

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет магістерської підготовки
Кафедра екології та охорони довкілля

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему: Вдосконалення системи поводження з відходами на підприємствах
металургійної галузі (на прикладі приватного акціонерного товариства
комбінату «Азовсталь» (м. Маріуполь))

Виконав студент 2 курсу групи МОС-19 з/ф
спеціальності 101 – Екологія
Хомутовська Кристина Павлівна

Керівник к.х.н., доц.
Вовкодав Галина Миколаївна

Рецензент к.е.н., доц.
Бургаз Олексій Анатолійович

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет магістерської підготовки

Кафедра екології та охорони довкілля

Рівень вищої освіти магістр

Спеціальність 101 – Екологія

Освітньо-професійна програма Охорона навколишнього середовища

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри екології та охорони
довкілля

Сафранов Т.А

“26” жовтня 2020 року

З А В Д А Н Н Я
НА МАГІСТЕРСЬКУ КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ

Хомутовській Кристині Павлівні

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: Вдосконалення системи поводження з відходами на підприємствах металургійної галузі (на прикладі приватного акціонерного товариства комбінату «Азовсталь» (м. Маріуполь))

керівник роботи Вовкодав Галина Миколаївна, к.х.н.

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом закладу вищої освіти від “16” жовтня 2020р. №194-С

2. Строк подання студентом роботи 08 грудня 2020 року

3. Вихідні дані до роботи: дані про господарську діяльність підприємства за 2017 рік, копії документів статистичної і бухгалтерської звітності, проектна і технологічна документація підприємства.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити): загальні відомості про підприємство, характеристика місць утворення відходів на підприємстві, розрахунок кількості відходів які утворюються, розрахунок класів небезпеки відходів, висновки.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень): об'єми виробництва коксу металургійного, об'єми виробництва сталі, об'єми виробництва чавуну, об'єми виробництва прокату.

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
	<i>немає</i>		

7. Дата видачі завдання 26 жовтня 2020 року

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів магістерської кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів магістерської кваліфікаційної роботи	Оцінка виконання етапу	
			у %	за 4-х бальною шкалою
1	Збір та узагальнення даних про ПРАТ «МК «АЗОВСТАЛЬ»	26.10.2020-30.10.2020	85	добре
2	Розглянути та охарактеризувати процеси утворення та поведження з відходами на підприємствах металургійної галузі	31.10.2020-08.11.2020	85	добре
3	Охарактеризувати місця утворення відходів на підприємстві	09.11.2020-15.11.2020	85	добре
	<i>I Рубіжна атестація</i>	16.11.2020-21.11.2020	85	добре
3	Провести аналіз джерел утворення відходів на підприємстві	22.11.2020-24.11.2020	90	добре
4	Провести розрахунок кількості відходів які утворюються. Висновки.	25.11.2020-29.11.2020	90	добре
5	Узагальнення отриманих результатів. Оформлення остаточної електронної версії роботи та передача її на процедуру встановлення ступеня оригінальності, відсутності ознак плагіату та складення протоколу і висновку керівника	30.11.2020-05.12.2020	90	добре
6	Підготовка паперової та електронної версій магістерської кваліфікаційної роботи і презентаційного матеріалу до публічного захисту.	06.12.2020-08.12.2020	90	добре
	Інтегральна оцінка виконання етапів календарного плану (як середня по етапам)		87,5	

Студент

_____ (підпис)

Хомутовська К.П.

(прізвище та ініціали)

Керівник роботи

_____ (підпис)

Вовкодав Г.М.

(прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

На кваліфікаційну магістерську роботу студентки групи МОС-19 з/ф Хомутовської Кристини Павлівни за темою «Вдосконалення системи поводження з відходами на підприємствах металургійної галузі (на прикладі приватного акціонерного товариства комбінату «Азовсталь» (м. Маріуполь))»

Актуальність теми. Охорона НПС стала в останні роки пріоритетним напрямком природничо – наукових, філософських, економічних юридичних досліджень, технічних і технологічних розробок. Не зважаючи на важливість загального стану НПС, визначальним є стан окремих специфічних середовищ, оскільки їх вплив на НПС неоднаковий

Метою роботи є характеристика екологічних аспектів відходоутворення на ПРАТ «МК «АЗОВСТАЛЬ» та еколого-економічна оцінка утилізації окремих видів промислових відходів підприємства.

Об'єкт досліджень - утворення та поводження з відходами на підприємствах металургійної галузі.

Предмет досліджень - вдосконалення системи поводження з відходами на підприємствах металургійної галузі.

Методи дослідження – у магістерській роботі застосовувались системний та експертно-аналітичні методи екологічного аудиту.

Результати досліджень. Згідно Постанови Кабінету Міністрів від 31.08.1998 р. № 1360 «Про затвердження Порядку ведення реєстру об'єктів утворення, оброблення та утилізації відходів», був розрахований показник загального утворення відходів $P_{зув}$, який є критерієм включення підприємства до реєстру об'єктів утворення відходів.

Підприємству в сфері поводження з відходами пропонується дотримуватись вимог статті 17 «Закону про відходи». За значеннями даного показника ПРАТ «МК «АЗОВСТАЛЬ» має бути включено до реєстру обліків утворення, обробки та утилізації відходів.

Наукова новизна одержаних результатів полягає в вдосконаленні системи поводження з відходами конверторного виробництва металургійного підприємства (на прикладі пилу, уловленого в ГОС).

Теоретичне та практичне значення. На основі вихідних даних був розрахований показник загального утворення відходів $P_{зув}$, який є критерієм включення підприємства до реєстру об'єктів утворення відходів та була проведена оцінка еколого - економічної ефективності утилізації відходів для виробництва, яка показала, що річний економічний ефект від впровадження технології складе $E_p = 3\,428\,400$ грн.

Структура та обсяг роботи. Робота складається зі вступу, чотирьох розділів, висновків, використаних літературних джерел (28 найменування). Робота містить 4 рисунка, 6 таблиць. Загальний обсяг роботи – 78 сторінки.

Ключові слова: відходи, клас небезпеки, екоподаток, доменний цех, конвертерний цех.

SUMMARY

Kristina Pavlovna Khomutovska, a student of the MOS-19 z/f group on the topic "Improvement of the waste management system at metallurgical enterprises" (on the example of the private joint-stock company "Azovstal" (Mariupol))

Actuality of theme. In recent years, the protection of NPS has become a priority area of natural - scientific, philosophical, economic, legal research, technical and technological developments. Despite the importance of the general state of NPS, the state of certain specific environments is decisive, as their impact on NPS is different

The purpose of the work is to characterize the environmental aspects of waste generation at PJSC "MK AZOVSTAL" and environmental and economic assessment of the utilization of certain types of industrial waste of the enterprise.

The object of research - the formation and management of waste at the enterprises of the metallurgical industry.

The subject of research is the improvement of the waste management system at the enterprises of the metallurgical industry.

Research methods - systematic and expert-analytical methods of ecological audit were used in the master's thesis.

Research results. According to the Resolution of the Cabinet of Ministers of 31.08.1998 № 1360 "On approval of the Procedure for maintaining the register of waste generation, treatment and disposal", the indicator of total waste generation was calculated Pzuv, which is a criterion for inclusion in the register of waste.

An enterprise in the field of waste management is invited to comply with the requirements of Article 17 of the Law on Waste. According to the values of this indicator, PJSC MK AZOVSTAL should be included in the register of waste generation, treatment and utilization.

The scientific novelty of the obtained results lies in the improved systems of waste management of the converter production of the metallurgical enterprise (on the example of the dust caught in GOS).

Theoretical and practical significance. Based on the initial data, the indicator of total waste generation Pzuv was calculated, which is a criterion for inclusion of the enterprise in the register of waste generation facilities and the ecological and economic efficiency of waste disposal for production was assessed, which showed that the annual economic effect of technology will be $Er = 3,428,400$ hryvnias

Structure and scope of work. The work consists of an introduction, four chapters, conclusions, used literature sources (28 titles). The work contains 4 figures, 6 tables. The total volume of the work is 78 pages.

Key words: waste, hazard class, eco-tax, blast furnace shop, converter shop.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	8
1 ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ПРО ПІДПРИЄМСТВО.....	9
1.1 Характеристика підприємства	9
1.2 Показники виробничої діяльності.....	11
2 ХАРАКТЕРИСТИКА МІСЦЬ УТВОРЕННЯ ВІДХОДІВ НА ПІДПРИЄМСТВІ.....	13
2.1 Металургійне виробництво.....	13
2.1.1 Доменний цех.....	18
2.1.2. Конвертерний цех.....	
2.2 Прокатне виробництво.....	24
2.2.1 Обтискний цех.....	24
2.2.2 Рейкобалковий цех.....	25
2.2.3 Великосортний прокатний цех (ВПЦ).....	27
2.2.4 Товстолистовий цех (ТЛЦ).....	29
2.3 Цех рейкових скріплень (ЦРС).....	31
2.4. Коксохімічне виробництво.....	32
2.4.1 Коксовий цех.....	32
2.4.2 Цех уловлювання і сіркоочищення.....	36
2.5 Допоміжне виробництво.....	39
2.5.1 Цех переробки металургійних шлаків (ЦПМШ).....	39
2.5.2 Цех утилізації залізовмісних шлаків (ЦУЗШ).....	40
2.5.3 Вапняно-випалювальний цех (ВВЦ).....	42
2.5.4 Управління безрейкового транспорту (УБТ).....	44
2.5.5 Цех експлуатації управління залізничного транспорту (ЦЕУЗТ).....	46
2.5.6 Цех автоматизованого неруйнівного контролю (ЦАНК).....	48
2.5.7 Цех метрології (ЦМ).....	49
2.5.8 Цех механічних випробувань (ЦМВ).....	51

2.6. Ремонтне виробництво.....	53
2.6.1 Цех ремонту рухомого складу (ЦРРС) УЗТ.....	53
2.6.2 Цех обслуговування і ремонту устаткування доменного виробництва (ЦОіРУДВ).....	56
2.6.3 Цех обслуговування і ремонту устаткування сталеплавильного виробництва (ЦОіРУСВ).....	58
2.6.4 Цех обслуговування і ремонту устаткування прокатного виробництва (ЦОіРУПВ).....	60
2.6.5 Цех обслуговування і ремонту устаткування коксохімічного виробництва (ЦОіРУКХВ).....	61
3 РОЗРАХУНОК КІЛЬКОСТІ ВІДХОДІВ, ЯКІ УТВОРЮЮТЬСЯ ТА КЛАСІВ НЕБЕЗПЕКИ ВІДХОДІВ.....	64
3.1 Розрахунок класів небезпеки відходів.....	64
3.2 Визначення фактичних нормативів утворення відходів.....	66
4 ПОВОДЖЕННЯ З ВІДХОДАМИ НА ПІДПРИЄМСТВІ ТА ОЦІНКА ЕКОЛОГО – ЕКОНОМІЧНИХ АСПЕКТІВ УТИЛІЗАЦІЇ ВІДХОДІВ...71	
4.1 Розрахунок екологічного податку	71
4.2 Оцінка еколого – економічної ефективності утилізації виробничих відходів.....	72
ВИСНОВКИ.....	74
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ.....	77
ДОДАТКИ.....	80

ВСТУП

Охорона НПС стала в останні роки пріоритетним напрямком природничо–наукових, філософських, економічних юридичних досліджень, технічних і технологічних розробок. Природне середовище підрозділяється на специфічні середовища: біологічну, геологічну, антропогенну (техногенну), гідрографічну атмосферну та ін., вплив яких один на одного і природу в цілому не потребує коментарів. Не зважаючи на важливість загального стану НПС, визначальним є стан окремих специфічних середовищ, оскільки їх вплив на НПС неоднаковий [1].

Велику увагу ПРАТ «МК «АЗОВСТАЛЬ» приділяє діяльності щодо поводження з відходами, постійно збільшуючи кількість відходів, що переробляються на спеціалізованих установках і утилізованих у власних технологічних процесах. Основним напрямком переробки відходів є комплексна переробка металургійних шлаків. Частка порожньої породи становить більше 95% від загальної кількості розміщуваних ПРАТ «МК «АЗОВСТАЛЬ» відходів виробництва. Основною складовою цієї діяльності є комплексна робота по переробці і повторному використанню відходів виробництва.

1. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ПРО ПІДПРИЄМСТВО

1.1 Характеристика підприємства

ПРАТ «МК «АЗОВСТАЛЬ» входить до складу металургійного дивізіону групи METINVEST і є одним з найбільших металургійних підприємств України. Висока якість продукції визнана більш ніж в 70 країнах світу [2, 3].

ПРАТ «МК «АЗОВСТАЛЬ» являє собою технологічний комплекс, що включає коксохімічне, металургійне та допоміжні виробництва, а також структурні підрозділи, які забезпечують їх функціонування.

До основних технологічних виробництв відносяться металургійне і коксохімічне виробництва [2, 3].

Металургійне виробництво включає:

- виробництво чавуну;
- виробництво сталі;
- виробництво прокату.

Коксохімічне виробництво включає:

- виробництво вугільної шихти з вугільних концентратів і присадок;
- виробництво коксу і прямого коксового газу з вугільної шихти;
- виробництво сирого бензолу, кам'яновугільної смоли, сульфату амонію з коксового газу;
- виробництво очищеного коксового газу і сірки технічної;
- біохімічну очистку стічних вод.

На комбінаті функціонують ресурсоенергозберігаючі технологічні цикли металургійного і коксохімічного виробництва з замкнутими матеріальними й енергетичними потоками, які забезпечують мінімальні втрати енергоносіїв, залізовмісної і вуглецевмісної сировини за рахунок рециклінгу.

Допоміжне виробництво включає [3]:

- цех переробки металургійних шлаків;
- цех утилізації залізовмісних шлаків;

- кисневий цех;
- вапняно-випалювальний цех;
- цех водопостачання;
- теплосиловий цех;
- газовий цех;
- котельний цех коксохімвиробництва;
- теплоелектроцентрально;
- пароелектроповітродувна станція.

До структурних підрозділів, що забезпечують функціонування основних і допоміжних виробництв відносяться [3]:

- цех мереж і підстанцій;
- цех автоматизованого неруйнівного контролю;
- цех експлуатації залізничного транспорту;
- цех складського господарства;
- господарський цех;
- цех обслуговування та ремонту обладнання доменного виробництва;
- цех обслуговування та ремонту обладнання сталеплавильного виробництва;
- цех обслуговування та ремонту обладнання прокатного виробництва;
- цех обслуговування та ремонту обладнання коксохімічного виробництва;
- цех метрології;
- цех ремонту рухомого складу;
- цех механічних випробувань;
- центральна хімічна лабораторія;
- центральна електротехнічна лабораторія;
- управління безрейкового транспорту;
- управління головного енергетика;
- управління автоматизації;
- відділ технічного контролю;
- відділ проектно-конструкторських розробок;

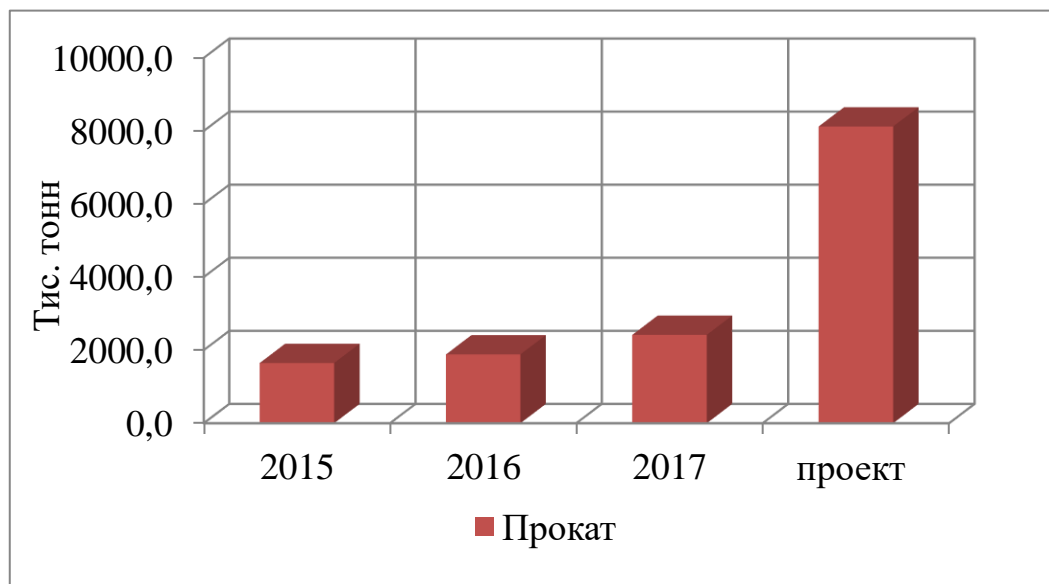
- дирекція з капітального будівництва та інвестицій.

1.2 Показники виробничої діяльності

Фактичні та виробничі показники виробничої діяльності комбінату приведені в таблиці 1.1[3].

Таблиця 1.1 - Фактичні та виробничі показники виробничої діяльності [3]

Найменування продукції	Од. вим.	Проектна потужність	Фактична потужність по роках		
			2015	2016	2017
Кокс металургійний	тис.т	1820,000	1432,300	1351,100	1482,000
Чавун	тис.т	5550,000	2825,200	3177,300	3776,600
Сталь	тис.т	9400,000	6005,900	6854,800	7813,100
Прокат	тис.т	8120,000	1646,730	1881,600	2416,300
ВСЬОГО:	тис.т	24890,000	11910,130	13264,800	15488,000



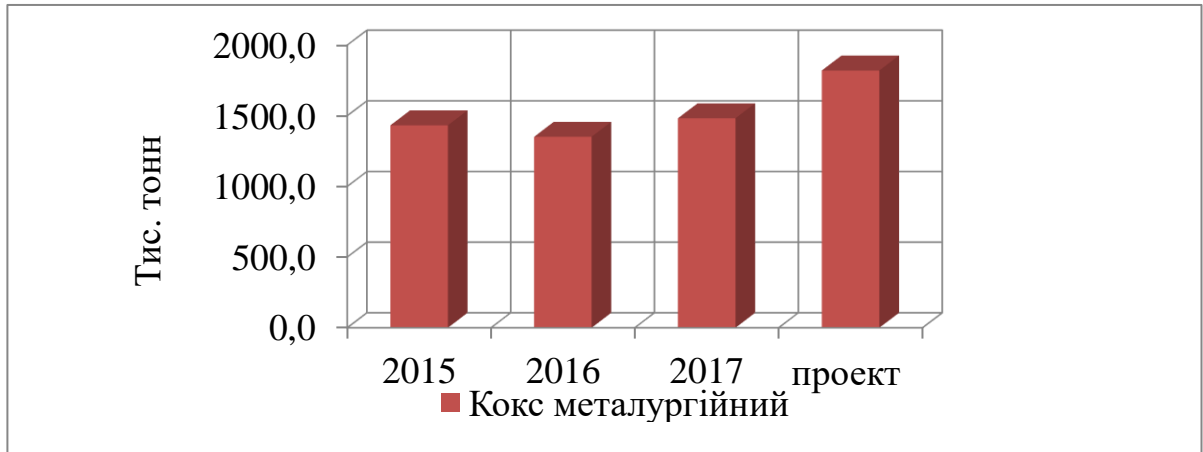


Рис. 1.2 – Об'єми виробництва коксу металургійного

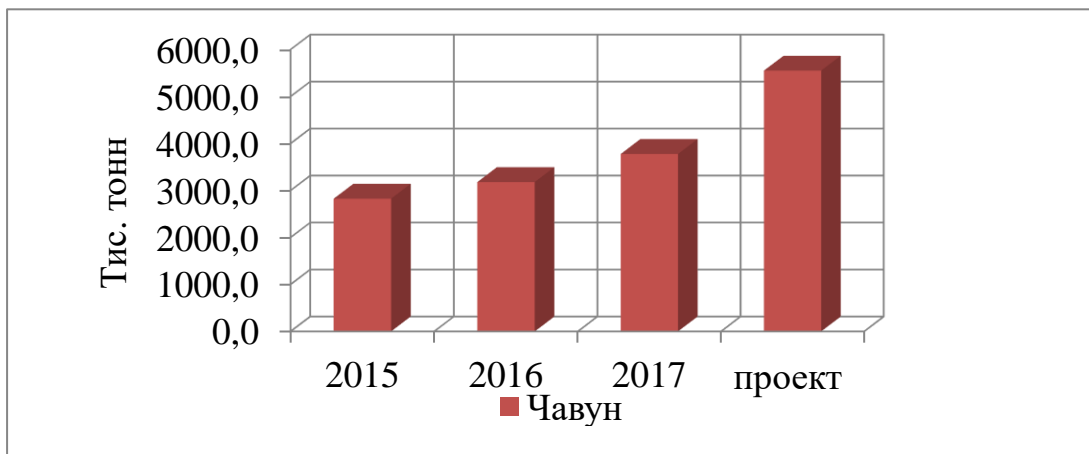


Рис. 1.3 - Об'єми виробництва чавуну

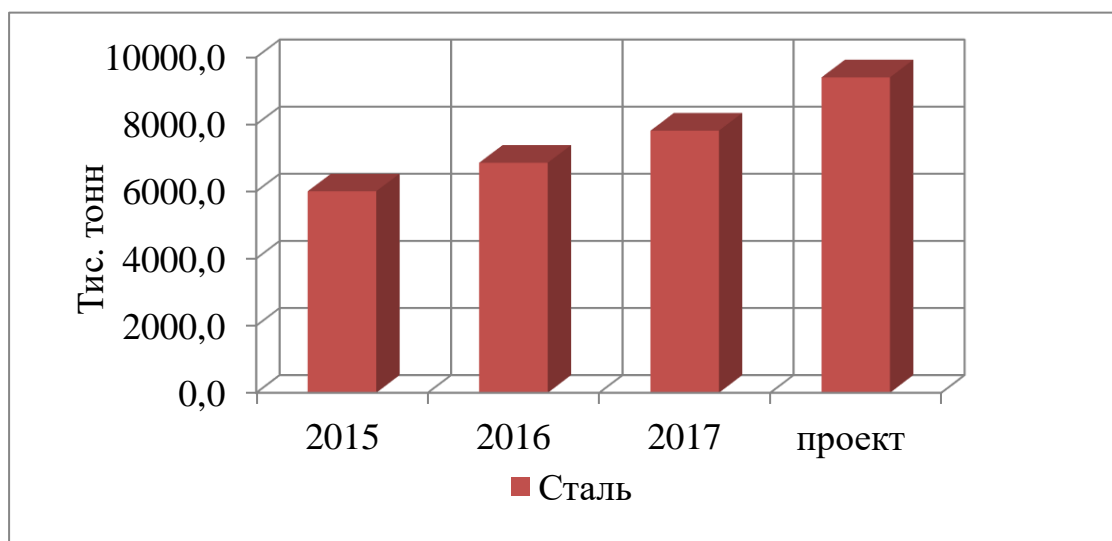


Рис. 1.4 – Об'єми виробництва сталі

2 ХАРАКТЕРИСТИКА МІСЦЬ УТВОРЕННЯ ВІДХОДІВ НА ПІДПРИЄМСТВІ

2.1 Металургійне виробництво

2.1.1 Доменний цех

До складу доменного цеху входять [3]:

- рудний двір;
- бункерна естакада;
- підбункерні приміщення;
- доменні печі з повітрянагрівачами і системою газоочисток;
- розливні машини;
- склад холодного чавуну і допоміжні відділення.

Рудний двір призначений для приймання, розвантаження, складування і усереднення вихідних матеріалів для доменного цеху.

Шихтові матеріали, які надходять в доменний цех для доменної плавки: агломерати, окатиші, залізна руда і марганець вміщуючи добавки, вапняк та інші повинні відповідати вимогам чинної нормативної документації і мати паспорт, сертифікат або інший документ, що засвідчує якість шихтових матеріалів.

Всі види агломератів, окатишів, вапняку, метало добавки, кокс розвантажуються, як правило, в бункера доменного цеху. Кускові залізні руди, марганець вміщуючи добавки, доломітизований і звичайний вапняки усереднюються при розвантаженні на рудний двір. Інші матеріали можуть розвантажуватися на рудному дворі тільки з метою створення запасів, що забезпечують ритмічне постачання ними доменних печей.

На рудний двір доменного цеху також повертають в аглоштабель уловлені в ГОУ доменного цеху залізовмісний пил (пил електрофільтрів ливарних дворів, пил підбункерних приміщень та скіпових ям).

Формування штабелів запасу сировини для доменного цеху проводиться рудними перевантажувачами шляхом пошарового розсипання матеріалів. Забір матеріалу з штабеля запасу сировини доменного цеху проводиться рудним краном по ширині рудного двору уступами.

Для виробництва перевантажувальних робіт з вихідними матеріалами для доменного виробництва на рудному дворі встановлено три руднорейферних перевантажувача вантажопідйомністю 20 тон кожен [3].

Для приймання і розвантаження сировини для доменного виробництва служить бункерна естакада, яка розвантажується в бункер естакади, і деякі види матеріалів - на рудний двір. Естакади обладнані чотирма залізничними шляхами, що проходять по фронту розташування доменних печей і рудного двору. Перший шлях призначений для прийому і розвантаження коксу, другий - агломерату, та деяких додаткових матеріалів для усереднення сировини з штабелів рудного двору, третій - для прийому і розвантаження окатишів і вапняку, четвертий - для приймання та розвантаження матеріалів для доменного виробництва, що надходять на рудний двір для усереднення.

Вздовж естакади розташовуються прийомні бункера коксу і залізорудної сировини для кожної доменної печі. Для кожної печі є по два коксових бункера. Бункера закриті решітками з отворами 300х300мм, через які і відбувається вивантаження матеріалів. Кокс надходить у бункери доменного цеху вертушками, що складаються з 15-18 хоперів у кожній. Для нормального заповнення бункерів необхідно мати не менше 30 хоперів коксу в запасі.

Підбункерні приміщення призначені для забору вихідних матеріалів з прийомних бункерів естакади і завантаження їх у скіпи [3].

Набір матеріалів у вагон-ваги проводиться у відповідності з розробленою та затвердженою послідовністю: агломерат, окатиші, вапняк, доломітизований вапняк, конвертерний шлак, залізна руда, окалина, зварювальний шлак, марганець вміщуючи добавки, металодобавки, вуглецеві добавки. Набір матеріалів проводиться почергово з усіх бункерів, зайнятих цими матеріалами, і в суворій відповідності з масою, встановленою для кожного компонента шихти.

Доменний цех має у своєму складі п'ять доменних печей, в яких проводиться виплавка чавуну за рахунок відновлення заліза з його оксидів, що містяться в залізорудній частині шихти. Відновлення заліза відбувається оксидом вуглецю при помірних температурах і вуглецем коксу при високих температурах у процесі зустрічного руху в шахті печі потоку низхідних шихтових матеріалів і висхідного потоку високотемпературних газів, що утворюються в печі. В результаті спалювання вуглецю коксу в нагрітому повітрі, що вдувається в піч, створюються необхідні температурні умови для проходження процесу відновлення заліза з його оксидів. При відновленні заліза відбувається його карбонізація, тобто утворення чавуну і, як наслідок, зниження температури його плавлення до 1140°C. Одночасно, з утворенням рідкого чавуну, утворюється шлак з пустої породи шихти і флюсів, забезпечуючи необхідний склад чавуну, в першу чергу за змістом кремнію, марганцю і сірки [3].

З метою економії коксу у горн доменних печей подається нагріте повітря, збагачене киснем, з одночасною подачею через фурми природного газу для підтримки на необхідному рівні температури фурмених вогнищ горіння.

Потік газу, що утворюється у процесі доменної плавки, проходячи з великою швидкістю через шар шихти, захоплює дрібні частинки сировини і відводиться з зони колошника в систему технологічної газоочистки. Деяка частина запиленого газу надходить в міжконусний простір при опусканні великого конуса.

Основне завдання доменного процесу - забезпечення якомога більш повного вилучення заліза з оксидів шляхом їх відновлення.

Таким чином, в результаті фізико-хімічних перетворень у процесі доменної плавки утвориться чавун, доменний газ і доменний шлак (рідкий), який направляється в цех переробки металургійних шлаків (ЦПМШ).

У процесі доменної плавки виділяється велика кількість колошникового газу, обсяг якого залежить від цілого ряду технологічних факторів, головним з яких є питома витрата коксу. З колошниковим газом з доменної печі виноситься

велика кількість колошникового пилу, уловлювання якого здійснюється системою технологічної газоочистки [3].

Первинне очищення колошникового газу від пилу здійснюється в сухому пиловловлювачі за рахунок різкої зміни швидкості і напрямку потоку який надходить на очищення газу, в результаті чого відбувається осадження крупних фракцій пилу. У сухий пиловловлювач надходить запилений газ з температурою близько 250-400 °С і початковою запиленістю до 100-150 г/м³. Після сухого пиловловлювача запиленість газу становить 1-3 г/м³ і він надходить на мокру ступінь очищення. Колошниковий газ містить до 30% оксиду вуглецю і використовується як технологічне паливо. Уловлений колошниковий пил з бункерів сухих пиловловлювачів направляється до ЦВЗШ в штабель залізовмісних шламів для підготовки за ТІ 232-34-2014 суміші залізовмісних шламів які використовуються в доменному та агломераційному процесах [2, 3].

При підготовці шлакових і чавунних жолобів, випуску шлаку і чавуну та інших технологічних операціях на ливарних дворах, відбувається виділення забруднюючих речовин у вигляді пилу і газоподібних складових, що видаляються з виробничої зони за допомогою аспіраційних систем, обладнаних газоочисними установками. Уловлений пил повертається в аглоштабель на рудний двір.

Всі аспіраційні установки проводять очищення повітря від твердих забруднюючих речовин.

Уловлений в ГОУ доменного цеху залізовмісний пил (пил електрофільтрів ливарних дворів, підбункерних приміщень та скіпових ям, отриманий в циклонах і рукавних фільтрах) повертають у аглоштабель на рудний двір доменного цеху. Ці продукти не вносяться в номенклатуру відходів доменного виробництва, так як перебувають у замкнутому технологічному циклі і використовуються за місцем утворення.

Основними відходами доменного цеху є [2, 3]:

- ґрунти, забруднені нафтопродуктами, хімічними та біоречовинами, що підлягають збиранню, обробленню та видаленню (ґрунт, забруднений нафто- або коксохімпродуктами);

- пи́л доменних печей (пи́л колошниковий), що утворюється у процесі виробництва чавуну та сталі;

- шлами очищення колошникового газу, що утворюються у процесі виробництва чавуну та сталі;

- агломерат залізорудний доменний некондиційний (шлам завантаження скипів доменних печей);

- суміш вапна гашеного з водою (тісто вапняне, молоко вапняне);

- шлами металургійного виробництва доменні та конверторні (суміш залізовмісних шламів, раніше утворених і накопичених у шламонакопичувачі і перекачаних з нього в золонакопичувач);

- матеріали та вироби з вогнетривів зіпсовані, забруднені або не ідентифіковані, їх залишки, які не можуть бути використані за призначенням (лом і пи́л вогнетривких виробів, футеровки і цегли динасової, шамотної, алюмосилікатної, магнезійної, іншої);

- суміш відходів, матеріалів та виробів з пластмас інших, що не підлягають спеціальному обробленню (тара та упаковка пластмасова (плівка поліетиленова, мішки поліпропіленові та ін.), інші пластмасові вироби та матеріали зіпсовані);

- відходи, одержані в процесі очищення вулиць, місць загального використання, інші (суміш піску, гравію, щебеню, шлаку, ґрунту, пилу від прибирання території);

- відходи, одержані в процесі очищення вулиць, місць загального використання, інші (змет сміття великого і дрібного, рослинні домішки);

- відходи комунальні (міські) змішані, у т. ч. сміття з урн (відходи комунальні змішані, у т.ч. сміття з урн, а також сміття з суден (побутові відходи));

- відходи змішані будівництва та знесення будівель і споруд (відходи будівельних робіт, знесення та ремонту будівель і споруд змішані);

- тара металева використана, у т.ч. дрібна (банки консервні тощо), за винятком відходів тари, що утворилася під час перевезень (бочки металеві використані, непридатні до використання);

- матеріали фільтрувальні зіпсовані, відпрацьовані чи забруднені (засоби індивідуального захисту відпрацьовані (респіратори тощо));

- бій матеріалів та виробів скляних (бій матеріалів та виробів скляних) [3].

2.1.2. Конвертерний цех

Цех призначений для виплавки спокійної вуглецевої, низьколегованої і легованої сталі в 350-тонних конвертерах з продувкою киснем зверху. В даний час в цеху експлуатується два 350-тонних конвертера з частковим або повним допалюванням окису вуглецю в охолоджувачі конвертерних газів (ОКГ).

До складу конвертерного цеху входять [2, 3]:

- відділення шихтових сипучих і феросплавів;
- установка десульфурації чавуну;
- відділення скачування шлаку;
- міксерне відділення;
- конвертерний проліт;
- відділення позапічної обробки сталі;
- машини безперервного лиття заготовок;
- скрапне відділення;
- відділення підготовки ковшів;
- транспортно-оздоблювальне відділення слябів;
- ділянка розливання сталі у виливниці.

Основними технологічними операціями, що здійснюються в конвертерному цеху ПРАТ «МК «АЗОВСТАЛЬ» є:

- десульфурація чавуну;

- скачування доменного та міксерного шлаку;
- перелив чавуну в міксер;
- злив чавуну з міксера;
- завантаження металобрухту в конвертер;
- заливка чавуну в конвертер;
- продувка металу киснем в конвертері;
- випуск металу з конвертера;
- розкислення і легування сталі в сталерозливальному ківші.

При всіх вищеописаних технологічних процесах відбувається утворення забруднюючих речовин у вигляді пилу і газоподібних складових.

В скрапному відділенні, відділенні сипучих і феросплавів, в системі доставки і завантаження сипких матеріалів у конвертер відбувається виділення пилу матеріалів, які використовуються.

Згідно ТК 04-(01)-ОПЛ-2014 в підрозділ конвертерного цеху входить відділення переробки брухту. У відділенні переробляється негабаритний брухт та скрап у габаритні розміри, вогневої різкою і механічним руйнуванням.

Відділення переробки брухту включає в себе [3]:

- робочі майданчики для переробки брухту;
- склад негабаритного металобрухту;
- склад габаритного металобрухту;
- під'їзний залізничний шлях №7 з фронтом постановки по п'ять вагонів;
- кранові естакади.

На майданчику проводиться:

- вивантаження негабаритного металобрухту з наступною його розкладкою під різку на майданчику різників, або укладанням на склад.

- порізка негабаритного металобрухту на габаритні шматки для сталеплавильних цехів комбінату.

- навантаження негабаритного металобрухту у вагони для транспортування в сталеплавильні цехи.

Негабаритний брухт надходить у відділення у вагонах ВСП, або парку

комбінату та автотранспортом, у пакетах або «навалом».

Вивантаження пакетів і великогабаритного металобрухту, такого як списані на брухт вагони і хопера проводиться за допомогою стропів. Вивантаження металобрухту «навалом», проводиться магнітами.

Виділення забруднюючих речовин у вигляді пилогазової суміші відбувається з горловини конвертера при його нахилі, заливанні чавуну, завантаженні брухту періодично, під час продувки при вибиванні газів через зазор між горловиною конвертера і спідницею ОКГ; при випуску сталі і зливанні шлаку з конвертера, при заливці чавуну з чавуновозних ковшів в міксер і його переливах з міксера в заливний ківш, при скачуванні шлаку з чавуновозних і заливальних ковшів.

В ході плавки відбувається утворення конвертерних газів, що містять тверді і газоподібні компоненти, які відводяться з конвертера по газовому тракту, до складу якого входять: ОКГ, газоочисні споруди, ексгаустер, труба з допалювальним пристроєм для виходу очищеного газу в атмосферу [3].

Позапічна обробка виплавленої в конвертері сталі здійснюється в конвертерному цеху з використанням твердих шлакоутворюючих сумішей (ТШС).

В ході проведення технологічних операцій позапічної обробки сталі відбувається утворення забруднюючих речовин у вигляді твердих і газоподібних складових, які видаляються аспіраційною системою.

В процесі обробки металу аргонем в сталерозливальному ковші виділяється газоповітряна суміш. Для уловлювання і очищення відхідних газів, що утворюються при продуванні аргонем, використовується система аспірації, розташована над сталерозливним ковшем і поєднана з газоочищенням установок доведення металу [3].

У номенклатурі специфічних відходів конвертерного виробництва ПРАТ «МК «АЗОВСТАЛЬ» переважає пил різних видів вихідної сировини, напівфабрикатів і готових продуктів, уловлені в ГОУ на різних стадіях підготовки, транспортування та виробництва (в сухому вигляді і у вигляді

шламів). Таким чином, сухі газоочистки є джерелами утворення цих видів відходів.

За обсягами утворення відходів найбільша маса припадає на конверторні шлаки і шлами.

На ПРАТ «МК «АЗОВСТАЛЬ» рідкі шлаки, які утворюються в конвертерному виробництві є проміжним продуктом (напівфабрикатом) власного виробництва і направляються в цех переробки металургійних шлаків (ЦПМШ). Частина шлаку відразу направляється у відвал [3].

Крім специфічних відходів конвертерного виробництва в конвертерному цеху утворюються специфічні відходи виробничого споживання (кварцові занурювальні стакани, кварцові трубки відпрацьовані) і відходи споживання та від виконання робіт (надання послуг), ідентичні для всіх структурних підрозділів комбінату.

Основними відходами конверторного цеху є [3]:

- вироби та матеріали гумові зіпсовані або відпрацьовані (вироби та матеріали гумові зіпсовані або відпрацьовані);

- мінерали, у т.ч. некондиційні (пил прийому плавикового шпату, що утворюється при виробництві сталі киснево-конверторної, уловлений ГОУ);

- шлами металургійного виробництва доменні та конверторні (шлам газоочистки від плавки сталі в конвертерах);

- пил та тверді частинки інші електрофільтрів та інших газоочисних установок (пил десульфурації чавуну, уловлений ГОУ);

- вапно некондиційне (пил перевантаження вапна, утворений при виробництві сталі конвертерної, уловлений ГОУ);

- напівфабрикати власного виробництва чавуну та сталі або залишки незакінченого виробництва чавуну та сталі, не придатні для використання за призначенням (пил перевантаження шихти, що утворюється при виробництві сталі конвертерної, уловлений ГОУ);

- пил та тверді частинки інші електрофільтрів та інших газоочисних установок (пил позапічної обробки конвертерної сталі, уловлений ГОУ);

- пил газоочисних установок, що утворюється у процесі виробництва феросплавів (пил дроблення феросплавів, що утворюється при виробництві сталі конвертерної, уловлений ГОУ);

- шлаки плавки сталі інші (пил скачування шлаку і переливів чавуну в міксер, що утворюється при виробництві сталі конвертерної, уловлений ГОУ);

- пил та тверді частинки інші електрофільтрів та інших газоочисних установок (пил від обробки конвертерної сталі в агрегаті «піч-ківш», уловлений ГОУ);

- шлаки сталеплавильні конверторні (що не містять ванадій) інші (шлаки сталеплавильні конверторні для доменних печей);

- напівфабрикати власного виробництва чавуну та сталі або залишки незакінченого виробництва чавуну та сталі, не придатні для використання за призначенням (відходи оброблення ковшових залишків, що утворюються в процесі газорізання);

- матеріали та вироби з вогнетривів зіпсовані, забруднені або не ідентифіковані, їх залишки, які не можуть бути використані за призначенням (брухт і пил вогнетривких виробів, футеровки і цегли динасової, шамотної, алюмосилікатної, магнезіальної, інших);

- футеровка та цегла кислототривкі відпрацьовані (футеровка та цегла кислототривкі відпрацьовані);

- відходи змішані будівництва та знесення будівель і споруд (відходи будівельних робіт, знесення та ремонту будівель і споруд змішані);

- бій матеріалів та виробів скляних (бій матеріалів та виробів скляних);

- відходи, одержані в процесі очищення вулиць, місць загального використання, інші (суміш піску, гравію, щебеню, шлаку, ґрунту, пилу від прибирання території);

- відходи, одержані в процесі очищення вулиць, місць загального використання, інші (змет сміття великого і дрібного, рослинні домішки);

- вироби абразивні некондиційні (пил шліфування металевих виробів абразивними матеріалами);

- матеріали абразивні та вироби з них зіпсовані, забруднені або не ідентифіковані, які не можуть бути використанні за призначенням (брухт абразивних матеріалів);

- суміш відходів, матеріалів та виробів з пластмас інших, що не підлягають спеціальному обробленню (тара та упаковка пластмасова (плівка поліетиленова, мішки поліпропіленові та ін.), інші пластмасові вироби та матеріали зіпсовані);

- тара металева використана, у т.ч. дрібна (банки консервні тощо), за винятком відходів тари, що утворилася під час перевезень (бочки металеві використані, непридатні до використання);

- тара металева, скляна, дерев'яна, текстильна, картонна та паперова, яку використовують під час перевезень, зіпсована, чи відпрацьована, чи забруднена (тара дерев'яна для металевих бочок з-під оксиду миш'яку, піддони зіпсовані, інша тара дерев'яна використана);

- матеріали з вмістом азбесту зіпсовані або відпрацьовані (азбест зіпсований, забруднений або не ідентифікований, його залишки, які не можуть бути використані за призначенням, вироби азбестові відпрацьовані);

- матеріали фільтрувальні зіпсовані, відпрацьовані чи забруднені (засоби індивідуального захисту відпрацьовані (респіратори тощо));

- відходи комунальні (міські) змішані, у т. ч. сміття з урн (відходи комунальні змішані, у т.ч. сміття з урн, а також сміття з суден (побутові відходи) [3].

2.2 Прокатне виробництво

2.2.1. Обтискний цех

Цех призначений для прокатки злитків, які вироблені безпосередньо на комбінаті, а також злитків, що поставляються іншими підприємствами.

Технологічні відходи обтискного цеху повністю повертаються в металургійне виробництво комбінату: обрізки і не кондиція легованої сталі (передається для використання в КЦ), обрізки вуглецевої сталі, і не кондиція вуглецевої сталі (передаються в копрове відділення КЦ), окалина (ЦПМШ).

Відповідно до Закону України «Про відходи» (ст. 4.) особливості регулювання відносин щодо поводження з металобрухтом, включаючи побічні продукти від виробництва та обробки чорних і кольорових металів та їх сплавів (шлаки, шлами та інше), а також вторинними матеріальними чи енергетичними ресурсами та іншими відходами визначаються відповідними законами [4].

На підставі цього специфічні залізовмісні технологічні відходи (обрізки розкату, окалина та не кондиція) не входять у номенклатуру відходів підприємства, що розробляється на виконання вимог підзаконних актів закону України «Про відходи».

Також в обтискному цеху утворюються відходи виробничого споживання і від виконання робіт (надання послуг), ідентичні для всіх структурних підрозділів комбінату.

Основними відходами обтискного цеху є [3]:

- ґрунти, забруднені нафтопродуктами, хімічними та біоречовинами, що підлягають збиранню, обробленню та видаленню (ґрунт, забруднений нафто- або коксохімпродуктами);

- матеріали абразивні та вироби з них зіпсовані, забруднені або не ідентифіковані, які не можуть бути використанні за призначенням (брухт абразивних матеріалів);

- тара металева використана, у т.ч. дрібна (банки консервні тощо), за винятком відходів тари, що утворилася під час перевезень (бочки металеві використані, непридатні до використання);

- матеріали та вироби з вогнетривів зіпсовані, забруднені або не ідентифіковані, їх залишки, які не можуть бути використані за призначенням (брухт і пил вогнетривких виробів, футеровки і цегли динасової, шамотної, алюмосилікатної, магнезійної, інших);

- тара металева, скляна, дерев'яна, текстильна, картонна та паперова, яку використовують під час перевезень, зіпсована, чи відпрацьована, чи забруднена (тара дерев'яна для металевих бочок з-під оксиду миш'яку, піддони зіпсовані, інша тара дерев'яна використана);

- відходи змішані будівництва та знесення будівель і споруд (відходи будівельних робіт, знесення та ремонту будівель і споруд змішані);

- суміш відходів, матеріалів та виробів з пластмас інших, що не підлягають спеціальному обробленню (тара та упаковка пластмасова (плівка поліетиленова, мішки поліпропіленові та ін.), інші пластмасові вироби та матеріали зіпсовані);

- відходи, одержані в процесі очищення вулиць, місць загального використання, інші (змет сміття великого і дрібного, рослинні домішки);

- відходи комунальні (міські) змішані, у т. ч. сміття з урн (відходи комунальні змішані, у т.ч. сміття з урн, а також сміття з суден (побутові відходи)) [3].

2.2.2 Рейкобалковий цех

Цех призначений для одержання сортових і фасонних профілів шляхом прокатки блюмів і заготовок, що поставляються обтискним цехом.

Технологічними відходами рейкобалкового цеху є: флюси для твердих припоїв, обрізки рейкового профілю (передається для використання в конвертерний цех і копрове відділення), окалина (передається в доменний цех).

Відповідно до Закону України «Про відходи» (ст. 4) особливості регулювання відносин щодо поводження з металобрухтом, включаючи побочні продукти від виробництва та обробки чорних і кольорових металів та їх сплавів (шлаки, шлами та інше), а також вторинними матеріальними чи енергетичними ресурсами та іншими відходами визначаються відповідними законами [4].

На підставі цього специфічні залізовмісні технологічні відходи (обрізки рейкового профілю, окалина) не входять у номенклатуру відходів підприємства, що розробляється на виконання вимог підзаконних актів закону України «Про відходи» [4].

Також у рейкобалковому цеху утворюються відходи виробничого споживання і від виконання робіт (надання послуг), ідентичні для всіх структурних підрозділів комбінату.

Основними відходами рейкобалкового цеху є [3]:

- лампи люмінесцентні та відходи, які містять ртуть, інші зіпсовані або відпрацьовані (пристрої вимірювальні відпрацьовані);

- ґрунти, забруднені нафтопродуктами, хімічними та біоречовинами, що підлягають збиранню, обробленню та видаленню (ґрунт, забруднений нафто- або коксохімпродуктами);

- флюси для твердих пропоїв зіпсовані, забруднені або не ідентифіковані, їх залишки, які не можуть бути використані за призначенням (флюси для твердих припоїв відпрацьовані);

- вироби та матеріали гумові зіпсовані або відпрацьовані (вироби та матеріали гумові зіпсовані або відпрацьовані);

- матеріали та вироби з вогнетривів зіпсовані, забруднені або не ідентифіковані, їх залишки, які не можуть бути використані за призначенням (брухт і пил вогнетривких виробів, футеровки і цегли динасової, шамотної, алюмосилікатної, магнезійної, інших);

- суміш відходів, матеріалів та виробів з пластмас інших, що не підлягають спеціальному обробленню (тара та упаковка пластмасова (плівка

поліетиленова, мішки поліпропіленові та ін.), інші пластмасові вироби та матеріали зіпсовані);

- матеріали фільтрувальні зіпсовані, відпрацьовані чи забруднені (засоби індивідуального захисту відпрацьовані (респіратори тощо));

- бій матеріалів та виробів скляних (бій матеріалів та виробів скляних);

- відходи змішані будівництва та знесення будівель і споруд (відходи будівельних робіт, знесення та ремонту будівель і споруд змішані);

- відходи, одержані в процесі очищення вулиць, місць загального використання, інші (змет сміття великого і дрібного, рослинні домішки);

- відходи комунальні (міські) змішані, у т. ч. сміття з урн (відходи комунальні змішані, у т.ч. сміття з урн, а також сміття з суден (побутові відходи)) [3].

2.2.3 Великосортний прокатний цех (ВПЦ)

ВПЦ виконує прокат великих сортових і фасонних профілів (кутків, двотаврових балок, швелерів) з блюмсів обтискного цеху, підкату власного виробництва і заготовок, відсортованих по дефектам поверхні, або які не відповідають вимогам замовників по довжині.

Відповідно до Закону України «Про відходи» (ст. 4) особливості регулювання відносин щодо поводження з металобрухтом, включаючи побічні продукти від виробництва та обробки чорних і кольорових металів та їх сплавів (шлаки, шлами та інше), а також вторинними матеріальними чи енергетичними ресурсами та іншими відходами визначаються відповідними законами [4].

На підставі цього специфічні залізовмісні технологічні комплекси відходи (обрізки розкату, окалина) не входять у номенклатуру відходів підприємства, що розробляється на виконання вимог підзаконних актів закону України «Про відходи» [4].

Обрізки утворюється на ділянках гарячого і холодного різання. У вигляді брухту обрізки передаються в копрове відділення. Окалина зсипається з металу

в момент його прокату. Зазвичай окалина змивається водою, яка охолоджує валки стану, в ями для відстою. У воду потрапляють мастила підшипників валків. Тому, в ямах утворюється нафтошлам. Окалина передається на переробку в доменний цех. Зварювальний шлак утворюється при нагріванні блюмсів в методичних печах. Шлак передається в ЦПМШ.

До нафтовідходів прокатного виробництва належать мастильні масла з підшипників валків і приводів обладнання. Відпрацьовані мастильні масла передаються на регенерацію.

Крім відпрацьованого масла до специфічних нетехнологічних відходів відносяться [3]: бронзові вкладиші, відпрацьований кабель, залишки силових контактів.

Також у великосортному прокатному цеху утворюються відходи виробничого споживання та від виконання робіт (надання послуг), ідентичні для всіх структурних підрозділів комбінату.

Основними відходами великосортного прокатного цеху є [3]:

- ґрунти, забруднені нафтопродуктами, хімічними та біоречовинами, що підлягають збиранню, обробленню та видаленню (ґрунт, забруднений нафто- або коксохімпродуктами);

- матеріали та вироби з вогнетривів зіпсовані, забруднені або не ідентифіковані, їх залишки, які не можуть бути використані за призначенням (брухт і пил вогнетривких виробів, футеровки і цегли динасової, шамотної, алюмосилікатної, магнезіальної, інших);

- суміш відходів, матеріалів та виробів з пластмас інших, що не підлягають спеціальному обробленню (тара та упаковка пластмасова (плівка поліетиленова, мішки поліпропіленові та ін.), інші пластмасові вироби та матеріали зіпсовані);

- бій матеріалів та виробів скляних (бій матеріалів та виробів скляних);

- відходи змішані будівництва та знесення будівель і споруд (відходи будівельних робіт, знесення та ремонту будівель і споруд змішані);

- матеріали, речовини чи продукти, які виробник або постачальник оголошує відходами, що не позначені іншим способом (текстолітові вкладиші і склотекстолітові прокладки зіпсовані або відпрацьовані);

- матеріали фільтрувальні зіпсовані, відпрацьовані чи забруднені (засоби індивідуального захисту відпрацьовані (респіратори тощо));

- відходи, одержані в процесі очищення вулиць, місць загального використання, інші (змет сміття великого і дрібного, рослинні домішки);

- відходи комунальні (міські) змішані, у т. ч. сміття з урн (відходи комунальні змішані, у т.ч. сміття з урн, а також сміття з суден (побутові відходи)) [3].

2.2.4 Товстолистовий цех (ТЛЦ)

Технологічні відходи: на стадіях прокатки слябів і злитків у вертикальній, чорновій і чистовій клітках стану 3600, при термообробці слябів, злитків, плит, штрипсів і листів утворюється окалина, яка разом з охолоджуючою водою надходить в бартерні ями для відстоювання. Окалина передається на переробку, використовується при виробництві аглошихти. При різанні плит і розкату утворюються обрізки, які передаються в конвертерний цех і на металобрухт в копрове відділення. Абразивна зачистка і обробка листів супроводжується утворенням грануляту (суміш залізної тирси і пилу абразивного). Гранулят передається в ЦУЗШ.

Відповідно до Закону України «Про відходи» (ст. 4) особливості регулювання відносин щодо поводження з металобрухтом, включаючи побічні продукти від виробництва та обробки чорних і кольорових металів та їх сплавів (шлаки, шлами та інше), а також вторинними матеріальними чи енергетичними ресурсами та іншими відходами визначаються відповідними законами [4].

На підставі цього специфічні залізовмісні технологічні відходи (обрізки розкату, окалина) не входять у номенклатуру відходів підприємства, що розробляється на виконання вимог підзаконних актів закону України «Про

відходи» [4]. Основними відходами товстолистого цеху є [3]:

- матеріали абразивні та вироби з них зіпсовані, забруднені або не ідентифіковані, які не можуть бути використанні за призначенням (брухт абразивних матеріалів);

- вироби абразивні некондиційні (пил шліфування металевих виробів абразивними матеріалами);

- тара металева використана, у т.ч. дрібна (банки консервні тощо), за винятком відходів тари, що утворилася під час перевезень (бочки металеві використані, непридатні до використання);

- матеріали та вироби з вогнетривів зіпсовані, забруднені або не ідентифіковані, їх залишки, які не можуть бути використані за призначенням (брухт і пил вогнетривких виробів, футеровки і цегли динасової, шамотної, алюмосилікатної, магнезійної, інших);

- тара металева, скляна, дерев'яна, текстильна, картонна та паперова, яку використовують під час перевезень, зіпсована, чи відпрацьована, чи забруднена (тара дерев'яна для металевих бочок з-під оксиду миш'яку, піддони зіпсовані, інша тара дерев'яна використана);

- бій матеріалів та виробів скляних (бій матеріалів та виробів скляних);

- відходи змішані будівництва та знесення будівель і споруд (відходи будівельних робіт, знесення та ремонту будівель і споруд змішані);

- суміш відходів, матеріалів та виробів з пластмас інших, що не підлягають спеціальному обробленню (тара та упаковка пластмасова (плівка поліетиленова, мішки поліпропіленові та ін.), інші пластмасові вироби та матеріали зіпсовані);

- відходи, одержані в процесі очищення вулиць, місць загального використання, інші (змет сміття великого і дрібного, рослинні домішки);

- відходи, одержані в процесі очищення вулиць, місць загального використання, інші (суміш піску, гравію, щебеню, шлаку, ґрунту, пилу (від прибирання території));

- відходи комунальні (міські) змішані, у т.ч. сміття з урн.

2.3 Цех рейкових скріплень (ЦРС)

Цех рейкових скріплень (ЦРС) відноситься до цехів подальшого переділу прокату.

Технологічні відходи цеху рейкових скріплень (обрізки сталеві) повертається на переплавку в конвертерний цех.

Основними відходами цеху рейкових скріплень є [3]:

- вироби та матеріали гумові зіпсовані або відпрацьовані (вироби та матеріали гумові зіпсовані або відпрацьовані);

- тара металева, скляна, дерев'яна, текстильна, картонна та паперова, яку використовують під час перевезень, зіпсована, чи відпрацьована, чи забруднена (тара дерев'яна для металевих бочок з-під оксиду миш'яку, піддони зіпсовані, інша тара дерев'яна використана);

- бій матеріалів та виробів скляних (бій матеріалів та виробів скляних);

- матеріали абразивні та вироби з них зіпсовані, забруднені або не ідентифіковані, які не можуть бути використанні за призначенням (брухт абразивних матеріалів);

- вироби абразивні некондиційні (пил шліфування металевих виробів абразивними матеріалами);

- матеріали з вмістом азбесту зіпсовані або відпрацьовані (азбест зіпсований, забруднений або не ідентифікований, його залишки, які не можуть бути використані за призначенням, вироби азбестові відпрацьовані);

- відходи змішані будівництва та знесення будівель і споруд (відходи будівельних робіт, знесення та ремонту будівель і споруд змішані);

- матеріали фільтрувальні зіпсовані, відпрацьовані чи забруднені (засоби індивідуального захисту відпрацьовані (респіратори тощо));

- суміш відходів, матеріалів та виробів з пластмас інших, що не підлягають спеціальному обробленню (тара та упаковка пластмасова (плівка поліетиленова, мішки поліпропіленові та ін.), інші пластмасові вироби та матеріали зіпсовані);

- відходи, одержані в процесі очищення вулиць, місць загального використання, інші (змет сміття великого і дрібного, рослинні домішки);

- відходи, одержані в процесі очищення вулиць, місць загального використання, інші (суміш піску, гравію, щебеню, шлаку, ґрунту, пилу (від прибирання території));

- відходи комунальні (міські) змішані, у т. ч. сміття з урн (відходи комунальні змішані, у т.ч. сміття з урн, а також сміття з суден (побутові відходи)).

2.4. Коксохімічне виробництво

До складу коксохімічного виробництва ПРАТ «МК «АЗОВСТАЛЬ» входять цехи основного виробництва: коксовий і відділення вуглепідготовки; уловлювання і сірко очистки, а також допоміжні: котельний і електричний. Також на балансі знаходиться місце видалення відходів ПРАТ «МК «АЗОВСТАЛЬ»: накопичувач хімвідходів (в районі с. Сартана) [3].

2.4.1 Коксовий цех

Робота насосів зблокована з транспортером і з роботою дозувального відділення на випадок їх зупинки. У разі зупинки транспортера або хоча б одного з силових дозувального відділення відключається насос подачі рідких присадок в шихту і автоматично закривається засувка.

Відпрацьований поглинальний розчин доставляють з відділення сіркоочистки в залізничній цистерні, з якої дозують в потік вугільної шихти. Щоб уникнути проливів з вугільного насипу та стрічки транспортера, перед форсункою встановлений розсікач для формування канавки у вугільному насипу. Система блокування на випадок зупинки транспортера аналогічна описаній вище.

Присадки (добавки) побічних продуктів і відходів наведені в таблиці 2.1.

[3].

Таблиця 2.1 – Перелік відходів, які утворюються в коксовому цеху [3]

Найменування присадки (добавки) побічних продуктів і відходів	Кількість, кг/т шихти
Фуси кам'яновугільні, включаючи:	
- фуси кам'яновугільні	10
- залишки від очищення паром газопроводів	20
- шихта вугільна, забруднена хімічними продуктами	20
- залишки очищення обладнання, що містять нафталін	0,2
- залишки очищення залізничних цистерн, які містять кам'яновугільну смолу	20
- смола кам'яновугільна з шихтою	66
Полімери бензолного відділення (залишок регенерації кам'яновугільного поглинального мастила)	3
Автоклавна рідина	3
Зола від спалювання хордової насадки	1
Кисла смолка сульфатного відділення, нейтралізовані залишки очищення сховищ сірчаної кислоти	3
Мастила мінеральні відпрацьовані	10
Тирса промаслена	0,1
Пісок промаслений	2
Ґрунт забруднений	2
Осад з смоляних сховищ, відстійників і колодязів фенольної та зливової каналізації	2
Відходи кабельної продукції (ізоляція)	0,1
Відходи деревообробки	0,1
Відходи лакофарбників	10
Пил деревний	0,1
Пил коксовий	20
Коксова дрібниця	20
Смоли і мастила БХУ	10
Відпрацьовані паперові фільтри	0,1
Відпрацьований поглинальний розчин сіркоочищення	11,3
Відпрацьована ЗОР	1
Промаслене ганчір'я	3
Пил вугільних концентратів	20
Шлам мастило-, водовідокремлювачів	1,6

Вода, яка використовується для гасіння коксу, знаходиться в оборотному циклі. Вода, яка не випарувалася разом зі шламом і дрібними частинками коксу стікає на дно гасильної вежі і по похилих лотках подається у відстійник, де осідає основна маса шламу. З відстійника верхні шари води перетікають в інший відстійник, потім по переточній трубі - в збірник освітленої води і далі до насосів. Водний цикл вежі поповнюється очищеною водою, що надходить з біохімустановки. У разі нестачі, поповнення циклу вежі гасіння коксу проводять свіжої технічною водою.

Шлам, який видаляється з відстійників грейферним краном, після зневоднення на спеціальному майданчику, вивозиться залізничним транспортом як коксова дрібниця.

Специфічними відходами коксового цеху є відходи від очищення території коксового цеху та брухт вогнетривких виробів та цегли динасового, алюмосилікатного, магнезійного. Також в коксовому цеху утворюються відходи споживання та від виконання робіт (надання послуг), ідентичні для всіх структурних підрозділів комбінату.

Основними відходами коксового цеху є [3]:

- вироби та матеріали гумові зіпсовані або відпрацьовані (вироби та матеріали гумові зіпсовані або відпрацьовані);
- бій матеріалів та виробів скляних (бій матеріалів та виробів скляних);
- матеріали абразивні та вироби з них зіпсовані, забруднені або не ідентифіковані, які не можуть бути використані за призначенням (брухт абразивних матеріалів);
- відходи змішані будівництва та знесення будівель і споруд (відходи будівельних робіт, знесення та ремонту будівель і споруд змішані);
- матеріали та вироби з вогнетривів зіпсовані, забруднені або не ідентифіковані, їх залишки, які не можуть бути використані за призначенням (брухт і пил вогнетривких виробів, футеровки і цегли динасової, шамотної, алюмосилікатної, магнезійної, інших);

- насадки відпрацьовані (насадка хордова дерев'яна відпрацьована (процес очищення коксового газу від сірки));

- відходи, одержані в процесі очищення вулиць, місць загального використання, інші (відходи, одержані в процесі очищення коксового цеху);

- матеріали абразивні та вироби з них зіпсовані, забруднені або не ідентифіковані, які не можуть бути використанні за призначенням (брухт абразивних матеріалів);

- вироби абразивні некондиційні (пил шліфування металевих виробів абразивними матеріалами);

- тара металева використана, у т.ч. дрібна (банки консервні тощо), за винятком відходів тари, що утворилася під час перевезень (бочки металеві використані, непридатні до використання);

- макулатура паперова та картонна (макулатура, тара і упаковка паперова та картонна);

- тара металева, скляна, дерев'яна, текстильна, картонна та паперова, яку використовують під час перевезень, зіпсована, чи відпрацьована, чи забруднена (тара дерев'яна для металевих бочок з-під оксиду миш'яку, піддони зіпсовані, інша тара дерев'яна використана);

- суміш відходів, матеріалів та виробів з пластмас інших, що не підлягають спеціальному обробленню (тара та упаковка пластмасова (плівка поліетиленова, мішки поліпропіленові та ін.), інші пластмасові вироби та матеріали зіпсовані);

- матеріали з вмістом азбесту зіпсовані або відпрацьовані (азбест зіпсований, забруднений або не ідентифікований, його залишки, які не можуть бути використані за призначенням, вироби азбестові відпрацьовані);

- матеріали фільтрувальні зіпсовані, відпрацьовані чи забруднені (засоби індивідуального захисту відпрацьовані (респіратори тощо));

- відходи, одержані в процесі очищення вулиць, місць загального використання, інші (змет сміття великого і дрібного, рослинні домішки);

- відходи, одержані в процесі очищення вулиць, місць загального використання, інші (суміш піску, гравію, щебеню, шлаку, ґрунту, пилу від прибирання території);

- відходи комунальні (міські) змішані, у т. ч. сміття з урн (відходи комунальні змішані, у т.ч. сміття з урн, а також сміття з суден (побутові відходи)) [3].

2.4.2 Цех уловлювання і сіркоочищення

На КХВ ПРАТ «МК «АЗОВСТАЛЬ» функціонує замкнений технологічний цикл, що забезпечує максимальну рециркуляцію матеріальних і енергетичних потоків, безстічність і безвідвальність коксохімічного виробництва (відсутність скидання технологічних стічних вод і видалення технологічних відходів). Вихідна сировина (шихта для коксування з вугільних концентратів), товарні продукти, напівфабрикати, побічні та проміжні продукти що утворюються в процесі її піролітичної переробки являють собою дорогі вуглецеві й вуглеводні речовини. Процес ведеться в замкнутому герметичному технологічному циклі, апаратурне оформлення якого спрямоване на мінімізацію втрат насамперед з економічної позиції. При прогнозованих розрахунках виходу товарних продуктів у матеріальних балансах не закладається витрата сировини на втрати з технологічними відходами [2, 3].

Таке технічне рішення є перш за все ресурсо - і енергозберігаючим. Одночасно воно базується на принципі попередження утворення відходів та зменшення їх утворення та їх небезпеки згідно Шостої програми дій ЄС у сфері навколишнього середовища, тобто одночасно з економічними вирішує завдання технологічної захисту навколишнього середовища від негативного впливу виробництва [4, 5].

Специфічні відходи від виконання робіт (надання послуг), що містять у своєму складі сировину, або коксохімічні продукти, утворюються періодично. Однак їх відносна кількість (питомий показник утворення) до маси

перероблюваної сировини – вугільної шихти – набагато менше точності розрахунку виходу товарної коксохімічної продукції. До того ж, їх направляють у вугільну шихту (додатково до балансового завантаження печей сировиною для коксування) і вуглець що міститься в їх складі, в процесі піролітичної обробки в коксових печах повертається в продукти коксування. Тому їх добавка не знижує вихід товарної продукції коксохімічного виробництва. Для забезпечення якості товарної продукції присадки подають у шихту в строго дозованих кількостях згідно з технологічним регламентом [3].

Специфічним відходами цеху уловлювання і сіркоочистки є відходи - відпрацьовані полотна вакуум-фільтрів (забруднені сполуками миш'яку); тара дерев'яна для металевих бочок з-під оксиду миш'яку; відпрацьовані полотна вакуум-фільтрів (виробництво сірки); насадка хордова дерев'яна відпрацьована (процесу очищення коксового газу від сірки); залишок від нейтралізації вапном опадів зі сховищ і ємкостей сірчаної кислоти; футеровка і цегла кислототривкві відпрацьовані.

Також в цеху уловлювання і очищення сірки утворюються загально-комбінатські відходи споживання та від виконання робіт (надання послуг), ідентичні для всіх структурних підрозділів комбінату [3].

Основними відходами цеху уловлювання і сіркоочищення є [3]:

- матеріали пакувальні, абсорбенти, матеріали обтиральні та фільтрувальні та одяг захисний, забруднений радіонуклідами та (або) шкідливими (небезпечними) речовинами (відпрацьовані полотна вакуум-фільтрів, забруднені сполуками миш'яку);

- вироби та матеріали гумові зіпсовані або відпрацьовані;

- речовини та матеріали інші, які застосовують в енергетиці, зіпсовані, забруднені або не ідентифіковані, їх залишки, які не можуть бути використані за призначенням (відпрацьований силікагель);

- матеріали фільтрувальні зіпсовані, відпрацьовані чи забруднені (відпрацьовані полотна вакуум-фільтрів (в виробництві сірки));

- насадки відпрацьовані (насадка хордова дерев'яна відпрацьована);

- матеріали та вироби з вогнетривів зіпсовані, забруднені або не ідентифіковані, їх залишки, які не можуть бути використані за призначенням (брухт і пил вогнетривких виробів, футеровки і цегли динасової, шамотної, алюмосилікатної, магнезіальної, інших);

- тара металева, скляна, дерев'яна, текстильна, картонна та паперова, яку використовують під час перевезень, зіпсована, чи відпрацьована, чи забруднена (тара дерев'яна для металевих бочок з-під оксиду миш'яку, піддони зіпсовані;

- залишки від очищення сховищ, апаратів, газопроводів, інших трубопроводів і устаткування коксохімічного виробництва (залишки від нейтралізації вапном залишків зі сховищ і ємностей сірчаної кислоти);

- відходи змішані будівництва та знесення будівель і споруд (відходи будівельних робіт, знесення та ремонту будівель і споруд змішані);

- макулатура паперова та картонна;

- суміш відходів, матеріалів та виробів з пластмас інших, що не підлягають спеціальному обробленню (тара та упаковка пластмасова (плівка поліетиленова, мішки поліпропіленові та ін.);

- матеріали з вмістом азбесту зіпсовані або відпрацьовані (азбест зіпсований, забруднений або не ідентифікований, його залишки, які не можуть бути використані за призначенням, вироби азбестові відпрацьовані);

- матеріали фільтрувальні зіпсовані, відпрацьовані чи забруднені (засоби індивідуального захисту відпрацьовані (респіратори тощо));

- залишки від очищення сховищ, апаратів, газопроводів, інших трубопроводів і устаткування коксохімічного виробництва (осад з відстійників смоляних, фенольної та зливової каналізації і мулових майданчиків)

- відходи, одержані в процесі очищення вулиць, місць загального використання, інші (змет сміття великого і дрібного, рослинні домішки);

- відходи, одержані в процесі очищення вулиць, місць загального використання, інші (суміш піску, гравію, щебеню, шлаку, ґрунту, пилу від прибирання території) [3].

2.5 Допоміжне виробництво

2.5.1 Цех переробки металургійних шлаків (ЦПМШ)

Цех призначений для переробки вогненно-рідких шлаків доменного та конвертерного цехів, металургійних шлаків з відвалів, зварювального шлаку ОЦ, окалини від прокатного виробництва, скрапу ВПЛ КЦ

Специфічними відходами ЦПМШ є відходи: шлаки доменні (не гранульовані) рядові для дорожнього будівництва, конверторні шлаки сталеплавильні для доменних печей, залишки вогнетривів і пил лінії сортування брухту вогнетривких виробів та цегли вогнетривкої, отриманих в ГОУ.

Крім нереалізованої продукції з металургійних шлаків до сучасного та конвертерного виробництва, залишків вогнетривів та вогнетривкого пилу в ЦПМШ утворюються відходи виробничого споживання і від виконання робіт (надання послуг), ідентичні для всіх структурних підрозділів комбінату [3].

Основними відходами цеху переробки металургійних шлаків є:

- вироби та матеріали гумові зіпсовані або відпрацьовані (вироби та матеріали гумові зіпсовані або відпрацьовані);
- відходи перевезень, не позначені іншим способом (відходи, які утворюються під час експлуатації залізничних засобів та перевезень);
- шлаки доменні (не гранульовані) рядові для дорожнього будівництва (шлаки доменні (не гранульовані) рядові для дорожнього будівництва);
- шлаки сталеплавильні конверторні (що не містять ванадій) інші (шлаки сталеплавильні конверторні для доменних печей);
- матеріали та вироби з вогнетривів зіпсовані, забруднені або не ідентифіковані, їх залишки, які не можуть бути використані за призначенням (брухт і пил вогнетривких виробів, футеровки і цегли динасової, шамотної, алюмосилікатної, магнезіальної, інших);
- відходи змішані будівництва та знесення будівель і споруд (відходи будівельних робіт, знесення та ремонту будівель і споруд змішані);

- тара металева використана, у т.ч. дрібна (банки консервні тощо), за винятком відходів тари, що утворилися під час перевезень (бочки металеві використані, непридатні до використання);

- суміш відходів, матеріалів та виробів з пластмас інших, що не підлягають спеціальному обробленню (тара та упаковка пластмасова (плівка поліетиленова, мішки поліпропіленові та ін.), інші пластмасові вироби та матеріали зіпсовані);

- матеріали фільтрувальні зіпсовані, відпрацьовані чи забруднені (засоби індивідуального захисту відпрацьовані (респіратори тощо));

- відходи, одержані в процесі очищення вулиць, місць загального використання, інші (змет сміття великого і дрібного, рослинні домішки);

- відходи, одержані в процесі очищення вулиць, місць загального використання, інші (суміш піску, гравію, щебеню, шлаку, ґрунту, пилу від прибирання території);

- відходи комунальні (міські) змішані, у т. ч. сміття з урн (відходи комунальні змішані, у т.ч. сміття з урн, а також сміття з суден (побутові відходи)) [3].

2.5.2 Цех утилізації залізовмісних шламів (ЦУЗШ)

Цех утилізації залізовмісних шламів (ЦУЗШ) забезпечує безперервне водопостачання конвертерного цеху охолоджуючою оборотною водою необхідних параметрів і якості, а також уловлювання і відвантаження залізовмісних шламових сумішей і окалини конвертерного цеху ПРАТ «МК «АЗОВСТАЛЬ». Продукція ЦУЗШ – шламові суміші і окалина - використовується на аглофабриці ПРАТ «МК ім. ІЛЛІЧА». Охолоджена і очищена вода повертається в оборотний цикл газоочисток конвертерів і оборотний цикл МБЛЗ конвертерного цеху ПРАТ «МК «АЗОВСТАЛЬ» [3].

За даними аналізів, в забрудненій оборотній воді від газоочисток конвертерів міститься 15,0-20,0 г/л зважених речовин. В освітленій оборотній

воді, яка подається на газоочистки конвертерів – 0,2 г/л.

У ЦУЗШ утворюються окремі загально-комбінатські відходи споживання та від виконання робіт (надання послуг), ідентичні для всіх структурних підрозділів комбінату.

Основними відходами цеху утилізації залізовмісних шламів є [3]:

- лампи люмінесцентні та відходи, які містять ртуть, інші зіпсовані або відпрацьовані (лампи люмінесцентні відпрацьовані або зіпсовані);
- матеріали обтиральні зіпсовані, відпрацьовані чи забруднені (матеріал текстильний обтиральний, забруднений нафто- або коксохімпродуктами);
- вироби та матеріали гумові зіпсовані або відпрацьовані (вироби та матеріали гумові зіпсовані або відпрацьовані);
- бій матеріалів та виробів скляних (бій матеріалів та виробів скляних);
- тара металева, скляна, дерев'яна, текстильна, картонна та паперова, яку використовують під час перевезень, зіпсована, чи відпрацьована, чи забруднена (тара дерев'яна для металевих бочок з-під оксиду миш'яку, піддони зіпсовані, інша тара дерев'яна використана);
- суміш відходів, матеріалів та виробів з пластмас інших, що не підлягають спеціальному обробленню (тара та упаковка пластмасова (плівка поліетиленова, мішки поліпропіленові та ін.), інші пластмасові вироби та матеріали зіпсовані);
- макулатура паперова та картонна (макулатура, тара і упаковка паперова та картонна);
- матеріали фільтрувальні зіпсовані, відпрацьовані чи забруднені (засоби індивідуального захисту відпрацьовані (респіратори тощо));
- матеріали електроізоляційні та вироби ізолювальні зіпсовані, забруднені або не ідентифіковані, які не можуть бути використанні за призначенням (матеріали і вироби ізоляційні відпрацьовані);
- тара металева використана, у т. ч. дрібна (банки консервні тощо), за винятком відходів тари, що утворилися під час перевезень (бочки металеві використані, непридатні до використання);

- відходи змішані будівництва та знесення будівель і споруд (відходи будівельних робіт, знесення та ремонту будівель і споруд змішані);

- відходи, одержані в процесі очищення вулиць, місць загального використання, інші (змет сміття великого і дрібного, рослинні домішки);

- відходи комунальні (міські) змішані, у т. ч. сміття з урн (відходи комунальні змішані, у т.ч. сміття з урн, а також сміття з суден (побутові відходи)) [3].

2.5.3 Вапняно-випалювальний цех (ВВЦ)

Вапняно-випалювальний цех призначений для виробництва конвертерного вапна, що використовується для сталеплавильного виробництва конвертерного цеху, в т. ч для позапічної обробки сталі (приготування шлакоутворюючих сумішей) і агломераційного виробництва. Також вапно використовується у цехах: водопідготовки, утилізації залізовмісних шлаків, ТСЦ, ТЕЦ, ЦПМШ. Виробленим в ВВЦ вапном забезпечується ПРАТ «МК «АЗОВСТАЛЬ» та інші споживачі згідно з заявками [3].

Гази що виходять з обертових випалювальних печей №1 та №2 надходять на очищення на перший ступінь, що складається з двох груп по шість циклонів НИИОГАЗ ЦН-15, Ø 1200 мм; а потім на другий ступінь в електрофільтр фірми «Спейк». Ступінь очищення близька до проектної, але не досягає проектних показників [3].

Гази що виходять з обертових випалювальних печей №3 і №4 надходять на очищення на перший ступінь, що складається з одиночного циклону ЦН-15, Ø 3750 мм; а потім на другий ступінь в електрофільтр фірми «Спейк». Електрофільтри є трипільними, сумарна площа осадження твердих частинок 2050 м², швидкість газу в електрофільтрі – 1,1 м/с.

Уловлений пил в ГОУ (циклонах і електрофільтрах) є товарною продукцією (борошно вапняне) та відвантажується споживачам комбінату і стороннім споживачам [3].

Рукавні фільтри РФГ-УМЗ-10 що експлуатуються в аспіраційних системах складу вапна мають більш високу ефективність і забезпечують досить високу ступінь очищення запиленого повітря від вапняного пилу.

Специфічним відходів вапняно-випалювального цеху є відхід - відсів вапняку, частково обпаленого при виробництві вапна (недопал), пил вапна, отриманий в ГОУ при виробництві вапна.

Також в вапняно-випалювальному цеху утворюються загально-комбінатські відходи споживання та від виконання робіт (надання послуг), ідентичні для всіх структурних підрозділів комбінату.

Основними відходами вапняно-випалювального цеху є [3]:

- матеріали фільтрувальні зіпсовані, відпрацьовані чи забруднені (відпрацьовані масляні фільтри не розібрані (або елементи паперові фільтрувальні з масляних фільтрів і не розібрані металеві корпуси, забруднені нафтопродуктами));

- вироби та матеріали гумові зіпсовані або відпрацьовані (вироби та матеріали гумові зіпсовані або відпрацьовані);

- вапно некондиційне (пил вапна, уловлений ГОУ при виробництві вапна);

- матеріали та вироби з вогнетривів зіпсовані, забруднені або не ідентифіковані, їх залишки, які не можуть бути використані за призначенням (брухт і пил вогнетривких виробів, футеровки і цегли динасової, шамотної, алюмосилікатної, магнезіальної, інших);

- недопал (відсів частково обпаленого вапняку при виробництві вапна);

- відходи змішані будівництва та знесення будівель і споруд (відходи будівельних робіт, знесення та ремонту будівель і споруд змішані);

- тара металева, скляна, дерев'яна, текстильна, картонна та паперова, яку використовують під час перевезень, зіпсована, чи відпрацьована, чи забруднена (тара дерев'яна для металевих бочок з-під оксиду миш'яку, піддони зіпсовані, інша тара дерев'яна використана);

- матеріали фільтрувальні зіпсовані, відпрацьовані чи забруднені (засоби індивідуального захисту відпрацьовані (респіратори тощо));
- бій матеріалів та виробів скляних (бій матеріалів та виробів скляних);
- суміш відходів, матеріалів та виробів з пластмас інших, що не підлягають спеціальному обробленню (тара та упаковка пластмасова (плівка поліетиленова, мішки поліпропіленові та ін.), інші пластмасові вироби та матеріали зіпсовані);
- макулатура паперова та картонна (макулатура, тара і упаковка паперова та картонна);
- тара металева використана, у т. ч. дрібна (банки консервні тощо), за винятком відходів тари, що утворилися під час перевезень (бочки металеві використані, непридатні до використання);
- відходи, одержані в процесі очищення вулиць, місць загального використання, інші (змет сміття великого і дрібного, рослинні домішки);
- відходи комунальні (міські) змішані, у т. ч. сміття з урн (відходи комунальні змішані, у т.ч. сміття з урн, а також сміття з суден (побутові відходи)) [3].

2.5.4 Управління безрейкового транспорту (УБТ)

Управління безрейкового транспорту (УБТ) забезпечує автомобільні перевезення комбінату, експлуатацію та ремонт автотранспортних засобів.

Основними видами відходів управління безрейкового транспорту, пов'язаними з експлуатацією автомобільного транспорту (вантажні бензинові і дизельні автомобілі, легкові автомобілі, автобуси, спеціальні автомобілі) є відпрацьовані свинцеві акумулятори, відпрацьовані фільтри ДВЗ автотранспорту, відпрацьовані автошини [3].

В УБТ утворюються загально-комбінатські відходи споживання та від виконання робіт (надання послуг), ідентичні для всіх структурних підрозділів комбінату.

Основними відходами управління безрейкового транспорту є [3]:

- лампи люмінесцентні та відходи, які містять ртуть, інші зіпсовані або відпрацьовані (лампи люмінесцентні відпрацьовані або зіпсовані);

- батареї свинцеві зіпсовані або відпрацьовані (акумулятори свинцеві зіпсовані або відпрацьовані);

- масла та мастила моторні, трансмісійні інші зіпсовані або відпрацьовані (відпрацьовані масла та відходи нафтопродуктів (або нафтопродукти зіпсовані або відпрацьовані));

- матеріали обтиральні зіпсовані, відпрацьовані чи забруднені (матеріал текстильний обтиральний, забруднений нафто- або коксохімпродуктами);

- матеріали, речовини чи продукти, які виробник або постачальник оголошує відходами, що не позначені іншим способом (пісок, забруднений нафто або коксохімічними продуктами);

- матеріали фільтрувальні зіпсовані, відпрацьовані чи забруднені (відпрацьовані масляні фільтри не розібрані (або елементи паперові фільтрувальні з масляних фільтрів і не розібрані металеві корпуси, забруднені нафтопродуктами));

- бій матеріалів та виробів скляних (бій матеріалів та виробів скляних);

- шлам масло-, водовідокремлювачів (шлам від миття транспорту);

- тара металева використана, у т. ч. дрібна (банки консервні тощо), за винятком відходів тари, що утворилися під час перевезень (бочки металеві використані, непридатні до використання);

- матеріали з вмістом азбесту зіпсовані або відпрацьовані (азбест зіпсований, забруднений або не ідентифікований, його залишки, які не можуть бути використані за призначенням, виробни азбестові відпрацьовані);

- відходи інші, одержані під час фізико-хімічного оброблення відходів неспецифічних промислових (відхід від нейтралізації содою відпрацьованого електроліту з свинцевих акумуляторів);

- шини, зіпсовані перед початком експлуатації, відпрацьовані, пошкоджені чи забруднені під час експлуатації (відпрацьовані автошини);

- брухт кольорових металів дрібний інший (брухт та відходи кольорових металів);

- відходи, одержані в процесі очищення вулиць, місць загального використання, інші (змет сміття великого і дрібного, рослинні домішки);

- відходи, одержані в процесі очищення вулиць, місць загального використання, інші (суміш піску, гравію, щебеню, шлаку, ґрунту, пилу (від прибирання території));

- відходи комунальні (міські) змішані, у т. ч. сміття з урн (відходи комунальні змішані, у т.ч. сміття з урн, а також сміття з суден (побутові відходи));

- суміш відходів, матеріалів та виробів з пластмас інших, що не підлягають спеціальному обробленню (тара та упаковка пластмасова (плівка поліетиленова, мішки поліпропіленові та ін.), інші пластмасові вироби та матеріали зіпсовані) [3].

2.5.5 Цех експлуатації управління залізничного транспорту (ЦЕУЗТ)

ЦЕУЗТ забезпечує структурні підрозділи комбінату залізничними перевезеннями, сировиною, вагонами, залізничними кранами. Організовує проведення технічних оглядів, текучих та капітальних ремонтів об'єктів, обладнання, будівель і споруд цеху. Бере участь у розробці Єдиного технологічного процесу роботи під'їзної колії та станції примикання.

В ЦЕУЗТ утворюються загально-комбінатські відходи споживання та від виконання робіт (надання послуг), ідентичні для всіх структурних підрозділів комбінату.

Основними відходами цеху експлуатації управління залізничного транспорту є [3]:

- лампи люмінесцентні та відходи, які містять ртуть, інші зіпсовані або відпрацьовані (лампи люмінесцентні відпрацьовані або зіпсовані);

- батареї свинцеві зіпсовані або відпрацьовані (акумулятори свинцеві зіпсовані або відпрацьовані);

- масла та мастила моторні, трансмісійні інші зіпсовані або відпрацьовані (відпрацьовані масла та відходи нафтопродуктів (або нафтопродукти зіпсовані або відпрацьовані));

- матеріали обтиральні зіпсовані, відпрацьовані чи забруднені (матеріал текстильний обтиральний, забруднений нафто- або коксохімпродуктами);

- матеріали, речовини чи продукти, які виробник або постачальник оголошує відходами, що не позначені іншим способом (пісок, забруднений нафто або коксохімічними продуктами);

- ґрунти, забруднені нафтопродуктами, хімічними та біоречовинами, що підлягають збиранню, обробленню та видаленню (ґрунт, забруднений нафто- або коксохімпродуктами);

- матеріали абразивні та вироби з них зіпсовані, забруднені або не ідентифіковані, які не можуть бути використані за призначенням (брухт абразивних матеріалів);

- вироби абразивні некондиційні (пил шліфування металевих виробів абразивними матеріалами);

- матеріали фільтрувальні зіпсовані, відпрацьовані чи забруднені (засоби індивідуального захисту відпрацьовані (респіратори тощо));

- бій матеріалів та виробів скляних (бій матеріалів та виробів скляних);

- тара металева використана, у т. ч. дрібна (банки консервні тощо), за винятком відходів тари, що утворилися під час перевезень (бочки металеві використані, непридатні до використання);

- тара металева, скляна, дерев'яна, текстильна, картонна та паперова, яку використовують під час перевезень, зіпсована, чи відпрацьована, чи забруднена (тара дерев'яна для металевих бочок з-під оксиду миш'яку, піддони зіпсовані, інша тара дерев'яна використана);

- макулатура паперова та картонна (макулатура, тара і упаковка паперова та картонна);

- відходи, одержані в процесі очищення вулиць, місць загального використання, інші (змет сміття великого і дрібного, рослинні домішки);

- відходи, одержані в процесі очищення вулиць, місць загального використання, інші (суміш піску, гравію, щебеню, шлаку, ґрунту, пилу (від прибирання території));

- відходи комунальні (міські) змішані, у т. ч. сміття з урн (відходи комунальні змішані, у т.ч. сміття з урн, а також сміття з суден (побутові відходи));

- відходи перевезень, не позначені іншим способом (просипи матеріалів, вантажів, що перевозяться залізничним транспортом);

- брухт кольорових металів дрібний інший (брухт та відходи кольорових металів);

- відходи деревини кускові, стружка деревна, відсів щепи технологічної, тирса деревинна, викиди під час виробництва деревини та виробів з деревини та корку інші (тирса, стружка, тріска, пил деревний уловлений ГОУ, відходи деревини кускові);

- суміш відходів, матеріалів та виробів з пластмас інших, що не підлягають спеціальному обробленню (тара та упаковка пластмасова (плівка поліетиленова, мішки поліпропіленові та ін.), інші пластмасові вироби та матеріали зіпсовані) [3].

2.5.6 Цех автоматизованого неруйнівного контролю (ЦАНК)

Цех автоматизованого неруйнівного контролю є найважливішим елементом системи експертизи промислової безпеки, що забезпечує технічну безпеку на комбінаті.

Так само ЦАНК здійснює проведення радіаційного контролю для забезпечення радіаційної безпеки та контроль радіаційної якості продукції, сировини й промислових відходів комбінату, впровадження радіаційної техніки і технічний супровід при експлуатації.

У ЦАНК утворюються загально-комбінатські відходи споживання та від виконання робіт (надання послуг), ідентичні для всіх структурних підрозділів комбінату.

Основними відходами цеху автоматизованого неруйнівного контролю є [3]:

- лампи люмінесцентні та відходи, які містять ртуть, інші зіпсовані або відпрацьовані (лампи люмінесцентні відпрацьовані або зіпсовані);

- бій матеріалів та виробів скляних (бій матеріалів та виробів скляних);

- відходи комунальні (міські) змішані, у т. ч. сміття з урн (відходи комунальні змішані, у т.ч. сміття з урн, а також сміття з суден (побутові відходи));

- брухт кольорових металів дрібний інший (брухт та відходи кольорових металів);

- суміш відходів, матеріалів та виробів з пластмас інших, що не підлягають спеціальному обробленню (тара та упаковка пластмасова (плівка поліетиленова, мішки поліпропіленові та ін.), інші пластмасові вироби та матеріали зіпсовані).

2.5.7 Цех метрології (ЦМ)

Здійснює технічне обслуговування (ТО), ремонт, калібрування і повірки засобів вимірювальної техніки (ЗВТ) комбінату, закріплених за цехом видів: електричних величин, радіотехнічних величин, частоти і часу; геометричних величин, ЗВТ маси, фізико-хімічного складу і властивостей речовин, оптико-фізичних величин, тиску і вакууму, сили і твердості, параметрів руху.

В ЦМ утворюються окремі загально-комбінатські відходи споживання та від виконання робіт (надання послуг), ідентичні для всіх структурних підрозділів комбінату.

Основними відходами цеху метрології є [3]:

- лампи люмінесцентні та відходи, які містять ртуть, інші зіпсовані або відпрацьовані (лампи люмінесцентні відпрацьовані або зіпсовані);
- матеріали обтиральні зіпсовані, відпрацьовані чи забруднені (матеріал текстильний обтиральний, забруднений нафто- або коксохімпродуктами);
- матеріали фільтрувальні зіпсовані, відпрацьовані чи забруднені (засоби індивідуального захисту відпрацьовані (респіратори тощо));
- бій матеріалів та виробів скляних (бій матеріалів та виробів скляних);
- відходи, одержані в процесі очищення вулиць, місць загального використання, інші (змет сміття великого і дрібного, рослинні домішки);
- відходи комунальні (міські) змішані, у т. ч. сміття з урн (відходи комунальні змішані, у т.ч. сміття з урн, а також сміття з суден (побутові відходи));
- матеріали, речовини чи продукти, які виробник або постачальник оголошує відходами, що не позначені іншим способом (пісок забруднений нафто- або коксохімпродуктами);
- вироби абразивні некондиційні (пил шліфування металевих виробів абразивними матеріалами);
- відходи змішані будівництва та знесення будівель і споруд (відходи будівельних робіт, знесення та ремонту будівель і споруд змішані);
- брухт кольорових металів дрібний інший (брухт та відходи кольорових металів);
- суміш відходів, матеріалів та виробів з пластмас інших, що не підлягають спеціальному обробленню (тара та упаковка пластмасова (плівка поліетиленова, мішки поліпропіленові та ін.), інші пластмасові вироби та матеріали зіпсовані) [3].

2.5.8 Цех механічних випробувань (ЦМВ)

Здійснює проведення механічних випробувань листа, плит, сортових профілів, замовлень ВТК цехів комбінату згідно з діючими стандартами, технічними умовами та інструкціями; проведення корозійних випробувань листа і зварних з'єднань труб; здійснює розробку та удосконалення методів контролю, роботу з виготовлення і випробування зразків; контроль за повною атестацією механічних властивостей листа, плит, сортових профілів, вироблених в ТЛЦ, РБЦ і ЦРС. Проводить атестацію продукції конверторного цеху відповідно з діючими стандартами, технічними умовами та інструкціями; проведення вхідного контролю вогнетривких виробів різної конфігурації, що надходять на комбінат; вхідного контролю кольорових металів, які надходять на комбінат. Виконує проведення механічних випробувань зварних з'єднань для атестації зварників комбінату і сторонніх організацій; проведення випробувань монтажних поясів, страхувальних мотузок; контроль стану контрольно-вимірювальної апаратури [3].

У ЦМІ утворюються загально-комбінатські відходи споживання та від виконання робіт (надання послуг), ідентичні для всіх структурних підрозділів комбінату.

Основними відходами цеху механічних випробувань є [3]:

- лампи люмінесцентні та відходи, які містять ртуть, інші зіпсовані або відпрацьовані (лампи люмінесцентні відпрацьовані або зіпсовані);
- батареї свинцеві зіпсовані або відпрацьовані (акумулятори свинцеві зіпсовані або відпрацьовані);
- масла та мастила моторні, трансмісійні інші зіпсовані або відпрацьовані (відпрацьовані масла та відходи нафтопродуктів (або нафтопродукти зіпсовані або відпрацьовані));
- матеріали обтиральні зіпсовані, відпрацьовані чи забруднені (матеріал текстильний обтиральний, забруднений нафто- або коксохімпродуктами);

- матеріали, речовини чи продукти, які виробник або постачальник оголошує відходами, що не позначені іншим способом (пісок забруднений нафто- або коксохімпродуктами);

- бій матеріалів та виробів скляних (бій матеріалів та виробів скляних);

- вироби абразивні некондиційні (пил шліфування металевих виробів абразивними матеріалами);

- матеріали абразивні та вироби з них зіпсовані, забруднені або не ідентифіковані, які не можуть бути використані за призначенням (брухт абразивних матеріалів);

- відходи, одержані в процесі очищення вулиць, місць загального використання, інші (змет сміття великого і дрібного, рослинні домішки);

- відходи, одержані в процесі очищення вулиць, місць загального використання, інші (суміш піску, гравію, щебеню, шлаку, ґрунту, пилу (від прибирання території));

- відходи комунальні (міські) змішані, у т. ч. сміття з урн (відходи комунальні змішані, у т.ч. сміття з урн, а також сміття з суден (побутові відходи));

- відходи деревини кускові, стружка деревна, відсів щепи технологічної, тирса деревинна, викиди під час виробництва деревини та виробів з деревини та корку інші (тирса, стружка, тріска, пил деревний уловлений ГОУ, відходи деревини кускові);

- брухт кольорових металів дрібний інший (брухт та відходи кольорових металів);

- суміш відходів, матеріалів та виробів з пластмас інших, що не підлягають спеціальному обробленню (тара та упаковка пластмасова (плівка поліетиленова, мішки поліпропіленові та ін.), інші пластмасові вироби та матеріали зіпсовані);

- матеріали та вироби з вогнетривів зіпсовані, забруднені або не ідентифіковані, їх залишки, які не можуть бути використані за призначенням

(брухт і пи́л вогнетривких виробів, футеровки і цегли динасової, шамотної, алюмосилікатної, магнезіальної, інших);

- рідини мастильно-охолоджувальні синтетичні, відпрацьовані у процесі формування металу (гель скла рідкого відпрацьований);

- матеріали фільтрувальні зіпсовані, відпрацьовані чи забруднені (засоби індивідуального захисту відпрацьовані (респіратори тощо));

- відходи змішані будівництва та знесення будівель і споруд (відходи будівельних робіт, знесення та ремонту будівель і споруд змішані) [3].

2.6. Ремонтне виробництво

2.6.1 Цех ремонту рухомого складу (ЦРРС) УЗТ

ЦРРС УЗТ забезпечує технічну готовність локомотивів, вагонів, залізничних кранів і компресорних установок, обладнання, будівель і споруд цеху шляхом організації і проведення технічних оглядів, поточних і капітальних ремонтів; організації робіт, спрямованих на утримання колійного господарства, пристроїв сигналізації, централізації та блокування, пристроїв зв'язку і електрифікації в стані, що забезпечує безпеку руху поїздів на залізничних коліях комбінату, безперебійне обслуговування виробничих цехів і структурних підрозділів залізничними перевезеннями, в рамках затверджених графіків та бізнес-плану підприємства.

Здійснює технічне приймання та випробування локомотивів, вагонів, залізничних кранів, колійної техніки, і компресорних установок з ремонту.

У цеху ремонту рухомого складу утворюються загально-комбінатські відходи споживання та від виконання робіт (надання послуг), ідентичні для всіх структурних підрозділів комбінату.

Основними відходами цеху ремонту рухомого складу УЗТ є [3]:

- лампи люмінесцентні та відходи, які містять ртуть, інші зіпсовані або відпрацьовані (лампи люмінесцентні відпрацьовані або зіпсовані);

- батареї свинцеві зіпсовані або відпрацьовані (акумулятори свинцеві зіпсовані або відпрацьовані);

- матеріали фільтрувальні зіпсовані, відпрацьовані чи забруднені (відпрацьовані масляні фільтри не розібрані (або елементи паперові фільтрувальні з масляних фільтрів і не розібрані металеві корпуси, забруднені нафтопродуктами));

- матеріали обтиральні зіпсовані, відпрацьовані чи забруднені (матеріал текстильний обтиральний, забруднений нафто- або коксохімпродуктами);

- матеріали, речовини чи продукти, які виробник або постачальник оголошує відходами, що не позначені іншим способом (пісок забруднений нафто- або коксохімпродуктами);

- ґрунти, забруднені нафтопродуктами, хімічними та біоречовинами, що підлягають збиранню, обробленню та видаленню (ґрунт, забруднений нафто- або коксохімпродуктами);

- масла та мастила моторні, трансмісійні інші зіпсовані або відпрацьовані (відпрацьовані масла та відходи нафтопродуктів (або нафтопродукти зіпсовані або відпрацьовані));

- матеріали абразивні та вироби з них зіпсовані, забруднені або не ідентифіковані, які не можуть бути використані за призначенням (брухт абразивних матеріалів);

- матеріали з вмістом азбесту зіпсовані або відпрацьовані (азбест зіпсований, забруднений або не ідентифікований, його залишки, які не можуть бути використані за призначенням, вироби азбестові відпрацьовані);

- матеріали електроізоляційні та вироби ізолювальні зіпсовані, забруднені або не ідентифіковані, які не можуть бути використані за призначенням (матеріали і вироби ізоляційні відпрацьовані);

- вироби та матеріали гумові зіпсовані або відпрацьовані (вироби та матеріали гумові зіпсовані або відпрацьовані);

- матеріали фільтрувальні зіпсовані, відпрацьовані чи забруднені (засоби індивідуального захисту відпрацьовані (респіратори тощо));

- шини, зіпсовані перед початком експлуатації, відпрацьовані, пошкоджені чи забруднені під час експлуатації (відпрацьовані автошини);

- брухт кольорових металів дрібний інший (брухт та відходи кольорових металів);

- відходи, одержані в процесі очищення вулиць, місць загального використання, інші (суміш піску, гравію, щебеню, шлаку, ґрунту, пилу (від прибирання території));

- відходи, одержані в процесі очищення вулиць, місць загального використання, інші (змет сміття великого і дрібного, рослинні домішки);

- відходи комунальні (міські) змішані, у т. ч. сміття з урн (відходи комунальні змішані, у т.ч. сміття з урн, а також сміття з суден (побутові відходи));

- бій матеріалів та виробів скляних (бій матеріалів та виробів скляних);

- тара металева використана, у т. ч. дрібна (банки консервні тощо), за винятком відходів тари, що утворилися під час перевезень (бочки металеві використані, непридатні до використання);

- макулатура паперова та картонна (макулатура, тара і упаковка паперова та картонна);

- вироби абразивні некондиційні (пил шліфування металевих виробів абразивними матеріалами);

- відходи деревини кускові, стружка деревна, відсів щепи технологічної, тирса деревинна, викиди під час виробництва деревини та виробів з деревини та корку інші (тирса, стружка, тріска, пил деревний уловлений ГОУ, відходи деревини кускові);

- шлам масло-, водовідокремлювачів (шлам від миття транспорту);

- шпали для залізничних або трамвайних колій некондиційні (шпали залізничні дерев'яні відпрацьовані);

- конструкції залізобетонні та металеві та деталі із заліза й сталі зіпсовані (пошкоджені) або не ідентифіковані (шпали залізничні залізобетонні відпрацьовані);

- відходи перевезень не позначені іншим способом (відходи прибирання станційних колій);

- відходи перевезень, не позначені іншим способом (відходи, які утворюються під час експлуатації залізничних засобів і перевезень (від прибирання вагонів));

- суміш відходів, матеріалів та виробів з пластмас інших, що не підлягають спеціальному обробленню (тара та упаковка пластмасова (плівка поліетиленова, мішки поліпропіленові та ін.), інші пластмасові вироби та матеріали зіпсовані) [3].

2.6.2 Цех обслуговування і ремонту устаткування доменного виробництва (ЦОіРУДВ)

Діяльність цеху полягає в обслуговуванні і ремонті обладнання доменного виробництва.

Цех організовує і забезпечує роботи з щозмінного технічного обслуговування механічного, енергетичного і електричного обладнання підрозділів комбінату (доменного цеху, цеху переробки металургійних шлаків).

Облік і тимчасове зберігання відходів, що утворюються на території ЦОіРУДВ, здійснюється в цехах механічного, енергетичного і електричного обладнання підрозділів комбінату (доменного цеху, цеху переробки металургійних шлаків).

У цеху обслуговування і ремонту устаткування доменного виробництва утворюються загально-комбінатські відходи споживання та від виконання робіт (надання послуг), ідентичні для всіх структурних підрозділів комбінату.

Основними відходами ЦОіРУДВ є [3]:

- лампи люмінесцентні та відходи, які містять ртуть, інші зіпсовані або відпрацьовані (лампи люмінесцентні відпрацьовані або зіпсовані);

- масла та мастила моторні, трансмісійні інші зіпсовані або відпрацьовані (відпрацьовані масла та відходи нафтопродуктів (або нафтопродукти зіпсовані або відпрацьовані));

- матеріали обтиральні зіпсовані, відпрацьовані чи забруднені (матеріал текстильний обтиральний, забруднений нафто- або коксохімпродуктами);

- матеріали, речовини чи продукти, які виробник або постачальник оголошує відходами, що не позначені іншим способом (пісок забруднений нафто- або коксохімпродуктами);

- матеріали та вироби будівельні ізоляційні, у т.ч. картони, мати, плити, зіпсовані, забруднені або не ідентифіковані, їх залишки, які не можуть бути використані за призначенням (відпрацьована мінеральна вата);

- матеріали електроізоляційні та вироби ізолювальні зіпсовані, забруднені або не ідентифіковані, які не можуть бути використані за призначенням (матеріали та вироби ізоляційні відпрацьовані);

- матеріали з вмістом азбесту зіпсовані або відпрацьовані (відпрацьована сальникова набивка);

- брухт кольорових металів дрібний інший (брухт та відходи кольорових металів);

- пил доменних печей (пил колошниковий), що утворюється у процесі виробництва чавуну та сталі (пил очищення колошникового газу від виплавки чавуну);

- агломерат залізорудний доменний некондиційний (шлам завантаження скипів доменних печей);

- матеріали фільтрувальні зіпсовані, відпрацьовані чи забруднені (засоби індивідуального захисту відпрацьовані (респіратори тощо));

- відходи змішані будівництва та знесення будівель і споруд (відходи будівельних робіт, знесення та ремонту будівель і споруд змішані) [3].

2.6.3 Цех обслуговування і ремонту устаткування сталеплавильного виробництва (ЦОіРУСВ)

Діяльність цеху полягає в обслуговуванні і ремонті устаткування сталеплавильного виробництва. Цех організовує і забезпечує роботи з щозмінного технічного обслуговування механічного, енергетичного і електричного обладнання підрозділів комбінату (конвертерний цех, ІОЦ).

Облік і тимчасове зберігання відходів, що утворюються на території ЦОіРУСВ, здійснюється в цехах механічного, енергетичного і електричного обладнання підрозділів комбінату (конвертерний цех, ІОЦ).

У цеху обслуговування і ремонту устаткування сталеплавильного виробництва утворюються загально-комбінатські відходи споживання та від виконання робіт (надання послуг), ідентичні для всіх структурних підрозділів комбінату.

Основними відходами ЦОіРУСВ є [3]:

- лампи люмінесцентні та відходи, які містять ртуть, інші зіпсовані або відпрацьовані (лампи люмінесцентні відпрацьовані або зіпсовані);

- масла та мастила моторні, трансмісійні інші зіпсовані або відпрацьовані (відпрацьовані масла та відходи нафтопродуктів (або нафтопродукти зіпсовані або відпрацьовані));

- матеріали обтиральні зіпсовані, відпрацьовані чи забруднені (матеріал текстильний обтиральний, забруднений нафто- або коксохімпродуктами);

- матеріали, речовини чи продукти, які виробник або постачальник оголошує відходами, що не позначені іншим способом (пісок забруднений нафто- або коксохімпродуктами);

- трансформатори та конденсатори, які містять поліхлоровані біфеніли чи поліхлоровані терефталати, зіпсовані або відпрацьовані (конденсатори, які містять ПХБ);

- вироби та матеріали гумові зіпсовані або відпрацьовані (вироби та матеріали гумові зіпсовані або відпрацьовані);

- матеріали та вироби будівельні ізоляційні, у т.ч. картони, мати, плити, зіпсовані, забруднені або не ідентифіковані, їх залишки, які не можуть бути використані за призначенням (відпрацьована мінеральна вата);

- матеріали електроізоляційні та вироби ізолювальні зіпсовані, забруднені або не ідентифіковані, які не можуть бути використані за призначенням (матеріали та вироби ізоляційні відпрацьовані);

- матеріали з вмістом азбесту зіпсовані або відпрацьовані (відпрацьована сальникова набивка);

- брухт кольорових металів дрібний інший (брухт та відходи кольорових металів);

- напівфабрикати власного виробництва чавуну та сталі або залишки незакінченого виробництва чавуну та сталі, не придатні для використання за призначенням (пил перевантаження шихти, що утворюється при виробництві сталі конвертерної, уловлений ГОУ);

- пил та тверді частинки інші електрофільтрів та інших газоочисних установок (пил позапічної обробки конвертерної сталі, уловлений ГОУ);

- пил газоочисних установок, що утворюється у процесі виробництва феросплавів (пил дроблення феросплавів, що утворюється при виробництві сталі конвертерної, уловлений ГОУ);

- шлаки плавки сталі інші (пил скачування шлаку і переливів чавуну в міксер, що утворюється при виробництві сталі конвертерної, уловлений ГОУ);

- матеріали фільтрувальні зіпсовані, відпрацьовані чи забруднені (засоби індивідуального захисту відпрацьовані (респіратори тощо));

- відходи змішані будівництва та знесення будівель і споруд (відходи будівельних робіт, знесення та ремонту будівель і споруд змішані) [3].

2.6.4 Цех обслуговування і ремонту устаткування прокатного виробництва (ЦОіРУПВ)

Діяльність цеху полягає в обслуговуванні і ремонті устаткування прокатного виробництва. Цех організовує і забезпечує роботи з щозмінного технічного обслуговування закріпленого за персоналом цехів механічного, енергетичного і електричного обладнання ТЛЦ, РБЦ, КПЦ, обтискного цеху і ЦРС.

Облік і тимчасове зберігання відходів, що утворюються на території ЦОіРУПВ, здійснюється в цехах механічного, енергетичного і електричного обладнання ТЛЦ, РБЦ, КПЦ, обтискного цеху і ЦРС.

У цеху обслуговування і ремонту устаткування прокатного виробництва утворюються загально-комбінатські відходи споживання та від виконання робіт (надання послуг), ідентичні для всіх структурних підрозділів комбінату.

Основними відходами ЦОіРУПВ є [3]:

- лампи люмінесцентні та відходи, які містять ртуть, інші зіпсовані або відпрацьовані (лампи люмінесцентні відпрацьовані або зіпсовані);

- трансформатори та конденсатори, які містять поліхлоровані біфеніли чи поліхлоровані терефталати, зіпсовані або відпрацьовані (трансформатори, які містять ПХБ);

- трансформатори та конденсатори, які містять поліхлоровані біфеніли чи поліхлоровані терефталати, зіпсовані або відпрацьовані (конденсатори, які містять ПХБ);

- відходи від технологічних процесів виробництва і розподілу енергії електричної, газу, пари та гарячої води, не позначені іншим способом (синтетичні рідини, які містять ПХБ);

- матеріали обтиральні зіпсовані, відпрацьовані чи забруднені (матеріал текстильний обтиральний, забруднений нафто- або коксохімпродуктами);

- матеріали, речовини чи продукти, які виробник або постачальник оголошує відходами, що не позначені іншим способом (пісок забруднений нафто- або коксохімпродуктами);

- матеріали та вироби будівельні ізоляційні, у т.ч. картони, мати, плити, зіпсовані, забруднені або не ідентифіковані, їх залишки, які не можуть бути використані за призначенням (відпрацьована мінеральна вата);

- матеріали електроізоляційні та вироби ізолювальні зіпсовані, забруднені або не ідентифіковані, які не можуть бути використані за призначенням (матеріали та вироби ізоляційні відпрацьовані);

- матеріали з вмістом азбесту зіпсовані або відпрацьовані (відпрацьована сальникова набивка);

- брухт кольорових металів дрібний інший (брухт та відходи кольорових металів);

- матеріали фільтрувальні зіпсовані, відпрацьовані чи забруднені (засоби індивідуального захисту відпрацьовані (респіратори тощо));

- відходи змішані будівництва та знесення будівель і споруд (відходи будівельних робіт, знесення та ремонту будівель і споруд змішані) [3].

2.6.5 Цех обслуговування і ремонту устаткування коксохімічного виробництва (ЦОіРУКХВ)

Діяльність цеху полягає в обслуговуванні і ремонті устаткування коксохімічного виробництва. Цех організовує і забезпечує роботи з щозмінного технічного обслуговування закріпленого за персоналом цехів механічного, енергетичного і електричного обладнання коксового цеху та відділення вуглепідготовки.

Облік і тимчасове зберігання відходів, що утворюються на території ЦОіРУКХВ, здійснюється в цехах механічного, енергетичного і електричного обладнання коксового цеху.

У цеху обслуговування і ремонту устаткування коксохімічного

виробництва утворюються загально-комбінатські відходи споживання та від виконання робіт (надання послуг), ідентичні для всіх структурних підрозділів комбінату.

Основними відходами ЦОіРУКХВ є [3]:

- лампи люмінесцентні та відходи, які містять ртуть, інші зіпсовані або відпрацьовані (лампи люмінесцентні відпрацьовані або зіпсовані);

- батареї свинцеві зіпсовані або відпрацьовані (акумулятори свинцеві зіпсовані або відпрацьовані);

- масла та мастила моторні, трансмісійні інші зіпсовані або відпрацьовані (відпрацьовані масла та відходи нафтопродуктів (або нафтопродукти зіпсовані або відпрацьовані));

- матеріали обтиральні зіпсовані, відпрацьовані чи забруднені (матеріал текстильний обтиральний, забруднений нафто- або коксохімпродуктами);

- матеріали, речовини чи продукти, які виробник або постачальник оголошує відходами, що не позначені іншим способом (пісок забруднений нафто- або коксохімпродуктами);

- брухт кольорових металів дрібний інший (брухт та відходи кольорових металів);

- матеріали та вироби будівельні ізоляційні, у т.ч. картони, мати, плити, зіпсовані, забруднені або не ідентифіковані, їх залишки, які не можуть бути використані за призначенням (відпрацьована мінеральна вата);

- матеріали електроізоляційні та вироби ізолювальні зіпсовані, забруднені або не ідентифіковані, які не можуть бути використані за призначенням (матеріали та вироби ізоляційні відпрацьовані);

- матеріали з вмістом азбесту зіпсовані або відпрацьовані (відпрацьована сальникова набивка);

- матеріали та вироби з вогнетривів зіпсовані, забруднені або не ідентифіковані, їх залишки, які не можуть бути використані за призначенням (брухт і пил вогнетривких виробів, футеровки і цегли динасової, шамотної, алюмосилікатної, магнезіальної, інших);

- матеріали фільтрувальні зіпсовані, відпрацьовані чи забруднені (засоби індивідуального захисту відпрацьовані (респіратори тощо));

- відходи змішані будівництва та знесення будівель і споруд (відходи будівельних робіт, знесення та ремонту будівель і споруд змішані) [3].

3 РОЗРАХУНОК КІЛЬКОСТІ ВІДХОДІВ, ЯКІ УТВОРЮЮТЬСЯ ТА КЛАСІВ НЕБЕЗПЕКИ ВІДХОДІВ

Нормативи утворення відходів розроблені з метою визначення кількісної характеристики промислових відходів з урахуванням перспективної програми випуску продукції.

При розробці нормативів утворення промислових відходів в розрахунок прийняті дані звітності підприємства за 2015, 2016, 2017 роки, які характеризуються певними економічними показниками випуску продукції коксохімічного та металургійного виробництва і фактичними обсягами утворення відходів, виробничу програму на 2018 рік та проектні показники випуску продукції (коксу, чавуну, сталі, прокату).

Питомий показник утворення відходів розраховуються на проектний випуск продукції в обсязі 24,890 млн.т/рік [додаток Б].

3.1 Розрахунок класів небезпеки відходів

Класи небезпеки промислових відходів визначаються на підставі сумарного індексу небезпеки, який розраховується з урахуванням фактичного вмісту небезпечних хімічних елементів у відходах, показників їх гранично допустимих концентрацій (ГДК) у ґрунтах та середньолетальних доз (ЛД₅₀) для теплокровних тварин за методикою відповідно до вимог № 4286-87 «Временный классификатор токсичных промышленных отходов и Методические рекомендации по определению класса токсичности промышленных отходов» [19].

Розрахунок індексу токсичності для кожного хімічного елементу, що входить в склад відходів, виконується за формулами [19]:

$$K_i = \frac{\lg(LD_{50})_i}{(S + 0,1F + C_{\epsilon})_i} \quad (3.1)$$

$$K_i = \frac{ГДК_i}{(S + C_e)_i} \quad (3.2)$$

де K_i – індекс токсичності кожного хімічного елементу, що входить до складу відходу; $\lg(LD_{50})_i$ – логарифм середньої смертельної дози хімічного інгредієнта при введенні в шлунок; $ГДК_i$ – гранично допустима концентрація хімічного елементу у ґрунті; S – коефіцієнт, що відображає розчинність хімічного елементу у воді; F – коефіцієнт летучості хімічного елементу; C_e – кількість даного елементу в загальній масі відходу, т/т; i – порядковий номер конкретного елементу.

Після розрахунку K_i вибирають 1-3 ведучих, які мають найменші K_i , при цьому $K_1 < K_2 < K_3$, крім того, повинна виконуватися умова $2 K_1 > K_3$.

$$K_{\Sigma} = \frac{1}{n^2} \sum_{i=1}^n K_i \quad (3.3)$$

де K_{Σ} – сумарний індекс небезпеки.

Він обчислюється за допомогою двох або трьох вибраних індексів токсичності, після чого, за допомогою таблиці 3.1 визначають клас небезпеки та ступінь токсичності відходу.

Таблиця 3.1- Класифікація небезпеки відходів за LD_{50} [19]

K_{Σ} (отримана на основі LD_{50})	Клас небезпеки	Ступінь токсичності
Менше 1,3	I	Надзвичайно небезпечні
Від 1,3 до 3,3	II	Високо небезпечні
Від 3,4 до 10	III	Помірно небезпечні
Від 10 і більше	IV	Мало небезпечні

При відсутності LD_{50} для інгредієнтів відходу, але при наявності класу небезпеки цих інгредієнтів у повітрі робочої зони (ГОСТ 12.1.005-88), необхідно у формулу (3.1) підставити умовні величини LD_{50} , що орієнтовно визначені за показниками класу небезпеки у повітрі робочої зони (табл. 3.2) [15-19].

Таблиця 3.2 - Класи небезпеки у повітрі робочої зони і відповідні умовні величини ЛД₅₀ [19].

Клас небезпеки у повітрі робочої зони	Еквівалент ЛД ₅₀	lg(ЛД ₅₀)
I	15	1,176
II	150	2,176
III	5000	3,699
IV	>5000	3,778

3.2 Визначення фактичних нормативів утворення відходів

В Українському науково-дослідному інституті (НДІ) екологічних проблем (м. Харків) розроблені класифікація і створений на її основі класифікатор промислових відходів. Промислові відходи пропонується підрозділяти на наступні категорії [20-23]:

А – залишки сировини, матеріалів, напівфабрикатів, які в результаті здійснення технологічних процесів або робіт не можуть бути використані за прямим призначенням через зміну фізичного стану, геометричних розмірів або фракційно – дисперсного складу; а також хімічного або речовинного складу в результаті нецілеспрямованої дії систематичних або випадкових чинників;

Б – техногенні продукти, отримані при видобутку і збагаченні сировини, а також продукти, що утворюються в результаті фізико – хімічної переробки початкових матеріально – сировинних ресурсів, але не є метою виробничого процесу;

В – речовини або їх суміші, що є продуктами очищення виробничих об'єктів (технологічного устаткування, транспортних засобів, сховищ, виробничих майданчиків і так далі), а також осади, що утворюються в результаті механічного очищення стічних вод і газів, що відходять;

Г – матеріали, відпрацьовані у сфері виробничо – технічного

споживання і втратили свої функціональні властивості, встановлені нормативними вимогами, зокрема, за рахунок забруднень;

Д – відпрацьовані вироби, що відносяться до оборотних ресурсів, що не відповідають початковим технічним характеристикам, зокрема через зміну функціональних властивостей матеріалів, з яких вони виготовлені.

Методика відображає уніфіковані способи визначення нормативів утворення промислових відходів, виходячи з приналежності останніх до таких категорій, що характеризують особливості техногенезу відходів [23].

Визначення фактичних нормативів утворення промислових відходів категорій А і Б може проводитися як на одиницю продукції, так і на одиницю початкового ресурсу.

Якщо об'єктами утворення промислового відходу є декілька структурних підрозділів підприємства, норматив його утворення може визначатися не індивідуально для кожного підрозділу, а для всіх і розраховуватися на основі початкових даних, які відображають середні значення відповідних показників, встановлені в рамках групи структурних підрозділів.

Норматив утворення відходів категорій А і Б на одиницю продукції встановлюється на підставі формули (3.4)

$$N_{\text{утв.відх.}} = \frac{V_p}{V_n} - \frac{V_{n.n.}}{V_n} - \frac{V_o}{V_n} - (1 + V_{\bar{o}.n.}), \quad (3.4)$$

де V_p – кількість сировини, матеріалу, напівфабрикату, полікомпонентних сумішей, що використовуються для фізико – механічної обробки або фізико – хімічної переробки в профільючу продукцію. Якщо регламентом процесів і робіт передбачено повне або часткове повернення відходів у технологічний цикл для повторного використання, в значення показника V_p включається величина вказаного повернення;

V_n і $V_{n.n.}$ – кількість, відповідно, профільюючої і побічної продукції, проведеної в результаті обробки (переробки) початкових матеріально – сировинних ресурсів в об'ємі V_p ;

V_o – кількість інших видів відходів, що утворюються в результаті обробки (переробки) початкових матеріально – сировинних ресурсів в об'ємі V_p і підлягають видаленню або передачі (продажу) зацікавленому споживачу для утилізації;

$V_{б.н.}$ – питомий кількісний показник неминучих і безповоротних втрат компонентів початкових матеріально – сировинних ресурсів або їх похідних, не включаються до складу відходів або обумовлених існуючим технічним і технологічним рівнем процесу або робіт (наприклад, в результаті чаду металу при нагріванні заготовок; неорганізованого пиловідносу при фракціонуванні керамзиту; виділення летючих складових при термопластичній обробці полістиролу і т.п.);

1 – використовується замість відношення V_n / V_n .

Норматив утворення відходу категорій А і Б на одиницю початкового ресурсу встановлюється на підставі формули 3.5:

$$H_{утв.відх.} = (1 - V_{б.н.}) - \frac{V_n}{V_p} - \frac{V_{n.n.}}{V_p} - \frac{V_o}{V_p}, \quad (3.5)$$

де 1 – використовується замість відношення V_p / V_p [26].

Норматив утворення промислових відходів категорії В встановлюється на підставі наступних показників і формул:

– для речовин і їх сумішей, що є продуктом очищення місць і об'єктів (технологічного устаткування, транспортних засобів, сховищ, виробничих майданчиків і т.п.):

$$H_{утв.відх.} = \frac{V_o}{V_p}, \quad (3.6)$$

де V_o – кількість речовини або суміші речовин, що утворюються в результаті експлуатації, технічного обслуговування, очищення місць і об'єктів;

V_p – кількість початкових матеріально-сировинних ресурсів, продукції, відходів і т.п., розміщуваних в місцях і об'єктах до проведення технічного обслуговування і очищення останніх;

- для осаду в очисних спорудах:

$$H_{утв.відх.} = (V_{вх} - V_{вих}) \cdot (1 + K_{вог}), \quad (3.7)$$

де $V_{вх}$ і $V_{вих}$ – концентрація речовин в стічних водах і газових викидах, відповідно, на вході і виході з очисної споруди;

$K_{вог}$ – коефіцієнт, що характеризує вогкість осаду, вивантажуваного з очисної споруди, в пайовому виразі [23].

Первинний (поточний) облік здійснюється безпосередньо на місці утворення відходу. Державний облік здійснюється на регіональному і загальнодержавному рівнях. Для постійної зміни інформації державного обліку здійснюються регулярні державні інвентаризації відходів. Відповідно до Постанови Кабміну України від 31.08.1998г. № 1360 «Про затвердження Порядку ведення реєстру об'єктів утворення, обробки та утилізації відходів» повинен бути створений реєстр об'єктів утворення, обробки та утилізації відходів [11]. Критерієм включення об'єкту в реєстр є показник загального утворення відходів ($Пзув$), який визначається за формулою (3.8):

$$Пзув = 5000 \cdot M_1 + 500 \cdot M_2 + 50 \cdot M_3 + M_4, \quad (3.8)$$

де M_1, M_2, M_3, M_4 – умовні одиниці, значення яких дорівнюють кількості утворених на об'єкті відходів по класах небезпеки (1, 2, 3, 4 відповідно). Одиниця вимірювання M – тони на рік.

У реєстр включаються об'єкти, для яких:

$$P_{зув} \geq P_{гз}, \quad (3.9)$$

де $P_{гз}$ – граничне значення, яке для об'єктів утворення відходів дорівнює 1000 умовних одиниць в рік, для об'єктів обробки і утилізації відходів – 100 умовних одиниць в рік [11].

Отже, для ПРАТ «МК «АЗОВСТАЛЬ» значення показника $P_{зув}$ дорівнюватиме:

$$P_{зув} = 5000 \times 25,000 + 500 \times 3610,391 + 50 \times 291173,924 + 1 \times 5835039,076 = 22323930,776$$

У тому випадку, якщо на підприємстві $P_{зув}$ перевищує 1000 умовних одиниць на рік, то для підприємства необхідно скласти реєстрову карту об'єктів утворення відходів. За значенням даного показника ПРАТ «МК «АЗОВСТАЛЬ» має бути включено до реєстру об'єктів утворення, обробки та утилізації відходів [11].

Оскільки $P_{зув} = 22323930,776 > 1000$ ПРАТ «МК «АЗОВСТАЛЬ» підлягає включенню в реєстр як об'єкт утворення відходів.

Підприємству в сфері поводження з відходами пропонується дотримуватись вимог статті 17 «Закону про відходи» [4].

Узагальнені відомості про склад і властивості відходів наведені в додатку Б.

4 ПОВОДЖЕННЯ З ВІДХОДАМИ НА ПІДПРИЄМСТВІ ТА ОЦІНКА ЕКОЛОГО – ЕКОНОМІЧНИХ АСПЕКТІВ УТИЛІЗАЦІЇ ВІДХОДІВ

4.1 Розрахунок екологічного податку

Платниками екологічного податку є суб'єкти господарювання, що здійснюють розміщення відходів (крім розміщення окремих видів (класів) відходів як вторинної сировини, що розміщуються на власних територіях (об'єктах) суб'єктів господарювання).

Ставки податку за розміщення відходів у спеціально відведених для цього місцях чи на об'єктах взатовлюються в залежності від небезпечності відходів.

Ставки податку за розміщення окремих видів надзвичайно небезпечних відходів: обладнання та приладів, що містять ртуть, елементи з іонізуючим випромінюванням, – 431 гривня за одиницю; люмінесцентних ламп – 7,6 гривні за одиницю [28].

Для інших видів відходів ставки податку за розміщення відходів залежно від класу безпеки та рівня небезпечності відходів (табл. 4.1).

Таблиця 4.1 – Ставки екологічного податку за розміщення відходів [28]

Клас безпеки відходів	Рівень небезпечності відходів	Ставка податку, грн за 1 т
I	надзвичайно небезпечні	700
II	високонебезпечні	25,5
III	помірно небезпечні	6,4
IV	малонебезпечні	2,5
V	малонебезпечні нетоксичні відходи гірничодобувної промисловості	0,25

За розміщення відходів, на які не встановлено клас небезпеки, застосовується ставка податку, встановлена за розміщення відходів I класу небезпеки.

За розміщення відходів на звалищах, які не забезпечують повного виключення забруднення атмосферного повітря або водних об'єктів, ставки податку збільшуються у 3 рази .

Коефіцієнт до ставок податку, який встановлюється залежно від місця (зони) розміщення відходів у навколишньому природному середовищі: якщо відходи розміщуються в межах населеного пункту або на відстані менш як 3 км від таких меж, то коефіцієнт дорівнює 3; у всіх інших випадках - 1[28].

Враховуючи те, що у 2017 р. ставки екологічного податку складають 50 % від вище означених податкових ставок, то загальна сума екологічного податку складе **4386776,08** грн.

4.2 Оцінка еколого – економічної ефективності утилізації виробничих відходів

Економія за витратами екоподатку за рахунок використання пилу конвертерної, уловленої від ГЗУ (міксер, ОДЧ, скачування шлаку) в технології складе орієнтовно близько 324 000 грн/рік.

За рік утворення пилу уловленої від ГЗУ (міксер, ОДЧ, скачування шлаку) складе орієнтовно 7 200 тонн.

Ставка нарахування екологічного податкового зобов'язання становить 45 грн за 1 тону викидів пилу (IV клас небезпеки).

Економія за витратами екоподатку в рік складе $7\,200 \times 45$ грн = 324 000 грн

Економія за витратами перевезення вантажним автотранспортом пилу конвертерного, уловленого від ГЗУ складе орієнтовно близько 774 600/рік.

Згідно, договору про надання послуг з перевезення вантажним автотранспортом пилу конвертерної витрати становлять 432 грн/рік.

Скорочення часу на переміщення і виконання технологічних операцій з перевезення пилу автотранспортом складе близько 1,0 години за одну ходку. У рік виконується близько 1 800 ходок з перевезення пилу. Витрати по часу на виконання 1 ходки з перевезення пилу конвертерної, уловленої від ГЗУ (міксер, ОДЧ, скачування шлаку) до вивантаження на звалище комбінату складають близько 2,0 годин. У рік витрати за часом складуть близько 3 600 годин.

$$3\ 600 \times 432 \text{ грн.} = 1\ 552\ 200$$

При перевезенні пилу конвертерної, уловленої від ГОУ (міксер, ОДЧ, скачування шлаку) в ЦУЗШ витрати часу на виконання 1 ходки з перевезення пилу становлять близько 1 години. У рік витрати за часом складуть близько 1 800 годин.

$$1\ 800 \times 432 \text{ грн.} = 777\ 600 \text{ грн}$$

Економія за витратами перевезення пилу конвертерної, уловленої від ГЗУ (міксер, ОДЧ, скачування шлаку) вантажним автотранспортом в рік складе орієнтовно:

$$1\ 552\ 200 - 777\ 600 = 774\ 600 \text{ грн}$$

ВИСНОВКИ

Технологія виробничої діяльності ПРАТ «МК «АЗОВСТАЛЬ» пов'язана з утворенням та нагромадження багатотонних промислових відходів, що зумовило загострення економічних, екологічних, соціальних та стратегічних проблем. Доведено, що їх розв'язання в системі еколого-економічного управління прямо залежить від розуміння відходів виробництва як ресурсного джерела і як екологічно небезпечного фактора, тому управлінню ПРАТ «МК «АЗОВСТАЛЬ» необхідно вирішувати завдання, орієнтовані на комплексну переробку мінеральних ресурсів із урахуванням задач по використанню відходів виробництва.

Побудова ефективної системи управління операціями з відходами виробництва залежить від нормативного регулювання шляхом впливу на економічний механізм ресурсокористування та передбачає наявність відповідної інформаційної бази на. За такого поєднання можливо забезпечити ефективне використання відходів та покращення екологічної ситуації.

Нами була проаналізована інформація щодо номенклатури та обсягів утворення відходів на ПРАТ «МК «АЗОВСТАЛЬ» за 2017 рік. Фактична маса відходів утворюється в кількостях, що не перевищують встановлені ліміти на їх утворення.

Промислових і господарчо-побутових відходів на ПРАТ «МК «АЗОВСТАЛЬ» утворюється 79 вид I-IV класу небезпеки, з них:

- 2 – I класу в кількості – 25,000 т/рік;
- 13 – II класу в кількості – 3 610,391 т/рік;
- 13 – III класу в кількості – 291 173,924 т/рік;
- 51 – IV – класу в кількості – 5 835 039,076 т/рік.

Загальний нормативно-допустимий обсяг утворення відходів по підприємству складає: 6 129 848,391 т/рік.

Основний обсяг (близько 76,46 % від загальної кількості) припадає на наступні види відходів IV класу небезпеки:

- шлаки доменні (не гранульовані) рядові для дорожнього будівництва – 53,623 %;

- шлаки сталеплавильні конвертерні для доменних печей – 14,682 %;

- пил очищення колошникового газу від виплавки чавуну – 8,157 %.

Згідно Постанови Кабінету Міністрів від 31.08.1998 р. № 1360 «Про затвердження Порядку ведення реєстру об'єктів утворення, оброблення та утилізації відходів», був розрахований показник загального утворення відходів $P_{зуб}$, який є критерієм включення підприємства до реєстру об'єктів утворення відходів.

Оскільки $P_{зуб} = 22323930,776 > 1000$ ПРАТ «МК «АЗОВСТАЛЬ» підлягає включенню в реєстр як об'єкт утворення відходів.

Підприємству в сфері поводження з відходами пропонується дотримуватись вимог статті 17 «Закону про відходи». За значеннями даного показника ПРАТ «МК «АЗОВСТАЛЬ» має бути включено до реєстру обліків утворення, обробки та утилізації відходів.

На основі інформації про фактичну кількість відходів, які утворилися на ПРАТ «МК «АЗОВСТАЛЬ» та встановленні лімітів на утворення, нами розрахований розмір екологічного податку за розміщення відходів у 2017 році. Враховуючи те, що у 2017 р. ставки екологічного податку складають 50 % від податкових ставок, то загальна економія за витратами екоподатку в рік складе $7\ 200 \times 45$ грн = 324 000 грн

Економія за витратами перевезення вантажним автотранспортом пилу конвертерного, уловленого від ГЗУ складе орієнтовно близько 774 600/рік.

Скорочення часу на переміщення і виконання технологічних операцій з перевезення пилу автотранспортом складе за рік близько 3 600 годин.

$$3\ 600 \times 432 \text{ грн.} = 1\ 552\ 200$$

При перевезенні пилу конвертерної, уловленої від ГОУ (міксера, ОДЧ, скачування шлаку) в ЦУЗШ витрати часу за рік складуть близько 1 800 годин.

$$1\ 800 \times 432 \text{ грн.} = 777\ 600 \text{ грн}$$

Економія за витратами перевезення пилю конвертерної, уловленої від ГЗУ (міксер, ОДЧ, скачування шлаку) вантажним автотранспортом в рік складе орієнтовно:

$$1552\ 200 - 777\ 600 = 774\ 600 \text{ грн}$$

Отже, проведення оцінки еколого - економічної ефективності утилізації відходів для виробництва показало, що річний економічний ефект від впровадження технології складе $E_p = 774\ 600$ грн.

Таким чином, на прикладі ПРАТ «МК «АЗОВСТАЛЬ» показано, що підприємства металургійної промисловості справляють значний вплив на довкілля внаслідок утворення значних обсягів відходів.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Касимов А.М, Семенов В.Т, Щербань Н.Г, Мясоєдов В.В. Современные проблемы и решения в системе управления опасными отходами. Харьков: ХНАГХ, 2008. 510 с.
2. Сайт Метінвест URL: <https://azovstal.metinvestholding.com/ru> (дата звернення 12.11.2020)
3. Звіт з інвентаризації джерел утворення та видів відходів ПРАТ «МК «АЗОВСТАЛЬ». Маріуполь, 2018. 148 с.
4. Закон України «Про відходи» (№187/98 – ВР від 05.03.1998 р.).
5. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» (№1268-12 – ВР від 26.06.1991 р.).
6. Закон України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення» (№4005-12 – ВР від 24.02.1994 р.).
7. Водний кодекс України (№214/95-ВР від 06.06.1995 р.).
8. Кодекс України Про надра (№133/94-ВР від 27.07.1994 р.).
9. Земельний кодекс України (№562-12 від 18.12.1990 р.).
10. Постанова КМУ від 01.11.1999 р. №2034 «Про затвердження Порядку ведення державного обліку та паспортизації відходів». Порядок ведення державного обліку та паспортизації відходів.
11. Постанова КМУ від 31.08.1998 р. №1360 «Про затвердження Порядку ведення реєстру об'єктів утворення, оброблення та утилізації відходів». Порядок ведення реєстру об'єктів утворення, оброблення та утилізації відходів.
12. Постанова КМУ від 13.08.2000 р. №1120 «Про затвердження Положення про контроль за транскордонними перевезеннями небезпечних відходів та їх утилізацією/видаленням і Жовтого та Зеленого переліків відходів».
13. Наказ Мінекобезпеки України від 17.02.1999 р. №41 «Про затвердження форми реєстрової карти об'єктів утворення, оброблення та

утилізації відходів та Інструкції щодо її складання». Інструкція щодо складання реєстрової карти об'єктів утворення, оброблення та утилізації відходів.

14. Наказ Мінпрому, Мінекономіки, Мінекобезпеки України від 31.12.1996 р. №223/154/165 «Про затвердження Положення про порядок збирання та переробки відпрацьованих свинцево-кислотних акумуляторів». Положення про порядок збирання та переробки відпрацьованих свинцево-кислотних акумуляторів.

15. Державний класифікатор України (ДК 005-96 Класифікатор відходів).

16. Державний класифікатор України (ДК 009-96 Класифікатор видів економічної діяльності).

17. ДСТУ 3911-99 (ГОСТ17.9.0.1-99) «Охорона природи. Поводження з відходами. Виявлення відходів і подання інформаційних даних про відходи»

18. ДСТУ 3910-99 (ГОСТ 17.9.1.1-99) «Охорона природи. Поводження з відходами. Класифікація відходів. Порядок найменування відходів за генетичним принципом і віднесення їх до класифікаційних категорій».

19. Временный классификатор токсичных промышленных отходов и методические рекомендации по определению класса токсичности промышленных отходов № 4286-87.

20. Братчиков В.Г. Развитие системы управления промышленными отходами на уровне предприятия и региона. Киев: Знание, 1999.

21. Братчиков В.Г., Ольховская Л.Н., Смелов Л.И. и др. Организация и обеспечение первичного учета и текущего контроля образования промышленных отходов и обращения с ними // Научно-техническая конференция «Экология и здоровье человека. Охрана водного и воздушного бассейнов. Утилизация отходов» (7-11 июня, 1999). Харьков, 1999.

22. «Методические указания по оценке степени опасности загрязнения почвы химическими веществами» №4266-87, утверждены МОЗ СССР от 13.04.1987 г.

23. Управление промышленными отходами: Учебное пособие: в 2 кн. кн.1. Харьков: Рин «Оригинал», 2000. 189 с.

24. Базельська конвенція з контролю за транскордонним перевезенням небезпечних відходів та їх видаленням. 1989 р.

25. «Положення про технічне обслуговування і ремонт дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту» № 102 від 30.03.1998 р.

26. Сафранов Т.А., Клименко М.О. Управління та поводження з відходами. Одеса: ТЕС, 2012. 272 с.

27. Постанова Кабінету Міністрів України від 31 серпня 1998 р. N 1360 "Про затвердження Порядку ведення реєстру об'єктів утворення, оброблення та утилізації відходів" .

28. Методика учета экономического и экологического ущерба от работы предприятий: Методические указания к выполнению самостоятельной работы. Самара: СамГАПС, 2004. 20 с.

ДОДАТКИ

СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗА ТЕМОЮ МАГІСТЕРСЬКОЇ
КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

1) Вовкодав Г.М., Хомутовська К.П. Характеристика місць видалення відходів на прикладі ПАТ «Металургійний комбінат «Азовсталь» / Тези VIII Міжнародної наукової конференції молодих вчених «Екологія, неоекологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування», 26 листопада 2020 року, Харків: Харківський національний університет ім. В. Н. Каразіна, С. 86-89.

Додаток Б

Обсяги і питомі показники утворення відходів

№ з/п	Найменування відходу за ДК 005-96 (найменування прийняте на підприємстві)	Код відходу за ДК 005-96	Клас небезпеки	Обсяг випуску продукції, млн.т					Фактично утворилося	Фактичний обсяг утворення відходів по роках, т	Нормативно-допустимий обсяг утворення відходів, т/рік	Питомий показник утворення відходів, т/млн.т продукції
				2015 р.	2016 р.	2017 р.	24,890					
				11,910	13,265	15,488						
				8		9						
1	Лампи люмінесцентні та відходи, які містять ртуть, інші зіпсовані або відпрацьовані (лампи люмінесцентні відпрацьовані або зіпсовані)	7710.3.1.26	1	2,100	2,621	3,142	15,000	0,603				
2	Лампи люмінесцентні та відходи, які містять ртуть, інші зіпсовані або відпрацьовані (пристрої вимірвальні відпрацьовані)	7710.3.1.26	1	0,000	0,000	0,000	10,000	0,402				
3	Трансформатори та конденсатори, які містять поліхлоровані біфеніли чи поліхлоровані терефталати, зіпсовані або відпрацьовані (конденсатори, які містять ПХБ)	7740.3.1.01	2	0,000	0,000	0,000	200,000	8,035				
4	Трансформатори та конденсатори, які містять поліхлоровані біфеніли чи поліхлоровані терефталати, зіпсовані або відпрацьовані (трансформатори, які містять ПХБ)	7740.3.1.01	2	0,000	0,000	0,000	200,000	8,035				
5	Відходи від технологічних процесів виробництва і розподілу енергії електричної, газу, пари та гарячої води, не позначені іншим способом (синтетичні рідини, які містять ПХБ)	4010.2.9.12	2	1,000	1,415	1,300	50,000	2,009				

1	2	3	4	5	6	7	8	9
6	Масла та мастила моторні, трансмісійні інші зіпсовані або відпрацьовані (відпрацьовані масла та відходи нафтопродуктів (або нафтопродукти зіпсовані або відпрацьовані))	6000.2.8.10	2	103,000	269,227	326,677	1 300,000	52,230
7	Матеріали обтиральні зіпсовані, відпрацьовані чи забруднені (матеріал текстильний обтиральний, забруднений нафто- або коксохімпродуктами)	7730.3.1.06	2	7,487	3,768	8,875	100,000	4,018
8	Ґрунти, забруднені нафтопродуктами, хімічними та біоречовинами, що підлягають збиранню, обробленню та видаленню (грунт, забруднений нафто- або коксохімпродуктами)	4590.3.1.06	2	2,965	3,516	3,278	30,000	1,205
9	Матеріали, речовини чи продукти, які виробник або постачальник оголошує відходами, що не позначені іншим способом (пісок забруднений нафто- або коксохімпродуктами)	7780.3.1.01	2	3,329	3,284	1,646	11,000	0,442
10	Батареї свинцеві зіпсовані або відпрацьовані (акумулятори свинцеві зіпсовані або відпрацьовані)	6000.2.9.04	2	14,185	8,281	0,548	327,343	13,152
11	Масла трансформаторні відпрацьовані (масла трансформаторні відпрацьовані)	4010.2.9.02	2	0,000	0,000	0,000	1 353,433	54,377
12	Матеріали фільтрувальні зіпсовані, відпрацьовані чи забруднені (відпрацьовані масляні фільтри не розібрані (або елементи паперові фільтрувальні з масляних фільтрів і не розібрані металеві корпуси, забруднені нафтопродуктами))	7730.3.1.05	2	3,230	0,863	0,330	13,801	0,554
13	Матеріали пакувальні, абсорбенти, матеріали обтиральні та фільтрувальні та одяг захисний, забруднений радіонуклідами та (або) шкідливими (небезпечними) речовинами (відпрацьовані полотна вакуум-фільтрів, забруднені сполуками миш'яку))	7730.3.2.01	2	0,020	0,102	0,220	0,800	0,032
14	Матеріали з вмістом азбесту зіпсовані або відпрацьовані (відпрацьована сальникова набивка)	7710.3.1.18	2	0,620	2,738	1,013	9,014	0,362

1	2	3	4	5	6	7	8	9
15	Розчинники зіпсовані або відпрацьовані, їх залишки, що не можуть бути використані за призначенням (ксілол відпрацьований, що утворюється при ремонті електродвигунів)	7710.3.1.20	3	0,000	0,000	0,000	0,014	0,001
16	Шпали для залізничних або трамвайних колій некондиційні (шпали залізничні дерев'яні відпрацьовані)	2000.3.1.16	3	85,920	966,490	94,400	2 000,000	80,354
17	Мінерали інші, у т.ч некондиційні (перліт теплоізоляційний відпрацьований (при виробництві кисню, азоту скраплених))	1450.3.1.18	3	0,000	0,000	0,000	210,000	8,437
18	Матеріали та вироби будівельні ізоляційні, у т.ч. картони, мати, плити, зіпсовані, забруднені або не ідентифіковані, їх залишки, які не можуть бути використані за призначенням (відпрацьована мінеральна вата)	4510.1.3.10	3	33,955	75,804	20,828	841,270	33,800
19	Рідини мастильно-охолоджувальні синтетичні, відпрацьовані у процесі формування металу (рідини мастильно-охолоджувальні зіпсовані, забруднені або некондиційні)	2820.2.1.17	3	0,000	0,000	0,000	320,000	12,857
20	Відходи перевезень не позначені іншим способом (відходи прибирання станційних колій)	6000.2.9.22	3	8 801,549	788,333	1 464,161	30 887,640	1 240,966
21	Мінерали інші, у т.ч некондиційні (пил прийому плавикового шпату, що утворюється при виробництві сталі киснево-конверторної, уловлений ГОУ)	1450.3.1.18	3	17,900	0,000	0,000	1 250,000	50,221
22	Вироби та матеріали гумові зіпсовані або відпрацьовані (вироби та матеріали гумові зіпсовані або відпрацьовані)	7710.3.1.17	3	9,526	3,424	3,571	550,000	22,097
23	Флюси для твердих припоїв зіпсовані, забруднені або не ідентифіковані, їх залишки, які не можуть бути використані за призначенням (флюси для твердих припоїв відпрацьовані)	2910.1.0.09	3	0,000	0,000	0,000	50,000	2,009
24	Вапно некондиційне (пил вапна, уловлений ГОУ при виробництві вапна)	2652.3.1.01	3	16 289,430	56 201,860	57 320,665	250 000,000	10 044,194

1	2	3	4	5	6	7	8	9
25	Шлам масло-, водовідокремлювачів (шлам від миття транспорту)	6000.2.8.19	3	0,265	1,090	0,365	45,000	1,808
26	Брухт кольорових металів дрібний інший (брухт та відходи кольорових металів)	7710.3.1.09	3	474,629	936,598	584,348	5 000,000	200,884
27	Речовини та матеріали інші, які застосовують в енергетиці, зіпсовані, забруднені або не ідентифіковані, їх залишки, які не можуть бути використані за призначенням (відпрацьований силікагель)	4010.1.2.07	3	0,000	0,000	0,000	20,000	0,804
28	Недопал (відсів частково обпаленого вапняку при виробництві вапна)	2652.2.9.02	4	7 258,680	0,000	0,000	20 000,000	803,536
29	Залишки від очищення сховищ, апаратів, газопроводів, інших трубопроводів і устаткування коксохімічного виробництва (залишки від нейтралізації вапном залишків зі сховищ і ємностей сірчаної кислоти)	2310.2.6.01	4	0,000	0,000	0,000	200,000	8,035
30	Залишки від очищення сховищ, апаратів, газопроводів, інших трубопроводів і устаткування коксохімічного виробництва (осад з відстійників смоляних, фенольної та зливової каналізації і мулових майданчиків)	2310.2.6.01	4	0,000	0,000	0,000	5 627,000	226,075
31	Матеріали з вмістом азбесту зіпсовані або відпрацьовані (азбест зіпсований, забруднений або не ідентифікований, його залишки, які не можуть бути використані за призначенням, вироби азбестові відпрацьовані)	7710.3.1.18	4	1,797	3,065	1,482	1 702,576	68,404
32	Пил та тверді частинки інші електрофільтрів та інших газоочисних установок (пил десульфурації чавуну, уловлений ГОУ)	2741.2.9.08	4	221,990	2 034,960	1 825,280	20 000,000	803,536
33	Шлами металургійного виробництва доменні та конверторні (шлам газоочистки від плавки сталі в конвертерах)	2711.2.9.22	4	2 599,948	41 586,000	41 748,440	125 000,000	5 022,097
34	Матеріали електроізоляційні та вироби ізолювальні зіпсовані, забруднені або неідентифіковані, які не можуть бути використані за призначенням (матеріали і вироби ізоляційні відпрацьовані)	2910.1.0.07	4	1,408	31,162	0,225	464,602	18,666
1	2	3	4	5	6	7	8	9

35	Шлаки доменні (не гранульовані) рядові для дорожнього будівництва (шлаки доменні (не гранульовані) рядові для дорожнього будівництва)	2711.2.9.04	4	1 473 139,216	1 387 208,332	1 579 536,006	3 287 000,000	132 061,069
36	Пил доменних печей (пил колошниковий), що утворюється у процесі виробництва чавуну та сталі (пил очищення колошникового газу від виплавки чавуну)	2711.2.9.38	4	48 073,810	72 706,760	105 998,680	500 000,000	20 088,389
37	Шлами очищення колошникового газу, що утворюються у процесі виробництва чавуну та сталі (шлам очищення колошникового газу від виплавки чавуну)	2711.2.9.41	4	57 242,247	217 753,724	125 668,402	273 540,000	10 989,956
38	Агломерат залізородний доменний некондиційний (шлам завантаження скипів доменних печей)	1310.3.1.01	4	0,000	0,000	0,000	9 000,000	361,591
39	Суміш вапна гашеного з водою (тісто вапняне, молоко вапняне) (шлам вапняний від розливання чавуну)	2652.2.9.01	4	624,980	0,000	10,000	1 306,000	52,471
40	Шлаки сталеплавильні конверторні (що не містять ванадій) інші (шлаки сталеплавильні конвертерні для доменних печей)	2711.2.9.16	4	54 237,182	188 733,418	353 657,924	900 000,000	36 159,100
41	Вапно некондиційне (пил перевантаження вапна, утворений при виробництві сталі конвертерної, уловлений ГОУ)	2652.3.1.01	4	34,900	0,000	0,000	150,000	6,027
42	Напівфабрикати власного виробництва чавуну та сталі або залишки незакінченого виробництва чавуну та сталі, не придатні для використання за призначенням (пил перевантаження шихти, що утворюється при виробництві сталі конвертерної, уловлений ГОУ)	2711.2.9.43	4	575,880	494,854	648,130	1 800,000	72,318
43	Пил та тверді частинки інші електрофільтрів та інших газоочисних установок (пил позапічної обробки конвертерної сталі, уловлений ГОУ)	2741.2.9.08	4	22,720	0,000	0,000	100,000	4,018

1	2	3	4	5	6	7	8	9
44	Пил газоочисних установок, що утворюється у процесі виробництва феросплавів (пил дроблення феросплавів, що утворюється при виробництві сталі конвертерної, уловлений ГОУ)	2712.2.9.10	4	62,970	24,210	28,310	200,000	8,035
45	Шлаки плавки сталі інші (пил скачування шлаку і переливів чавуну в міксер, що утворюється при виробництві сталі конвертерної, уловлений ГОУ)	2711.2.9.37	4	22,100	177,270	466,910	1 500,000	60,265
46	Пил та тверді частинки інші електрофільтрів та інших газоочисних установок (пил від обробки конвертерної сталі в агрегаті «піч-ківш», уловлений ГОУ)	2741.2.9.08	4	21,200	0,000	0,000	100,000	4,018
47	Скlobій скла термостійкого (кварцові занурювальні стакани, кварцові трубки відпрацьовані)	2615.2.9.04	4	0,000	0,000	0,000	200,000	8,035
48	Матеріали, речовини чи продукти, які виробник або постачальник оголошує відходами, що не позначені іншим способом(текстолітові вкладиші і склотекстолітові прокладки зіпсовані або відпрацьовані)	7780.3.1.01	4	1,488	1,194	0,421	10,000	0,402
49	Відходи деревини кускові; Стружка деревна; Відсіви щепи технологічної; Тирса деревинна; Викиди під час виробництва деревини та виробів з деревини та корку інші (тирса, стружка, тріска, пил деревний уловлений ГОУ, відходи деревини кускові)	2000.2.2.01 2000.2.2.09 2000.2.2.12 2000.2.2.17 2000.2.9.03	4	165,155	197,068	35,909	500,000	20,088
50	Суміш відходів, матеріалів та виробів з пластмас інших, що не підлягають спеціальному обробленню (тара та упаковка пластмасові (плівка поліетиленова, мішки поліпропіленові та ін.), інші пластмасові вироби та матеріали зіпсовані)	7710.3.1.05	4	62,298	2,811	1,806	16,227	0,652
51	Пластмаси терморективні композиційні зіпсовані, забруднені або не ідентифіковані, їх залишки, які не можуть бути використані за призначенням (пил від механічної обробки текстоліту і склотекстоліту, уловлений ГОУ, стружка, обрізки)	2910.1.0.29	4	0,000	0,000	0,000	15,000	0,603

1	2	3	4	5	6	7	8	9
52	Напівфабрикати власного виробництва чавуну та сталі або залишки незакінченого виробництва чавуну та сталі, не придатні для використання за призначенням (відходи оброблення ковшових залишків, що утворюються в процесі газорізання)	2711.2.9.43	4	6 208,300	3 552,630	1 836,370	32 000,000	1 285,657
53	Матеріали та вироби з вогнетривів зіпсовані, забруднені або не ідентифіковані, їх залишки, які не можуть бути використані за призначенням (брухт і пил вогнетривких виробів, футеровки і цегли динасової, шамотної, алюмосилікатної, магнезійної, інших)	4510.1.3.11	4	22 724,898	11 653,269	22 181,724	100 000,000	4 017,678
54	Футеровка та цегла кислототривкі відпрацьовані (футеровка та цегла кислототривкі відпрацьовані)	2310.2.9.11	4	0,000	0,000	0,000	11,000	0,442
55	Відходи тверді, одержані від процесів знесолення води (відходи тверді, одержані від процесів знесолення води: недопал і шлам гасіння вапна, відхід очищення первинних фільтрів, сольових ям (комірок), механічних фільтрів)	4010.2.3.01	4	1 188,935	674,460	766,550	6 479,000	260,305
56	Шлами, що утворюються від процесів знесолення води (шлам, що утворюється від процесів знесолення води (карбонатний шлам, шлам очищення комірок, шламових і засолених вод, приготування вапняного молока, з відстійників і механічних фільтрів та інше))	4010.2.3.02	4	1 351,790	760,957	478,876	2 675,000	107,473
57	Бій матеріалів та виробів скляних (бій матеріалів та виробів скляних)	4510.1.3.07	4	4,718	8,941	8,026	69,711	2,801
58	Рідини мастильно-охолоджувальні синтетичні, відпрацьовані у процесі формування металу (гель скла рідкого відпрацьований)	2820.2.1.17	4	1,900	1,100	0,600	5,000	0,201
59	Матеріали, речовини чи продукти, які виробник або постачальник оголошує відходами, що не позначені іншим способом (хімічний поглинач від киснево ізолюючих агрегатів відпрацьований)	7780.3.1.01	4	4,800	2,540	3,200	5,000	0,201

1	2	3	4	5	6	7	8	9
60	Вироби абразивні некондиційні (пил шліфування металевих виробів абразивними матеріалами)	2681.3.1.01	4	264,305	49,677	32,989	431,784	17,348
61	Матеріали абразивні та вироби з них зіпсовані, забруднені або не ідентифіковані, які не можуть бути використані за призначенням (брухт абразивних матеріалів)	2910.1.0.12	4	63,341	24,611	2,291	81,875	3,289
62	Тара металева використана, у т. ч. дрібна (банки консервні тощо), за винятком відходів тари, що утворилися під час перевезень (бочки металеві використані, непридатні до використання)	7710.3.1.07	4	167,724	11,664	1,970	500,000	20,088
63	Тара металева, скляна, дерев'яна, текстильна, картонна та паперова, яку використовують під час перевезень, зіпсована, чи відпрацьована, чи забруднена (тара дерев'яна для металевих бочок з-під оксиду миш'яку, піддони зіпсовані, інша тара дерев'яна використана)	6000.3.1.04	4	539,641	121,150	39,320	1 500,000	60,265
64	Відходи перевезень, не позначені іншим способом (просипи матеріалів, вантажів, що перевозяться залізничним транспортом)	6000.2.9.22	4	0,000	0,000	0,000	200,000	8,035
65	Конструкції залізобетонні та металеві та деталі із заліза й сталі зіпсовані (пошкоджені) або не ідентифіковані (шпали залізничні залізобетонні відпрацьовані)	4510.2.9.06	4	2 209,000	2 145,950	1 507,920	2 760,000	110,888
66	Відходи перевезень, не позначені іншим способом (відходи, які утворюються під час експлуатації залізничних засобів і перевезень (від прибирання вагонів))	6000.2.9.22	4	0,000	0,005	0,000	200,000	8,035
67	Відходи змішані будівництва та знесення будівель і споруд (відходи будівельних робіт, знесення та ремонту будівель і споруд змішані)	4510.2.9.09	4	81 462,645	133 357,998	84 756,033	500 000,000	20 088,389

1	2	3	4	5	6	7	8	9
68	Шини, зіпсовані перед початком експлуатації, відпрацьовані, пошкоджені чи забруднені під час експлуатації (відпрацьовані автошини)	6000.2.9.03	4	7,275	11,306	5,573	378,132	15,192
69	Макулатура паперова та картонна (макулатура, тара і упаковка паперова та картонна)	7710.3.1.01	4	42,222	2,904	0,909	200,000	8,035
70	Шлами металургійного виробництва доменні та конверторні (суміш залізовмісних шламів, раніше утворених і накопичених у шламонакопичувачі і перекачаних з нього в золонакопичувач)	2711.2.9.22	4	227,000	0,000	0,000	1 000,000	40,177
71	Матеріали фільтрувальні зіпсовані, відпрацьовані чи забруднені (відпрацьовані полотна вакуум-фільтрів (в виробництві сірки))	7730.3.1.05	4	0,119	0,137	0,120	1,200	0,048
72	Матеріали фільтрувальні зіпсовані, відпрацьовані чи забруднені (засоби індивідуального захисту відпрацьовані (респіратори тощо))	7730.3.1.05	4	2,170	4,871	6,609	15,769	0,634
73	Насадки відпрацьовані (насадка хордова дерев'яна відпрацьована (процесу очищення коксового газу від сірки))	2310.2.9.12	4	0,000	0,000	0,000	79,200	3,182
74	Відходи інші, одержані під час фізико-хімічного оброблення відходів неспецифічних промислових (відхід від нейтралізації содою відпрацьованого електроліту з свинцевих акумуляторів)	9010.2.3.17	4	0,000	0,000	0,000	15,000	0,603
75	Відходи, одержані в процесі очищення вулиць, місць загального використання, інші (відходи, одержані в процесі очищення коксового цеху)	7720.3.1.03	4	786,268	0,000	0,000	2 000,000	80,354
76	Відходи, одержані в процесі очищення вулиць, місць загального використання, інші (змет сміття великого і дрібного, рослинні домішки)	7720.3.1.03	4	1 081,321	2 250,056	1 188,182	5 000,000	200,884

1	2	3	4	5	6	7	8	9
77	Відходи, одержані в процесі очищення вулиць, місць загального використання, інші (суміш піску, гравію, щебеню, шлаку, ґрунту, пилу (від прибирання території))	7720.3.1.03	4	9 285,877	8 364,039	1 790,770	30 000,000	1 205,303
78	Відходи комунальні (міські) змішані, у т. ч. сміття з урн (відходи комунальні змішані, у т.ч. сміття з урн, а також сміття з суден (побутові відходи))	7720.3.1.01	4	473,500	472,300	500,000	1 000,000	40,177
ВСЬОГО:							6 129 848,391	246 277,557
I клас							25,000	1,004
II клас							3 610,391	145,054
III клас							291 173,924	11 698,430
IV клас							5 835 039,076	234 433,069

