підп. і дата	
Інв.№подл.	

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат

ТС 21320474

Арк

87

Стомлення, яке викликане порушенням режиму праці й відпочинку, погане самопочуття, дія шуму й вібрації, яка заважає й дезорієнтує, мерехтіння предметів, що набігають при русі транспортного засобу, сліпуча дія світла, переляк або особисті переживання людини та ряд інших факторів знижують ефективність сигналізації [37].

Засоби колективного та індивідуального захисту працівників застосовують з метою запобігання або зменшення впливу на працівників шкідливих і небезпечних виробничих чинників. Ці засоби повинні мати високу захисну ефективність, забезпечувати зручність при експлуатації і відповідати вимогам технічної естетики й ергономіки.

До засобів колективного захисту належать захисні пристрої - огорожувальні, блокувальні, спеціальні, гальмівні, автоматичного контролю і сигналізації, дистанційного управління. Захисні пристрої попереджують потрапляння людини в небезпечну зону.

Огороджувальні захисні пристрої – це фізична перепона (кожухи, щити, екрани, козирки, планки, бар'єри). Вони можуть бути стаціонарні, пересувні, знімні, розсувні і т.п.

Блокувальні захисні пристрої забезпечують роботу робочих органів, пристроїв, механізмів і установок або доступ до них тільки в тому випадку, якщо вони знаходяться у визначеному заздалегідь заданому положенні, стані і застосовуються для запобігання аварійним і травмонебезпечним ситуаціям.

Дистанційне управління – це управління обладнанням на відстані, людина при цьому перебуває за межами небезпечної зони.

До засобів колективного захисту відноситься також вентиляція, кондиціонування, опалення, автоматичний контроль і сигналізація, освітлювальні прилади, звукоізоляція, віброізоляція та ін.

Засоби індивідуального захисту застосовуються в тих випадках, коли безпека вже не залежить від конструкції устаткування, організації виробничих процесів, архітектурно-планувальних рішень і засобів колективного захисту.

Підп. і дата
Інв.№дубл.
Взаєм.інв.№
Підп. і дата
Інв.№подл.

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат

ТС 21320474

Арк

88

Засоби індивідуального захисту залежно від призначення бувають такі:

- засоби захисту голови – захисні каски, шоломи;
- засоби захисту органів дихання – протигази, респіратори тощо;
- захист органів слуху – навушники, вкладиші для вух, шумозахисні шоломи;
- захист тіла та рук – захисний (спеціальний) одяг (костюми, халати, фартухи, пояси, наплічники, наколінники, налокітники, нарукавники, напульсники, рукавиці, рукавички);
- захист шкіри – дерматологічні засоби (різні змиваючі розчини, пасти, креми, мазі);
- засоби захисту від падіння з висоти – запобіжні пояси, ручні захвати, маніпулятори;
- захист обличчя та очей – захисні окуляри, лицеві щитки чи екрани [33].

Засоби індивідуального захисту можуть бути постійного користування й аварійного.

На роботах із шкідливими і небезпечними умовами праці, а також на роботах, які пов'язані із забрудненням або здійснюються у несприятливих умовах, працівникам видаються безоплатно за встановленими нормами спеціальний одяг та спеціальне взуття. Перелік забезпечення робітників спецодягом, спецвзуттям та іншими засобами індивідуального захисту включається в колективний договір (угоду, трудовий договір).

Спецодяг і спецвзуття, що видаються працівникам, повинні бути зручними в роботі, належної якості, відповідати вимогам державних стандартів і технічним умовам, розміру і зросту працівників. Заміна одного виду спецодягу іншим не допускається.

Спецодяг і спецвзуття є власністю підприємства. Тому роботодавець або уповноважений ним орган зобов'язаний організувати їх комплектування та утримання. Видача замість спецодягу та спецвзуття матеріалу для їх виготовлення або грошових сум для їх придбання не дозволяється. У той же час роботодавець або уповноважений ним орган повинен компенсувати працівникові витрати на

Підп. і дата
Інв.№дубл.
Взаєм.інв.№
Підп. і дата
Інв.№подл.

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат

ТС 21320474

Арк

89

придбання спецодягу та інших засобів індивідуального захисту, якщо встановлений нормами строк видачі цих засобів порушено, і працівник був змушений придбати їх за власний кошт.

У разі дострокового зношення цих засобів не з вини працівника роботодавець або уповноважений ним орган зобов'язаний замінити їх за свій рахунок. Строки ношення спецодягу (в тому числі зимового) вираховуються з дня фактичної видачі його працівникам в календарному, а не сезонному вирахуванні.

Підприємство зобов'язане замінити або відремонтувати спецодяг і спецвзуття, яке прийшло в непридатність до закінчення встановленого строку з причин, що не залежать від працівника. Така заміна здійснюється роботодавцем або уповноваженим ним органом за участю представника профспілкової організації.

Прання, дезинфекція і ремонт спецодягу, спецвзуття і запобіжних засобів проводиться за рахунок підприємства в період, коли працівники не зайняті на роботі (вихідний день), або під час перерви між робочими днями чи робочими змінами.

Забороняється виносити спецодяг і спецвзуття за межі підприємства. Для його збереження роботодавець або уповноважений ним орган зобов'язаний надавати працівникам спеціально обладнані приміщення (гардеробні). Якщо за умовами роботи спецодяг перебуває у неробочий час у працівників, що повинно бути передбачено в правилах внутрішнього трудового розпорядку чи колективному договорі, відповідальність за збереження спецодягу в цих випадках несуть самі працівники.

Теплий спецодяг і спецвзуття видається працівникам з настанням холодної пори року. Час користування цим спецодягом встановлюється роботодавцем або уповноваженим ним органом спільно з профспілковою організацією з урахуванням місцевих виробничих і кліматичних умов.

Засоби індивідуального і колективного захисту видаються працівникам на час виконання тих робіт, для яких вони передбачені. Вони також можуть бути

Підп. і дата	
Інв. № добул.	
Взаєм. інв. №	
Підп. і дата	
Інв. № подл.	

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат

ТС 21320474

Арк

90

закріплені за певними робочими місцями і передаватись однією зміною іншій. У цих випадках спецодяг і засоби захисту видаються під відповідальність майстрів та інших осіб з адміністративно-технічного персоналу.

Правом на одержання безоплатного спецодягу, спецвзуття і запобіжних засобів користуються також учні індивідуального і бригадного навчання, особи, які навчаються в професійних навчально-виховних закладах усіх рівнів акредитації під час виробничого навчання чи проходження практики, а також працівники, які тимчасово виконують роботу за професіями, щодо яких чинними галузевими нормами передбачене забезпечення працівників спецодягом, спецвзуттям і захисним приладдям.

На роботах, пов'язаних із забрудненням тіла, видається мило у кількості 400 грамів на місяць. При негативному впливі на шкіру людини шкідливих речовин безоплатно видаються змиваючі або знешкоджуючі речовини.

Перелік робіт і професій, робота на яких дає право працівникам на одержання мила, змиваючих і знешкоджуючих речовин, встановлюється роботодавцем або уповноваженим ним органом за погодженням з профспілковим органом.

Там, де треба чітко бачити працівників (у небезпечних робочих зонах, де рухається транспорт, підйомні механізми тощо), застосовується світловідбиваючий (світлоповертаючий) спецодяг.

Робітники, які працюють з їдкими речовинами, повинні забезпечуватися спецодягом з відповідним просоченням.

Орієнтовний перелік небезпек, за яких використовуються засоби індивідуального захисту:

1. Небезпеки від фізичних факторів:

- Небезпеки від механічних уражень: удари, падіння, ковзання, порізи, проколи, розриви, здавлювання, стиснення, стирання шкіри, падіння з висоти.

- Небезпеки від термічних уражень: опіки, перегрів від теплового випромінювання, дія відкритого вогню, переохолодження.

Підп. і дата
Інв.№дубл.
Взаєм.інв.№
Підп. і дата
Інв.№подл.

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат

ТС 21320474

Арк

91

- Небезпеки уражень організму від: підвищених рівнів загальної та/чи місцевої вібрації, шуму, ультразвуку, підвищеної та/чи зниженої вологості та/чи рухомості повітря робочої зони, підвищеного значення електричної напруги та/чи статичної електрики, недостатньої освітленості робочої зони, підвищеного рівня іонізуючої та/чи неіонізуючої радіації, випромінювань електромагнітного та/чи магнітного полів у робочій зоні, інфрачервоного випромінювання.

2. Небезпеки від хімічних факторів:

Небезпеки уражень дихальних шляхів від підвищеної запиленості та/чи загазованості повітря робочої зони шкідливими речовинами: твердими, рідинними, аерозольними, токсичними, подразнюючими, сенсibiliзуючими, канцерогенними, мутагенними.

3. Небезпеки від біологічних факторів:

Небезпеки уражень організму шкідливими бактеріями і вірусами, цвіллю, грибками тощо та продуктами їх життєдіяльності.

4. Небезпеки від психофізіологічних факторів:

Небезпеки уражень організму від статичних і/чи динамічних фізичних перевантажень, нервово-психічних перевантажень (розумових, зорових, емоційних, монотонності праці) [33].

4.2 Розрахунок показників травматизму на залізниці

АТ «Укрзалізниця» - є відповідальним роботодавцем, який спрямовує свої зусилля на створення безпечних та здорових умов праці.

Профілактика виробничого травматизму – це система заходів, спрямованих на запобігання виникненню нещасних випадків, професійних захворювань і отруєнь на виробництві.

Виробнича травма – пошкодження тканин, порушення анатомічної цілісності організму людини або його функцій внаслідок впливу виробничих

Підп. і дата	
Інв.№дубл.	
Взаєм.інв.№	
Підп. і дата	
Інв.№подл.	

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат

ТС 21320474

Арк

92

факторів. Як правило, виробнича травма є наслідком нещасного випадку на виробництві.

Професійне захворювання (профзахворювання) – це захворювання, що виникло внаслідок професійної діяльності та зумовлюється виключно або переважно впливом шкідливих речовин і певних видів робіт та інших факторів, пов'язаних з роботою.

Метою профілактики виробничого травматизму та професійної захворюваності є зменшення соціальних та економічних збитків зумовлених виробничим травматизмом та професійними захворюваннями.

Завданням профілактики нещасних випадків, професійних захворювань та отруєнь є розробка та реалізація заходів щодо попередження нещасних випадків, захворюваності та поліпшення умов праці на основі ретельного дослідження причин їх виникнення та виявлення потенційних небезпек.

Аналіз виробничого травматизму дозволяє не лише виявити причини, а визначити закономірності їх виникнення. На основі такої інформації розробляються заходи та засоби щодо профілактики травматизму.

Для аналізу виробничого травматизму застосовують багато різноманітних методів, основні з яких можна поділити на такі групи: статистичні, топографічні, монографічні, економічні, анкетування, ергономічні, психофізіологічні, експертних оцінок та інші [34].

На залізничному транспорті України протягом останніх 10 років допущено більше 1147 нещасних випадків, при яких травмовано 851 працівників, у тому числі 135 – із смертельним наслідком.

Дивлячись на дані виробничого травматизму по АТ «Укрзалізниця», за 2021 та 2022 роки, можна зробити висновки, що за останні два роки зі 108 працівників, травмованих на виробництві, 14 в результаті загинуло (рисунок 4.1).

Інв.Неподл.	Підп. і дата	Взаєм.інв.№	Інв.№дубл.	Підп. і дата						Арк
										93
Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат	ТС 21320474					

Виробничий травматизм в АТ «Укрзалізниця» за 2000-2022 роки (станом на 25.05.2022)

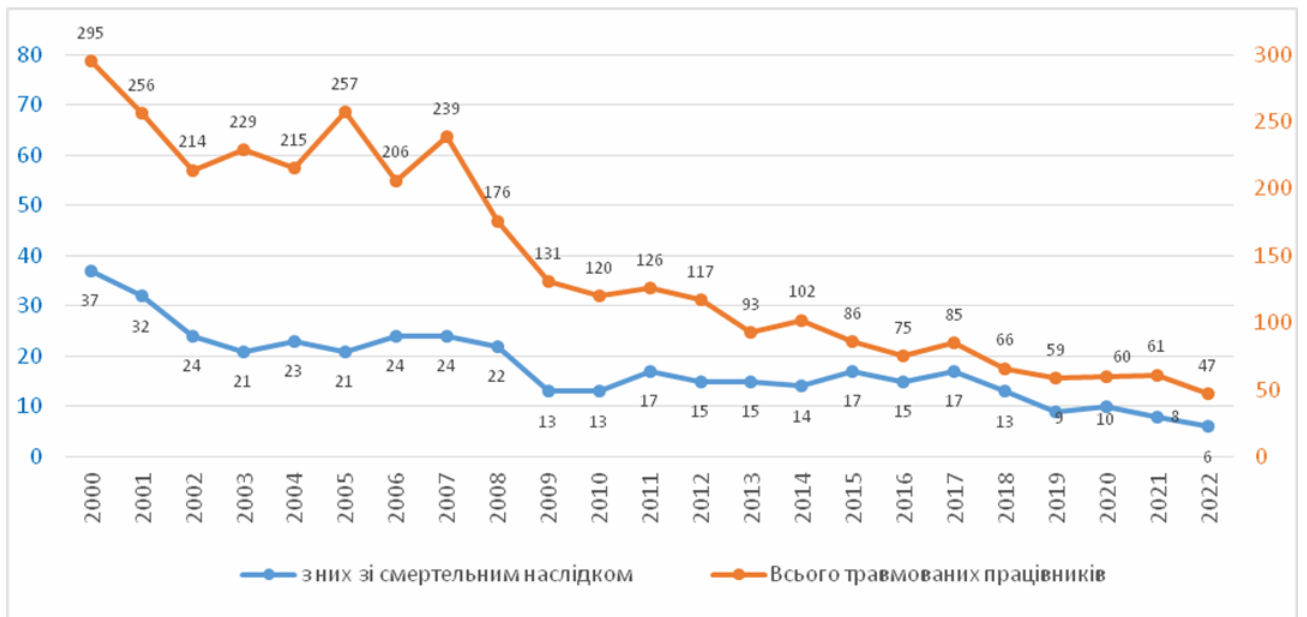


Рисунок 4.1 - Виробничий травматизм в АТ «Укрзалізниця» за 2000-2022 роки (станом на 25.05.2022).

Станом на 25.05.2022 в структурних і виробничих підрозділах АТ «Укрзалізниця» сталося 38 нещасних випадків, при яких травмовано 47 працівників, у тому числі 6 – із смертельним наслідком.

Внаслідок бойових дій отримали травми під час виконання посадових обов’язків на виробництві 24 працівника, з яких 5 – із смертельним наслідком.

Стан з невиробничим травматизмом на АТ «Укрзалізниця»:

- Станом на 25.05.2022 на залізничних коліях АТ «Укрзалізниця» травмовано 103 сторонніх громадянина, із них 64 – із смертельним наслідком;

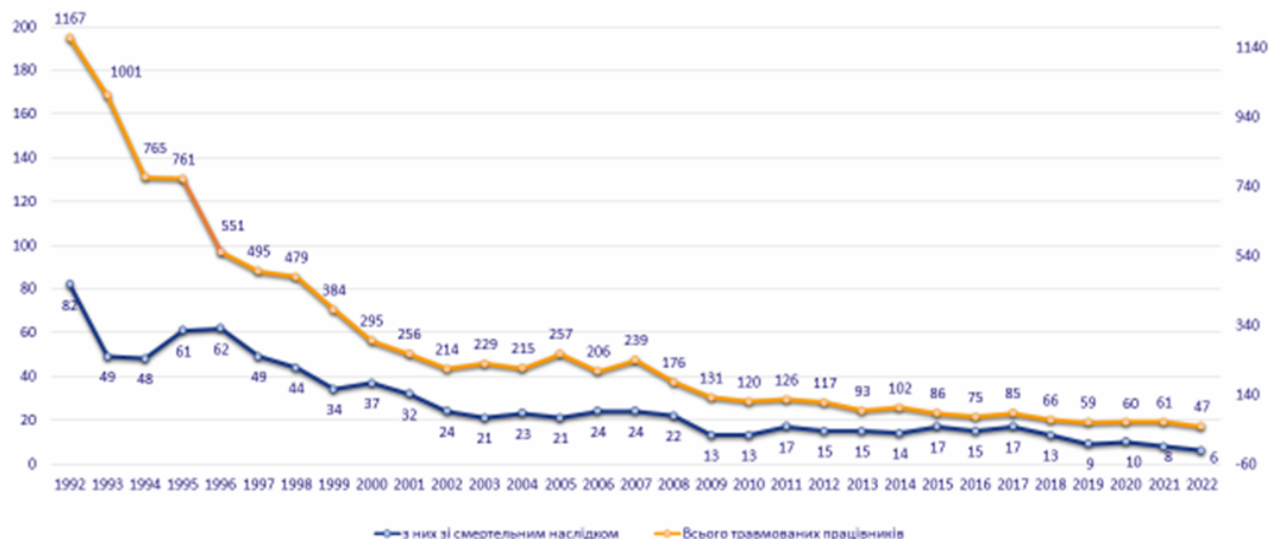
- За аналогічний період 2021 року на залізничних коліях АТ «Укрзалізниця» було травмовано 150 громадян, із них 83 – із смертельним наслідком;

- При цьому внаслідок ураження електричним струмом у 2022 році травмовано 6 осіб, з них 1 – смертельно, в 2021 році – 16 осіб, з них 5 – смертельно;

- В 2022 році смертельно травмовано 1 дитину віком до 16 років, За відповідний період 2021 року травмовано 14 дітей, з них 2 – смертельно.

Підп. і дата	
Інв. Неодубл.	
Взаєм. інв. №	
Підп. і дата	
Інв. Неодубл.	

Виробничий травматизм на залізничному транспорті України за 1992 – 2022 роки (станом на 25.05.2022)



5

Рисунок 4.2 – Виробничий травматизм на залізничному транспорті України за 1992-2022 роки (станом на 25.05.2022).

Невиробничий травматизм на залізничному транспорті України за 2000-2022 роки (станом на 25.05.2022)

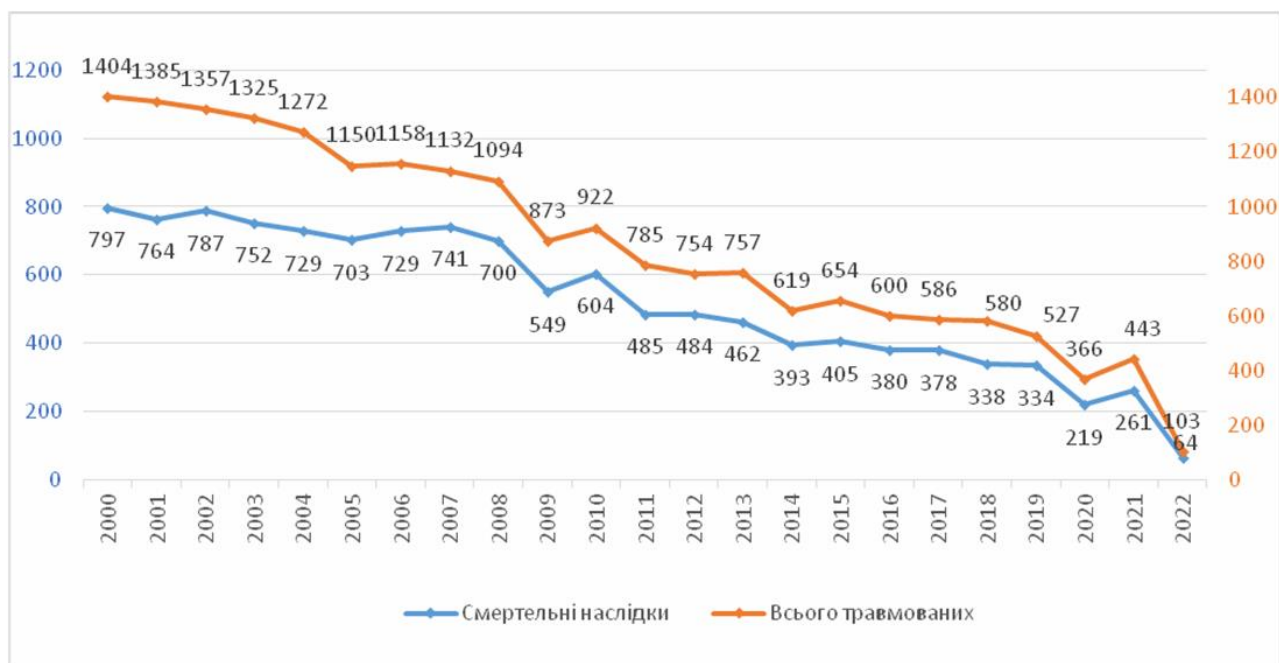


Рисунок 4.3 - Невиробничий травматизм на залізничному транспорті України за 2000-2022 роки (станом на 25.05.2022) [5].

Підп. і дата
Інв. № доубл.
Взаєм. інв. №
Підп. і дата
Інв. № подл.

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат
-----	-----	----------	-------	-----

ТС 21320474

Арк

95

Статистичні методи основанийі на аналізі статистичного матеріалу по травматизму, який накопичений на підприємстві або в галузі за кілька років. Відповідні дані для цього аналізу містяться в актах за формою Н-1 і в звітах за формою № 7-ТНВ. Статистичний метод дозволяє всі нещасні випадки і причини травматизму групувати за статтю, віком, професіями, стажем роботи потерпілих, часом, місцем, типом нещасних випадків, характером одержаних травм, видом обладнання. Цей метод дозволяє встановити по окремих підприємствах найпоширеніші види травм, визначити причини, які спричиняють найбільшу кількість нещасних випадків, виявити небезпечні місця, розробити і провести необхідні організаційно-технічні заходи.

Кількісний показник травматизму, або показник частоти нещасних випадків Кч, розраховується на 1000 працюючих:

$$Kч = 1000 n/P, \quad (4.1)$$

де: n – кількість нещасних випадків за звітний період із втратою працездатності на 1 і більше днів;

P – середньоспискова чисельність працюючих за той же звітний період часу.

Якісний показник травматизму, або показник важкості нещасних випадків Кв, характеризує середню втрату працездатності в днях на одного потерпілого за звітний період:

$$Kв = D/n, \quad (4.2)$$

де: D – загальна кількість днів непрацездатності у потерпілих для випадків із втратою працездатності на 1 і більше днів.

Узагальнюючим показником, який показує кількість людино-днів непрацездатності на 1000 працюючих, є коефіцієнт виробничих втрат:

$$Kвв = Kч \cdot Kт = 1000 D/P. \quad (4.3)$$

Але жоден із вищенаведених показників не враховує стійкої втрати працездатності та смерті працівників, і тому не може повністю характеризувати рівень травматизму. Для цього необхідне використання принаймні ще одного

Підп. і дата	
Інв.№дубл.	
Взаєм.інв.№	
Підп. і дата	
Інв.№подл.	

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат

ТС 21320474

Арк

96

показника. Таким показником є коефіцієнт нещасних випадків із смертельним наслідком та каліцтвом:

$$K_{ск} = (n_{ск} / n) 100 \%, \quad (4.4)$$

де $n_{ск}$ - кількість нещасних випадків, що призвели до смерті і каліцтва.

n - загальна кількість нещасних випадків.

Міжнародна організація праці використовує коефіцієнт частоти, який показує кількість нещасних випадків, що припадає на 1000000 відпрацьованих людино-годин:

$$K_{ч} \text{ МОП} = 1\,000\,000 \text{ п/Т}, \quad (4.5)$$

де T - загальний час роботи, людино-годин.

Вищенаведені та інші показники, наприклад коефіцієнт електротравматизму, дозволяють вивчати динаміку травматизму на підприємстві, в галузі, регіоні тощо, порівнювати ці показники, робити певні висновки, застосовувати організаційні заходи, спрямовані на профілактику травматизму.

Топографічні методи ґрунтуються на тому, що на плані цеху (підприємства) відмічають місця, де сталися нещасні випадки. Це дозволяє наочно бачити місця з підвищеною небезпекою. Повторення нещасних випадків в певних місцях свідчить про незадовільну організацію інструктажу, невикористання конкретних засобів індивідуального захисту тощо.

Монографічні методи полягають в детальному обстеженні всього комплексу умов праці, технологічного процесу, обладнання робочого місця, прийомів праці, санітарно-гігієнічних умов, засобів колективного та індивідуального захисту. Таким чином, нещасний випадок вивчається комплексно. Ці методи дозволяють аналізувати не лише нещасні випадки, що відбулися, але й виявити потенційно небезпечні виробничі фактори, а результати використати для розробки додаткових заходів з охорони праці та для вдосконалення самого виробництва.

Економічні методи полягають у визначенні економічної шкоди, спричиненої травмами та захворюваннями, – з одного боку та економічної

Підп. і дата	
Взаєм. інв. №	
Інв. № дубл.	
Підп. і дата	
Інв. № подл.	

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат

ТС 21320474

Арк

97

ефективності від витрат на розробку та впровадження заходів на охорону праці – з другого. Ці методи дозволяють знайти оптимальне рішення, що забезпечить заданий рівень безпеки, однак вони не дозволяють вивчити причини травматизму та захворювань.

Методи експертних оцінок базуються на експертних висновках (оцінках) умов праці, на виявленні відповідності технологічного обладнання, пристроїв, інструментів, технологічних процесів вимогам стандартів та ергономічним вимогам, що ставляться до машин, механізмів, обладнання, інструментів, пультів керування. Виявлення думки експертів може бути очним і заочним (за допомогою анкет) [34].

Практика показує, що в цей час на фоні використання для оцінки рівня охорони праці показників виробничого травматизму й похідних від нього (коефіцієнтів частоти й тяжкості травматизму), що мають малу прогностичну цінність, демонструється нездатність існуючого механізму регулювання охорони праці й стимулювання діяльності підприємств по поліпшенню умов праці, закладеного в Законі України «Про охорону праці».

На основі цих далеко не досконалих показників не можливо обґрунтовано диференціювати сучасні виробничі «людино-машинні» системи за рівнем безпеки. А в умовах відсутності необхідної інформації прийняті в багатьох випадках захисні заходи виявлялися й виявляються недостатніми й, як наслідок, малоефективними. Особливо гостро цей недолік позначається в сучасних економічних умовах.

Виробнича травма є наслідком проявлення небезпеки. Відомо, що імовірність проявлення небезпек можна виразити через професійний ризик.

В силу цілком очевидних причин, підходи до оцінки ступеня безпеки виробничого середовища і рівня відповідних професійних ризиків істотно залежать від масштабів досліджуваного об'єкта, в якості якого може виступати робоче місце, ділянка, підприємство або в цілому галузь народного господарства [35].

Підп. і дата	
Інв.№дубл.	
Взаєм.інв.№	
Підп. і дата	
Інв.№подл.	

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат

ТС 21320474

Арк

98

Різний характер досліджуваних об'єктів, а також цілей, які переслідує оцінка виробничого середовища, визначає існування трьох основних підходів до оцінки професійних ризиків:

- Оцінка первинних факторів безпеки виробничого середовища;
- Оцінка показників травматизму та професійних захворювань;
- Оцінка економічної шкоди від травматизму та професійної захворюваності.

Кожен з зазначених методичних підходів реалізується в науковій літературі та практичних рекомендаціях різних авторів з використанням того чи іншого комплексу методів дослідження.

До оцінки первинних факторів безпеки виробничого середовища можна віднести: інструментальні методи вимірювання параметрів, методи теорії ймовірності, методи теорії надійності та теорії інформації, методи теорії масового обслуговування, методи математичної статистики, методи економічного аналізу витрат, методи конкретної соціології та експертних оцінок, методи автоматичної класифікації, монографічні методи дослідження, статичні методи дослідження.

До оцінки показників травматизму та професійних захворювань: методи теорії ймовірності, методи математичної статистики, методи автоматичної класифікації, монографічні методи дослідження, статичні методи дослідження.

До оцінки економічної шкоди від травматизму та професійної захворюваності: методи математичної статистики, методи економічного аналізу витрат, монографічні методи дослідження, статичні методи дослідження.

Вимога обліку, як рівня травматизму та професійної захворюваності, так і рівня пов'язаного з ними збитку відповідають роботам таких вчених, як Джонсон Н., Ліон Ф., Мушик Е., Мюллер П., Менлі Р. Аналіз та обробка записів, а також цілий ряд інших робіт в яких ризик сукупності і х подій з n можливими наслідками визначаються за формулою:

$$R = \sum_{i=1}^n H_i S_i, \quad (4.6)$$

де: H_i – частота і-ї несприятливої події;

Підп. і дата
Інв.№дубл.
Взаєм.інв.№
Підп. і дата
Інв.№подл.

										Арк
Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат	ТС 21320474					99

Si- наслідки і-ї несприятливої події.

В окремих випадках буває необхідно визначити груповий або соціальний ризику, а також індивідуальний ризик окремого працівника. У першому наближенні груповий ризик притягнутих до певної діяльності N індивідуумів, при умовах рівності індивідуального ризику R_{in} останніх, можна виразити у такий спосіб:

$$R = R_{in} \cdot N \quad (4.7)$$

В окремих випадках потрібно визначити індивідуальний ризик для окремого працівника. В свою чергу, індивідуальний ризик виробничої діяльності зазвичай диференційований за наступними складовими:

$$R_{in} = R_c + R_v + R_t \quad (4.8)$$

де: R_c -ризик смерті;

R_v -ризик інвалідності або травми зі стійкою втратою працездатності;

R_t –ризик травми без стійкої втрати працездатності.

Кожна складова може бути розрахована за класичною формулою [35]:

$$R = n / N \quad (4.9)$$

де: n - кількість постраждалих;

N - загальна кількість працюючих.

Слід зазначити, що група методик, заснованих на оцінці одночасно частоти N та наслідків S нещасних випадків має універсальний характер, оскільки збиток від травматизму та професійних захворювань в даному випадку може мати не лише економічний але й інший зміст в залежності від цілей дослідження.

Для розрахунку кількісної величини ризику для окремих професій скористаємось статистичними даними та формулами 4.3 та 4.4.

Працівник колійного господарства:

$$R_c = 7/46375 = 1,5 \cdot 10^{-4};$$

$$R_v = 4/46375 = 8,6 \cdot 10^{-5};$$

$$R_t = 19/46375 = 4,1 \cdot 10^{-4};$$

$$R_{in} = R_c + R_v + R_t = 6,5 \cdot 10^{-4}.$$

Підп. і дата	
Інв.№дубл.	
Взаєм.інв.№	
Підп. і дата	
Інв.№подл.	

Слюсар-ремонтник:

$$R_c = 2/23214 = 8,6 \cdot 10^{-5};$$

$$R_v = 0/23214 = 0;$$

$$R_t = 4/23214 = 1,7 \cdot 10^{-4};$$

$$R_{in} = R_c + R_v + R_t = 2,6 \cdot 10^{-4} .$$

Електромонтер:

$$R_c = 2/10793 = 1,9 \cdot 10^{-4};$$

$$R_v = 1/10793 = 9,3 \cdot 10^{-5};$$

$$R_t = 6/10793 = 5,6 \cdot 10^{-4};$$

$$R_{in} = R_c + R_v + R_t = 8,4 \cdot 10^{-4} .$$

Машиніст:

$$R_c = 0/35644 = 0;$$

$$R_v = 3/35644 = 8,4 \cdot 10^{-5};$$

$$R_t = 13/35644 = 3,6 \cdot 10^{-4};$$

$$R_{in} = R_c + R_v + R_t = 4,4 \cdot 10^{-4} .$$

Складач поїздів:

$$R_c = 3/25194 = 1,2 \cdot 10^{-4};$$

$$R_v = 2/25194 = 8 \cdot 10^{-5};$$

$$R_t = 11/25194 = 4,4 \cdot 10^{-4};$$

$$R_{in} = R_c + R_v + R_t = 6,4 \cdot 10^{-4} .$$

Отже, зведемо усі результати в таблицю для зручності.

Таблиця 4.1- Результати розрахунків професійного ризику

№	Назва професії	Кількісний ризик
1	Працівник колійного господарства	$6,5 \cdot 10^{-4}$
2	Слюсар-ремонтник	$2,6 \cdot 10^{-4}$
3	Електромонтер	$8,4 \cdot 10^{-4}$
4	Машиніст	$4,4 \cdot 10^{-4}$
5	Складач поїздів	$6,4 \cdot 10^{-4}$

Підп. і дата	
Інв.№дубл.	
Взаєм.інв.№	
Підп. і дата	
Інв.№подл.	

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат

ТС 21320474

Арк

101

Проаналізувавши отримані данні, можна побачити, що за ступенем небезпеки до трійки небезпечних професій на залізничному транспорті належать: електромонтер, працівник колійного господарства, складач поїздів.

Спираючись на статистичні дані травматизму в галузі залізничного транспорту за останні 10 років, був виконаний математичний аналіз по встановленню рівнів зв'язку між нещасним випадком та такими факторами, як загальний стаж роботи, стаж роботи за фахом та вік потерпілого.

Отримані залежності, дозволяють спрогнозувати з достатньою достовірністю очікуваний рівень травматизму на протязі року [36].

Залежність кількості нещасних випадків від загального стажу роботи має вигляд:

$$N = p_x (-1,785 \cdot 10^{-4} \cdot x^5 + 0,0088x^4 - 0,113x^3 + 0,178x^2 + 3,925x) / P \quad (4.10)$$

де p_x – кількість працівників з даним стажем роботи;

P – загальна кількість працівників даного напрямку;

x – стаж роботи, для якого виконується розрахунок.

$$R^2 = 0,95$$

При відомому стажі роботи робітника за професією, кількість нещасних випадків може бути визначена як:

$$N = p_x (-0,003x^5 + 0,126x^4 - 1,505x^3 + 4,176x^2 + 14,206x) / P \quad (4.11)$$

де p_x – кількість працівників з даним стажем роботи за професією;

P – загальна кількість працівників даного напрямку;

x – стаж роботи за професією, для якого виконується розрахунок.

Вплив віку працівника на виробничий травматизм можна оцінити наступною формулою:

$$N = p_x (8 \cdot 10^{-5}x^4 - 0,0132x^3 + 0,627x^2 - 7,497x) / P \quad (4.12)$$

де p_x – кількість працівників з даним віком;

P – загальна кількість працівників даного напрямку;

x – вік працівників, для якого виконується розрахунок.

Підп. і дата	
Інв. № доубл.	
Взаєм. інв. №	
Підп. і дата	
Інв. № подл.	

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат

ТС 21320474

Арк

102

Очікувана похибка при розрахунках складає 5%, що є достатнім рівнем та підтверджує адекватність отриманих залежностей.

Окрім цього, отримані залежності, можуть бути використані для уточнення оцінки індивідуального ризику травмування працівників залізничного транспорту.

Наприклад, ризик травмування електромонтера певного віку, з урахуванням виразу (4.12) буде складати:

$$R = (8 \cdot 10x^{-5} - 0,0132x^3 + 0,627x^2 - 7,497x) / b \quad (4.13)$$

де b – базовий показник, кількість працівників, зайнятих на колійних роботах на протязі року.

Аналогічним чином використовуємо й вирази (4.10), (4.11).

Прорахувавши всі можливі варіанти, можна дійти висновку, що до найнебезпечної категорії працівників залізничного транспорту належить працівник електрогосподарства, який має стаж роботи за фахом 2-5 років при загальному стажі від 10 років, та знаходиться у віці діапазоном від 30 до 42 років. Відповідно, саме ця категорія працівників потребує максимальної уваги та застосування засобів і заходів по підвищенню рівня безпеки праці.

З метою профілактики виробничого травматизму по АТ «Укрзалізниця» проводиться наступна робота:

- впроваджуються Заходи щодо поліпшення профілактичної роботи із запобігання виробничому травматизму в АТ «Укрзалізниця» (розробляються щорічно);

- здійснюється інформування працівників Товариства про обставини, причини нещасних випадків та проведення профілактичних заходів щодо недопущення подібних випадків у подальшому;

- проводяться комплексні, цільові, позапланові та контрольні перевірки стану охорони праці у структурних та виробничих підрозділах АТ «Укрзалізниця»;

Підп. і дата	
Інв. № дубл.	
Взаєм. інв. №	
Підп. і дата	
Інв. № подл.	

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат

ТС 21320474

Арк

103

- вводяться особливі умови контролю за станом охорони праці, у разі незадовільної ситуації з виробничим травматизмом;
- складається аналіз стану виробничого травматизму по АТ «Укрзалізниця» з детальним розглядом, обставин, причин та наслідків нещасних випадків [5].

4.3 Безпека при надзвичайних ситуаціях на залізниці (виникнення вибухів)

В процесі експлуатації дільниці з технічного обслуговування верхньої будови колії залізниці з переробкою твердих побутових відходів на базі несамохідного транспортного обладнання «МПК-400» значного впливу на навколишнє природне середовище не очікується. Значний вплив діяльності об'єкта можливий лише при виникненні надзвичайних ситуацій.

Стаття 2 Кодексу Цивільного захисту України чітко визначає термін «Надзвичайна ситуація» та «Аварія»:

- надзвичайна ситуація - обстановка на окремій території чи суб'єкті господарювання на ній або водному об'єкті, яка характеризується порушенням нормальних умов життєдіяльності населення, спричинена катастрофою, аварією, пожежею, стихійним лихом, епідемією, епізоотією, епіфітотією, застосуванням засобів ураження або іншою небезпечною подією, що призвела (може призвести) до виникнення загрози життю або здоров'ю населення, великої кількості загиблих і постраждалих, завдання значних матеріальних збитків, а також до неможливості проживання населення на такій території чи об'єкті, провадження на ній господарської діяльності.

- аварія - небезпечна подія техногенного характеру, що спричинила ураження, травмування населення або створює на окремій території чи території суб'єкта господарювання загрозу життю або здоров'ю населення та призводить до руйнування будівель, споруд, обладнання і транспортних засобів, порушення виробничого або транспортного процесу чи спричиняє наднормативні, аварійні

Підп. і дата	
Інв.№дубл.	
Взаєм.інв.№	
Підп. і дата	
Інв.№подл.	

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат

ТС 21320474

Арк

104

- підвищення температури перед рекуператором вище 1000 °С або перед фільтром очистки газів вище 140 °С при повністю відкритому клапані підсосу повітря;

- досягнення аварійних рівнів води в зрівняльній посудині та пароводяному контурі;

- наявності на території майданчику неконтрольованого джерела запалення та розливів нафтовмісних рідин;

- порушення працівниками, які обслуговують ділянку правил техніки безпеки.

Вплив експлуатаційних чинників на виникнення аварійних ситуацій має випадковий характер, локальний по розміщенню об'єкту, короткочасний і попереджається, насамперед, суворим дотриманням регламенту технологічного процесу і організацією надійного контролю за технічним станом устаткування.

З метою мінімізації ризику виникнення аварійних ситуацій і аварій у ході експлуатації об'єкта проектування передбачено ряд організаційно-технічних заходів спрямованих на недопущення виникнення аварійних ситуацій:

- ведення технологічного процесу й обслуговування обладнання в суворій відповідності з проектною документацією, виробничими інструкціями, інструкціями з техніки безпеки і протипожежної безпеки;

- автоматизація ведення технологічного процесу і забезпечення справності обладнання, контрольно-вимірювальних приладів, засобів автоматизації, блокувань і сигналізації;

- виконання правил і вимог у частині будови і безпечної експлуатації посудин, що працюють під тиском;

- своєчасне та якісне проведення ремонтів обладнання й апаратів;

- утримання у справності електрообладнання, заземлення, ізоляції й огороження струмоведучих частин;

- виключення іскроутворення і застосування відкритого вогню;

Підп. і дата
Інв.№дубл.
Взаєм.інв.№
Підп. і дата
Інв.№подл.

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат

ТС 21320474

Арк

106

- забезпечення обслуговуючого персоналу індивідуальними засобами захисту і спецодягом відповідно до Наказу Міністерства соціальної політики України від 29.11.2018 № 1804 [41];

- розробка і своєчасне коригування планів локалізації та ліквідації аварійних ситуацій і аварій;

- розробка графіків учбових тренувань з опрацюванням дій на випадок аварійної ситуації (аварії);

- щорічне планування робіт щодо, підвищення промислової безпеки об'єкту проектування (покращення умов праці робітників, оснащення їх сучасними й безпечними засобами праці, підтримання в відповідному стані потенційно небезпечні зони);

- щорічне планування засобів щодо забезпечення пожежної безпеки об'єкта;

- розробка заходів щодо забезпечення безаварійної й безпечної роботи в несприятливих погодних умовах;

- систематичне навчання персоналу методам, способам, засобам забезпечення безпеки виробничого процесу і безпечних умов праці (в тому числі підвищення кваліфікації й перепідготовка кадрів) з обов'язковою перевіркою знань;

- забезпечення нормативними й законодавчими документами, довідниками та навчально-агітаційними матеріалами в сфері безпеки;

- регулярні звіти керівників і відповідальних фахівців про стан промислової безпеки на об'єкті [42].

Зовнішнє пожежогасіння на об'єкті передбачається від пожежного гідранту, який встановлений на кільцевому водопроводі депо. Крім того, дільниця обладнується пожежним щитом, який буде розміщено на стіні з забезпеченням вільного, оперативного доступу до нього, а також пінної і вуглекислотної системи пожежогасіння та достатнім резервом піску і азбестової тканини.

Об'єкт, з метою додаткового забезпечення вимог пожежної безпеки, додатково обладнується пристроями блискавкозахисту, заземленням та

Підп. і дата	
Інв.№одубл.	
Взаєм.інв.№	
Підп. і дата	
Інв.№подл.	

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат

ТС 21320474

Арк

107

зануленням електрообладнання, світильників, рукавних фільтрів пилогазоочисної установки, тощо.

У період експлуатації обслуговуючий персонал повинен стежити за справним станом всіх елементів обладнання. При обслуговуванні даного об'єкту персонал зобов'язаний:

- контролювати роботу конвеєрів приймально-сортувальної лінії;
- контролювати об'єм заповнення бункерів приймально-сортувальної лінії;
- спостерігати за горінням твердих побутових відходів в термokatалітичній печі, своєчасно розрихляти горящі відходи рухачем і своєчасно завантажувати в неї нову порцію відходів;

- періодично (не рідше 1 разу на годину) перевіряти температуру підшипників електроприводів механізмів (компресора, вентилятора, димососа) – не повинно бути не характерних для роботи звуків;

- спостерігати за показниками контрольної панелі контролера і місцевих приладів та підтримувати параметри роботи установки термokatалітичного знезараження залишків відходів у відповідності з режимною картою роботи устаткування;

- оперативно реагувати і своєчасно приймати міри по усуненню порушень, що виявлені в процесі експлуатації;

- вести та заносити в експлуатаційний журнал відомості (час на назву) про режими роботи комплексу, про виявлені порушення в роботі устаткування і заходах, щодо їх усунення;

- своєчасно проводити технічний огляд та у разі необхідності – ремонтні роботи з контролем всіх вузлів та агрегатів;

- підтримувати чистоту території, обладнання та робочих місць.

Монтаж та експлуатація обладнання на дільниці виконуватиметься кваліфікованими фахівцями, які мають відповідний рівень знань та досвіду. Навчання працівників здійснюватиметься в м. Харкові, де функціонує аналогічне досліджуваному устаткування.

Підп. і дата
Інв.№дубл.
Взаєм.інв.№
Підп. і дата
Інв.№подл.

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат

ТС 21320474

Арк

108

Домінуючим принципом при організації роботи дільниці є врахування діючих правил безпеки, а саме:

- при обслуговуванні устаткування з напругою до 1000 В;
- при обслуговуванні вантажопід'ємних механізмів;
- при обслуговуванні ємностей, що працюють під тиском;
- при роботі на висоті.

Враховуючи особливості функціонування об'єкту планованої діяльності, встановлено чіткі вимоги з охорони праці, серед яких:

- при переміщенні вантажів маніпулятором (контейнери з відходами, тощо) користуватися правилами страхування вантажів;

- не знаходитися в зоні дії механізмів, що створюють рух завантаження твердих побутових відходів (пневмопривід, кронштейн з заслінкою завантажувального вікна печі);

- перед запалюванням горілки (а також при розпалюванні горілки, що згасла) провентилувати топку і газоходи протягом 10-15 хвилин, шляхом відкриття завантажувального вікна топки при роботі димососа;

- при розпалюванні форсунки печі, а також спостереженням за горінням в печі і рихленні твердих побутових відходів в топці, знаходитись в зоні, яка забезпечує індивідуальну безпеку при випадковому викиді пламені з гляділки або лючка;

- операції по видалення шлаку і пилу з печі, а також завантаження твердих побутових відходів проводити в окулярах та респіраторі;

- при виявленні в твердих побутових відходах вибухонебезпечних предметів, аварійно зупинити роботу устаткування і повідомити про даний факт бригадиру або черговому по станції.

Завдяки надійності застосованого обладнання, його своєчасного технічного обслуговування, високій кваліфікації персоналу та дотримання на промисловому майданчику правил техніки безпеки, розвиток аварійних ситуацій і перехід стану об'єкту з стадії аварійної ситуації в стадію аварії, що може призвести до загрози

Підп. і дата	
Інв.№дубл.	
Взаєм.інв.№	
Підп. і дата	
Інв.№подл.	

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат

ТС 21320474

Арк

109

життю персоналу та стану навколишнього середовища, практично зводиться до мінімуму.

У разі наявності об'єктивної інформації про виникнення або загрозу виникнення надзвичайної ситуації на об'єкті, техногенного або природного характеру підприємство зобов'язується надати її ДСНС та її територіальним органам, а також районній держадміністрації у відповідності до вимог пункту 19 Постанови Кабінету Міністрів України «Про затвердження Положення про державну систему моніторингу довкілля» від 30.03.1998 р. № 391 [43]. Загальна евакуація жителів найближчих сельбищних територій не передбачається. Під час надзвичайної ситуації техногенного та природного характеру виконується часткова евакуації на прилеглі території. Розпорядження про початок і порядок евакуації передається по всіх каналах радіозв'язку, телебачення, для всього населення м. Києва та Солом'янського району, зокрема. Населенню повідомляються місця розгортання збірних евакопунктів, строки, явки, маршрути проходження при евакуації, а також інші відомості, що узгоджуються з місцевою обстановкою, очікуваним масштабом лиха, часом його упередження. Евакуація проводиться у найближчі безпечні місця що знаходяться поза зоною впливу надзвичайної ситуації. При виконанні всіх заходів, об'єкт планованої діяльності знизить можливість виникнення ризиків надзвичайних ситуацій [44].

Перелічені заходи дозволяють знизити можливість виникнення надзвичайних ситуацій, та забезпечити запобігання впливу надзвичайної ситуації на довкілля чи його пом'якшення до незначного та допустимого рівня [45].

Згідно з оцінкою ризиків для здоров'я людей та довкілля через можливість виникнення надзвичайних ситуацій, значного негативного впливу від провадження планованої діяльності на довкілля, зумовленого вразливістю до ризиків надзвичайних ситуацій не передбачається. Дотримання всіх технологічних норм, правил техніки безпеки і профілактичних протипожежних заходів зводить до мінімуму можливість виникнення і масштаби аварійних ситуацій.

Інв.Неподл.	Підп. і дата	Взаєм.інв.№	Інв.№одубл.	Підп. і дата

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат

ТС 21320474

Арк
110

ВИСНОВКИ

1. В процесі експлуатації дільниці з технічного обслуговування верхньої будови колії залізниці з переробкою твердих побутових відходів на базі несамохідного транспортного обладнання «МПК-400» значного впливу на навколишнє природне середовище не очікується. Значний вплив діяльності об'єкта можливий лише при виникненні надзвичайних ситуацій.

2. З реалізацією цілей планованої діяльності / функціонування дільниці дозволить вирішити ряд питань, серед яких варто виділити:

- зменшення навантаження на полігони твердих побутових відходів за рахунок відсутності їх додаткового накопичення в них, і як наслідок – мінімізація забруднення компонентів навколишнього природного середовища;

- підтримка позитивного руху в країні з сортування відходів, які підлягають вторинній переробці;

- поповнення матеріальноенергетичної ресурсної бази переробних виробництв за рахунок відсортованої частини комерційних відходів, що поступають на утилізацію;

- досягнення оптимального ступеня впорядкування управління відходами та покращення рівня обслуговування по вивозу відходів з станцій, виробничих підрозділів та поїздів, і як наслідок – підвищення комфортності пасажирів;

- поповнення місцевого та державного бюджету за рахунок сплати податків;

- створення нових робочих місць для населення.

3. Під час експлуатації об'єкту вплив на стан ґрунтів та водне середовище:

- стан ґрунтів - родючий шар ґрунту на території розміщення об'єкта відсутній. Об'єкт не потребує для його встановлення фундаментальних робіт, оскільки розміщується на залізничній колії. Розливів нафтопродуктів, паливно – мастильних та технічних рідин не передбачено в процесі виробничої діяльності

Підп. і дата	
Інв.№дубл.	
Взаєм.інв.№	
Підп. і дата	
Інв.№подл.	

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат

ТС 21320474

Арк

111

об'єкту. Ризик прояву розливів рідин можливий лише при появі аварійних ситуацій, ймовірність виникнення яких мінімізована;

- водне середовище - вплив відсутній. На проектуваному об'єкті, в рамках технологічного процесу, відсутня необхідність використання води. Вода на об'єкті буде використовуватись виключно на господарсько – питні потреби та на пожежотушіння у разі виникнення можливих аварійних ситуацій. Потреба в локальних очисних спорудах відсутня.

Інв.Неподл.	Підп. і дата	Взаєм.інв.№	Інв.№дубл.	Підп. і дата

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат

ТС 21320474

Арк

112

8. Постанова Кабінету Міністрів України від 25 червня 2014 р. № 200 «Про утворення публічного акціонерного товариства «Українська залізниця» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/200-2014-%D0%BF#Text>.

9. Статут акціонерного товариства «Українська залізниця». Затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 2 вересня 2015 р. № 735 (в редакції постанови Кабінету Міністрів України від 20 жовтня 2021 р. № 1094). 2001. 46 с.

10. Акціонерне товариство «Українська залізниця» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A3%D0%BA%D1%80%D0%B7%D0%B0%D0%BB%D1%96%D0%B7%D0%BD%D0%B8%D1%86%D1%8F>.

11. Характеристика Солом'янського району м.Києва [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.solor.gov.ua/section/55>.

12. Екологічний паспорт м.Києва за 2017 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://ecodep.kyivcity.gov.ua/files/2019/1/22/eeco_pasport_2017.pdf.

13. Фізико-географічна характеристика міста Києва [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://resource.history.org.ua/item/0013275>.

14. Статистична інформація по екологічному стану довкілля в межах міста Києва.-Держкомстат м. Києва. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://kiev.ukrstat.gov.ua/p.php3?c=255&lang=1>.

15. ДСП 173-96 «Державні санітарні правила планування та забудови населених пунктів» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/en/z0379-96#Text>.

16. Наказ Міністерства охорони навколишнього природного середовища України від 27.06.2006 № 309 «Нормативи граничнодопустимих викидів забруднюючих речовин із стаціонарних джерел» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0912-06#Text>.

Підп. і дата	
Взаєм.інв.№	Інв.№дубл.
Взаєм.інв.№	
Підп. і дата	
Інв.№подл.	

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат

ТС 21320474

Арк

114

17. Наказ Міністерства охорони здоров'я України від 14.01.2020 № 52 «Гранично допустимі концентрації хімічних і біологічних речовин в атмосферному повітрі населених місць» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0156-20#Text>.

18. Наказ Міністерства охорони здоров'я України від 17.03.2011 № 145 ДСанПІН 145-11 «Державні санітарні норми і правила утримання територій населених місць» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0457-11#Text>.

19. Наказ Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України від 26.04.2019 № 104 «Про затвердження ДБН Б.2.2-12:2019 «Планування та забудова територій» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0104858-19#n9>.

20. Постанова головного державного санітарного лікаря України Міністерства охорони здоров'я України від 01.12.1999 № 37 «Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку ДСН 3.3.6.037-99» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/va037282-99#Text>.

21. Державний класифікатор України. Класифікатор відходів ДК 005-96 (Розділи А.1 - А.20) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0089217-96#Text>.

22. ТРУБЫ СТАЛЬНЫЕ ПРЯМОУГОЛЬНЫЕ. СОРТАМЕНТ: ГОСТ 8645-68 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.normacs.ru/doc/583.html>.

23. Марзеев А.Н., Жаботинский В.М. «Коммунальная гигиена». - М.: Медицина, 1979.

24. Закон України «Про хімічні джерела струму» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3503-15#Text>.

25. «Сборник методик по расчету объемов образования отходов. МРО 6-99». - Санкт-Петербург.: 2004.

26. Наказ Держгірпромнагляд під № 62 від 16.04.2009 р. «Про затвердження Норм безплатної видачі спеціального одягу, спеціального взуття та інших засобів

Підп. і дата	
Інв.№дубл.	
Взаєм.інв.№	
Підп. і дата	
Інв.№подл.	

Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат

ТС 21320474

Арк

115

43. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Положення про державну систему моніторингу довкілля» від 30.03.1998 р. № 391 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/391-98-%D0%BF#Text>.

44. Москальова В.М. Охорона праці. Інтерактивний комплекс навчально-методичного забезпечення. Рівне. НУВГП, 2009.

45. Москальова В.М. Основи охорони праці: Підручник. - К.: ВД "Професіонал", 2005. - 672с.

Інв.Неподл.	Підп. і дата	Взаєм.інв.№	Інв.№дубл.	Підп. і дата						Арк
										118
Вип	Арк	№ докум.	Підп.	Дат	ТС 21320474					

ДОДАТКИ

ДОДАТОК А

ОКВ/КД - 1-2/1909 03.09.2019

Нормативний розрахунок водоспоживання та водовідведення виробничого підрозділу вагонне депо станції Київ-Пасажирський філії «Пасажирська компанія» АТ «Українська залізниця» на 2019 - 2020 роки

№ пп	Найменування водоспоживачів	Одиниця виміру	Кількість водоспоживання	Норма витрат	Нормативні документи	Водоспоживання				Оборотне водоспоживання		Водовідведення				Примітки
						Кількість годин	м³/добу	Кількість днів на рік	м³/рік	м³/добу	м³/рік	Норма відведення	Нормативні документи відведення	м³/добу	м³/рік	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Господарчо-побутові потреби																
1	Працівники	чол.	600	25	Нормативні ДБН В.2.5 - 64 2012	8	15,00	303	4545,00	-	-	25	Нормативні ДБН В.2.5 - 64 2012	15,00	4545,00	
2	Душеві сітки	сіт.	26	500		2 зм	26,00	303	7878,00	-	-	500		26,00	7878,00	
2	Душеві сітки	сіт.	24	500		1 зм	12,00	251	3012,00	-	-	500		12,00	3012,00	
2	Полів твердих покриттів	м²	336	0,5		4	0,17	90	15,30	-	-	-		-	-	
2	Полів газонів	м²	360	5		4	1,80	90	162,00	-	-	-		-	-	
Всього на господарчо-побутові потреби							54,97		15612,30					53,60	15435,00	
Виробничі потреби																
1	Миття підлоги (виробничі приміщення)	м²	10659	0,005	Нормативні водоспоживання та водовідведення для технологічних процесів на підприємствів загальнодержавного транспорту України, затверджені наказом Української залізниці від 02.07.1997 № 158-Д	8	53,30	251	13378,30	-	-	0,0045	Нормативні водоспоживання та водовідведення для технологічних процесів на підприємствів загальнодержавного транспорту України, затверджені наказом Української залізниці від 02.07.1997 № 158-Д	47,97	12040,47	
2	Приготування харчових продуктів	страва	140	12	Нормативні ДБН В.2.5 - 64 2012	8	1,68	251	421,68	-	-	12	Нормативні ДБН В.2.5 - 64 2012	1,68	421,68	
3	Хімчистка	к/д	130	18	З паспорта машини	8	3,24	251	813,24	-	-	18	З паспорта машини	3,24	813,24	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
4	Продуктивність дистиллятора EPRO-600	шт.	2	95,0	З паспорта дистиллятора	24	4,56	365	1664,40	-	-	-	З паспорта дистиллятора	-	-	
5	Охолодження дистиллятора EPRO-600	шт.	2	397,0		24	19,06	365	6956,90	-	-	397,0		19,06	6956,90	
6	Ручна оздоровлювальна обмивка вагонів	ваг.	1,7	2,9	Нормативи водоспоживання та водовідведення для технологічних процесів на підприємствах залізничного транспорту України, затверджені наказом Укрзалізничці від 02.07.1997 № 158-Ц	8	4,93	251	1237,43	-	-	2,6	Нормативи водоспоживання та водовідведення для технологічних процесів на підприємствах залізничного транспорту України, затверджені наказом Укрзалізничці від 02.07.1997 № 158-Ц	4,42	1109,42	
7	Внутрішнє вологе прибирання вагонів	ваг.	1,7	0,21		8	0,36	251	90,36	-	-	0,15		0,26	65,26	
8	Промивка акумуляторів вагонів	ваг.	160	0,05		8	8,00	251	2008,00	-	-	0,045		7,20	1807,20	
9	Промивка водяних систем вагонів	ваг.	1,7	3,0		8	5,10	251	1280,10	-	-	2,8		4,76	1194,76	
10	Опресовка водяних систем вагонів	ваг.	1,7	2,0		8	3,40	251	853,40	-	-	1,8		3,06	768,06	
11	Екіпіровка вагонів	ваг.	1,7	2,0		8	3,40	251	853,40	-	-	-		-	-	-
12	Обмивка рам візків	шт.	3,4	0,2		8	0,68	251	170,68	9,52	2389,52	0,14		0,48	120,48	
13	Обмивка колісних пар	шт.	6,8	0,09		8	0,61	251	153,61	10,88	2730,88	0,08		0,54	135,54	
14	Обмивка вузлів вагонів	ваг.	3,4	0,43	8	1,46	251	366,46	11,90	2986,90	0,18	0,61	153,11			
Всього по виробничих процесах:							109,78		30247,96	<u>32,30</u>	<u>8107,30</u>		93,28	25586,12		
Разом по депо:							164,75		45860,26	<u>32,30</u>	<u>8107,30</u>		146,28	41021,12		

Примітка: Розрахунок кількості страв, що реалізуються за один робочий день: $U = 2,2 \cdot n \cdot m \cdot T \cdot \phi$
де n – кількість посадочних місць (30);
m – кількість посадок (3);
T – час роботи, год. (4);
Ф – коефіцієнт нерівномірності посадок протягом робочого дня (0,177)
 $U = 2,2 \cdot 30 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 0,177 = 140$ страв

Міжрегіональний офіс залізничних магістралей дніпровських водозховищ
07301, м.Вишгород, Київської області
вул. Київська, 10-В

Р.А.Савицький

Головний інженер вагонного депо станції Київ-Пасажи́рський

Виконавець (044) 465-75-51