

УДК 065:3977

Александр Владимирович Харузин,

магистрант,

Школа управления и междисциплинарных исследований (департамент)

ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н.Ельцина»

г. Екатеринбург, Российская Федерация

Исмагилова Галина Вячеславовна,

кандидат экономических наук, доцент,

кафедра экономики и управления на металлургических и машиностроительных предприятиях,

Институт экономики и управления,

ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н.Ельцина»

г. Екатеринбург, Российская Федерация

КЕЙС АО ТАГМЕТ: УПРАВЛЕНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВТОРИЧНЫХ РЕСУРСОВ В ПРОИЗВОДСТВЕ

Аннотация:

Для российской металлургии проблема отходов имеет особую актуальность вследствие высокого уровня их удельного образования на единицу металлопродукции - в 1,5-3 раза выше, чем в развитых странах. Это обуславливает высокую ресурсо- и энергоемкость отечественных металлургических предприятий и загрязнение окружающей среды в регионах их размещения.

Эффективно организованное управление отходами позволит оптимизировать материально-энергетические потоки между производственными процессами металлургического предприятия и окружающей средой и обеспечить устойчивое развитие его экономики без разрушения природных экосистем.

Ключевые слова:

Переработка, отходы, вторичное сырьё, технология.

Высокий уровень образования отходов является следствием неэффективного использования в производственной деятельности природных ресурсов. В то же время, опыт развитых государств показывает, что человечество может успешно развиваться, значительно сократив потребление природных ресурсов на единицу продукции. Известно, что ресурсо- и энергоемкость единицы ВВП в США в 2 раза, а в Западной Европе и Японии в 3-4 раза ниже, чем в России. Это означает, что для производства 1 т продукции в этих странах вовлекается в 2-4 раза меньше природных ресурсов при соответствующем снижении образования твердых, жидких и газообразных отходов. Для российской металлургии проблема отходов имеет особую актуальность вследствие высокого уровня их удельного образования на единицу металлопродукции - в 1,5-3 раза выше, чем в развитых странах. Это обуславливает высокую ресурсо- и энергоемкость отечественных металлургических предприятий и загрязнение окружающей среды в регионах их размещения.

Эффективно организованное управление отходами позволит оптимизировать материально-энергетические потоки между производственными процессами металлургического предприятия и окружающей средой и обеспечить устойчивое развитие его экономики без разрушения природных экосистем.

Основная проблема в исследовании состоит в том, что в настоящее время много внимания уделяется разработке технологий переработки вторичного сырья на металлургических предприятиях, но в практике чаще возникает потребность в организации учета накопленных вторичных ресурсов, постоянного мониторинга и поиска способов вовлечения их в собственное производство и реализации на рынке.

Рассмотрев различные источники по тематике использования и переработки вторичных отходов можно сделать вывод, что в основной массе труды посвящены вопросам технологических приёмов переработки вторичного сырья. Проблеме управления образованием и использованием вторичных ресурсов, а именно учёту образования отходов, сбалансированной переработке и упорядоченному сбору вторичного сырья уделено внимание меньше всего. На этом и предполагается сделать основной акцент в последующей работе. Анализируя научно-исследовательскую литературу по выбранной тематике можно сгруппировать научные статьи по предмету исследования на:

- технологии переработки и утилизация отходов металлургических предприятий;
- экологические аспекты и сбережение природных ресурсов;
- экономически обоснованные методы переработок отходов.

Экологическая деятельность АО «Таганрогский металлургический завод» (АО «ТАГМЕТ») основывается на принципах, как корпоративной, так и заводской Экологической политики. Природоохранная

деятельность является неотъемлемой частью и одним из основных приоритетов развития предприятия. Наиболее эффективным направлением в деле сохранения окружающей среды, снижения техногенной нагрузки на природные экосистемы является:

- внедрение современных технологий и высокоэффективного оборудования;
- минимизация образования отходов производства.

Финансирование ежегодных программ природоохранных мероприятий за последние три года растет. Завод имеет всю необходимую разрешительную документацию в области природоохранной деятельности. Специалисты заводской экологической лаборатории осуществляют постоянный инструментальный контроль соблюдения нормативов на источниках выбросов воздуха акватории Таганрогского залива в зоне влияния предприятия.

В частности в 2021 году целью соблюдения требований действующего законодательства Российской Федерации в отношении объектов первой категории оказывающих негативное воздействие на окружающую среду получено комплексное экологическое разрешение воздействия производственной деятельности предприятия на окружающую среду осуществляется контроль за селективным накоплением отходов, вовлечением отходов в хозяйственный и хозяйственный оборот, увеличением продажи сколько расходов и побочных продуктов на предприятии.

В таблице 1 представлены данные по образованию побочной продукции в 2021 году.

Таблица 1 – Основные побочные продукты АО «ТАГМЕТ»

№ п/п	Вид отходов	Количество, тонн
1	Нефтепродукты отработанные	161,335
2	Продукты побочные (гартцинк, изгарь цинковая, цинковая пыль)	830,24
3	Пиломатериалы (упаковка и поддоны), бывшие в употреблении и дрова	806,98
4	Бой огнеупорных изделий	5 463,23
5	Окалина сухая	22 948,358
6	Полупродукт окалины	1226,66
7	Лом оборотный чёрных и цветных металлов и сплавов	59,25
8	Щебень из шлакового продукта электросталеплавильного производства	77 862,332
	Всего:	109 358,385

Основные побочные продукты (отходы) это:

- окалина сухая - 22 948,358 тонны;
- щебень из шлакового продукта электросталеплавильного производства - 77 862,332 тонны.

За счёт отдельного сбора отходов производства и частичного перевода их в побочный продукт увеличились объемы их продаж, а также уменьшилось количество отходов производства и потребления размещённых на городском полигоне, что привело к снижению платежей за негативное воздействие на окружающую среду. Данные по снижению платежей за негативное воздействие на окружающую среду представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Платежей за негативное воздействие на окружающую среду

Наименование	2017г. тонн/ тыс. руб.	2018г. тонн/ тыс. руб.	2019г. тонн/ тыс. руб.	2020г. тонн/ тыс. руб.	2021г. тонн/ тыс. руб.
Продажа отходов и побочной продукции	8547,9/ 159675,7	134472,5/ 152973,2	152500,6/ 205213,0	91353,7/ 187940,4	109484,1/ 213995,2
Передача отходов организациям для захоронения	519,1/ 1995,6	244,9/ 2431,8	914,0/ 3020,0	651,7/ 3238,4	0,72/ 5,9

В целях развития доходности в образовании побочных продуктов предлагается внедрение проекта по установке дробильно-сортировочного комплекса (ДСУ) на участок переработки шлака ЭСПЦ АО «ТАГМЕТ».

Цель проекта – восстановление работоспособности участка по переработке шлака, обеспечение стабильного технологического процесса и увеличения пропускной способности участка до 600 т/сутки. Разделение шлакового полупродукта максимальной фракции 500 мм в товарные фракции щебня по ГОСТ 3344-83: 0-30мм, 30-

70мм, 70-120мм, с целью реализации сторонним потребителям. На сегодняшний день участок оснащен установкой дробильной (щековой) «СМ-741» 1968 года выпуска, находящейся в эксплуатации с 1971 года, которая имеет повышенный физический износ и находится в предаварийном состоянии.

На участке переработки полупродукта шлакового ЭСПЦ исходным материалом для производства шлаковой продукции является полупродукт шлаковый с ДСП и УКП.

Основные виды оборудования, применяемые на участке для переработки полупродукта шлакового и подготовки исходных материалов:

- магнитогрейферный ПС грузоподъемностью 16 т и магнитный ПС грузоподъемностью 80/20, механизмы для извлечения металла; (ПС № 12 грузоподъемностью 20/80; ПС № 14 грузоподъемностью 10/16.)
- пульт управления кантовки шлаковых ковшей и пост управления дробильно-сортировочный комплекс;
- система подвода воды и брызгала для охлаждения полупродукта шлакового. Брызгала расположены по периметру шлаковой траншеи и у приемного бункера таким образом, чтобы они обеспечивали полив полупродукта шлакового водой в любой точке шлаковой траншеи.

Шлаковый полупродукт поступает на участок, подвергается первичной переработке дроблению с помощью копровой бабы. Вторичная переработка осуществляется на дробильно-сепарационной установке (ДСУ) с целью обеспечения максимального извлечения металлических включений (скрапа шлакового) и получения товарного шлакового щебня. Во время проведения всех операций происходит пылевыделение, что приводит к загрязнению прилегающей территории.

Объемы реализации шлакового щебня АО «ТАГМЕТ» представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Объемы реализации шлакового щебня

Количество реализованного шлакового полупродукта	Ед. изм.	2020 г	2021 г	7 мес 2022 г
	м3	32 058,00	50 357,00	33 506,00
	тн	54 498,60	85 606,90	56 960,20
Выручка	руб/год	1 891 116,10	2 574 606,31	1 751 105,74

Вновь устанавливаемый ДСК позволит решить ряд технических решений:

1. Оборудование обеспечит переработку шлакового щебня фракции 500 мм в товарные фракции по ГОСТ 3344-83: 0-30мм, 30-70мм, 70-120мм;

2. Суточная производительность не менее 600т шлака;

Установленное оборудование обеспечит мероприятия по снижению пылевыделения в процессе работы ДСК:

1. На конвейерах установлены легко съемные укрытия, минимизирующие пылевыделения;

2. Пересып сырья с оборудования на оборудование осуществляется через закрытые точки, исключающие пылевыделение;

3. Для уменьшения пылевыделения при сбросе щебня террикон конвейера оборудован трубопроводами и душирующими устройствами для подключения к ним в теплое время года трубопроводов технической воды.

Расчёт затрат по проекту инвестиционного мероприятия приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Расчёт затрат по проекту

№ п/п	Параметры проекта	Затраты по проекту в 2022г., тыс. руб. с НДС	Затраты по проекту в 2023г., тыс. руб. с НДС
1	Оборудование Дробильно-сортировочного комплекса	35 000,00	35 000,00
2	Непредвиденные расходы 5% от общей стоимости приобретаемого оборудования	583,40	2 916,60
3	Работы по оформлению необходимых документов для ввода ДСК в эксплуатацию	0,00	500,00
4	Итого стоимость проекта	35 583,40	38 416,60
		74 000,00	

При принятии управленческого решения о строительстве дробильно-сортировочного комплекса были прокламированы передовые практики переработки отходов собственного производства. Данное мероприятие способствует снижению себестоимости выпускаемой продукции, а также наиболее эффективно управлять, планировать и использовать ресурсы в процессе производства.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Мухаметжанов Д.Т., Бейсембаев М.К., Отходы металлургических предприятий, их переработка и вторичное использование [Текст] // Журнал Наука и техника Казахстана №3-4. 2016. С. 122-123.
2. Гусева Ю.О., Сычёва Т.С., Моторина О.С., Сердюченко Ю.С., Боброва З.М., Формирование шлаков металлургического передела и основные направления их применения [Текст] // Журнал Современные материалы техника и технологии №1(13). 2013. С. 59-62.
3. Панковец А.И., Мироевский С.В., ОАО БМЗ – Управляющая компания холдинга «БМК», Утилизация электросталеплавильных шлаков [Текст] // Журнал Литьё и металлургия №1(69). 2013, С. 26-27.
4. Николаевич К.А., Пласковец А.В., Оценка эффективности технологической схемы селективной переработки металлургических шлаков [Текст] // Журнал Технические науки №5(26). 2016. С. 42-47.

Kharuzin Alexandr Vladimirovich,

Student,

Department School of Management and Interdisciplinary Studies (department)

Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education "Ural Federal University named after the first President Russia B.N. Yeltsin»

Yekaterinburg, Russian Federation

Ismagilova Galina Vyacheslavovna,

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor,

Department of Economics and Management at metallurgical and machine-building enterprises,

Institute of economics and management,

Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education "Ural Federal University named after the first President Russia B.N. Yeltsin»

Yekaterinburg, Russian Federation

CASE OF JSC TAGMET: MANAGING THE USE OF SECONDARY RESOURCES IN PRODUCTION

Abstract:

For the Russian metallurgy, the problem of waste is of particular relevance due to the high level of their specific formation per unit of metal products is 1.5-3 times higher than in developed countries. It is caused by a high resource and energy intensity of domestic metallurgical enterprises and environmental pollution in the regions of their location.

Efficiently organized waste management will optimize material and energy flows between the production processes of a metallurgical enterprise and the environment and ensure the sustainable development of its economy without destroying natural ecosystems.

Keywords:

Recycling, waste, secondary raw materials, technology.