

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Пензенский государственный университет»

Факультет	Кафедра
Машиностроения и транспорта	Техносферная безопасность
Направление подготовки	20.03.01 Техносферная безопасность
Профиль	Инженерная защита окружающей среды

ЗАДАНИЕ НА БАКАЛАВРСКУЮ РАБОТУ
на тему
Разработка ПНООЛР для ЗАО «ЦеСИС НИКИРЭТ»

Студент	Кондратьев Владимир Сергеевич
Группа	15 М31
Руководитель ВКР	к.т.н., доцент кафедры ТБ Безбородова О. Е.
Время работы над ВКР	27.05.2019 г. - 07.07.2019 г.
Тема утверждена приказом ПГУ № 995/о от 02.11. 2018г.	

1 Задание на ВКР:

Разработать ПНООЛР для ЗАО «ЦеСИС НИКИРЭТ».

2 Исходные данные:

анализируемые технологические процессы: центробежное литье, механическая обработка
металла, резка металла, покраска заготовок и изделий, жизнедеятельность персонала.

Безопасность жизнедеятельности: Обеспечение оптимальных параметров микроклимата
на рабочем месте плавильщика алюминия в цехе центробежного литья

Экономика: Определение размера иска за загрязнение атмосферы в результате сгорания
твердых бытовых отходов на полигоне от ЗАО «ЦеСИС НИКИРЭТ»

3 Объем и содержание основной части ВКР:

3.1 Пояснительная записка (перечень вопросов, подлежащих разработке, расчетов,

обоснований, описаний): общие сведения о предприятии, сведения о хозяйственной и иной деятельности предприятия; расчет и обоснование предлагаемых нормативов образования отходов в среднем за год; сведения о предполагаемом образовании отходов; сведения о местах накопления отходов; сведения о предполагаемой ежегодной передаче отходов другим хозяйствующим субъектам с целью их дальнейшего использования и (или) обезвреживания, и (или) размещения; предложения по лимитам ежегодного размещения отходов; обеспечение оптимальных параметров микроклимата на рабочем месте плавильщика алюминия в цехе центробежного литья; определение размера иска за загрязнение атмосферы в результате сгорания твердых бытовых отходов на полигоне от ЗАО «ЦеСИС НИКИРЭТ»

3.2 Графическая часть ВКР (обобщенный перечень и содержание чертежей, плакатов)

Лист 1: Блок-схема структуры предприятия ЗАО «ЦеСИС НИКИРЭТ»

Листы 2: Блок-схемы структуры анализируемых технологических процессов (центробежное литье, механическая обработка металла)

Лист 3: Блок-схема структуры анализируемого технологического процесса (покраска заготовок и изделий); блок-схемы материально-сырьевых балансов анализируемых технологических процессов (центробежное литье, механическая обработка металла, покраска заготовок и изделий)

Лист 4: Годовые нормативы образования отходов производства и потребления на ЗАО «ЦеСИС НИКИРЭТ» (таблица)

Лист 5: Карта-схема предприятия ЗАО «ЦеСИС НИКИРЭТ» с указанием мест накопления отходов

Лист 6: Сведения о предполагаемой ежегодной передаче отходов другим хозяйствующим субъектам с целью их дальнейшего использования, обезвреживания, размещения

4 Консультанты и содержание дополнительных разделов

4.1 По безопасности жизнедеятельности:

Обеспечение оптимальных параметров микроклимата на рабочем месте плавильщика алюминия в цехе центробежного литья

Консультант _____ В. В. Костиневич

4.2 По экономике:

Определение размера иска за загрязнение атмосферы в результате сгорания твердых бытовых отходов на полигоне от ЗАО «ЦеСИС НИКИРЭТ»

Консультант _____ О. Е. Безбородова

5 Календарный график по выполнению ВКР

Наименование этапов работы	Объем работы, %	Срок выполнения	Подпись руководителя, консультанта
1. Анализ предметной области, формулировка задач исследования	10%	27.05.2019 – 29.05.2019	Безбородова О.Е.
2. Теоретическая часть	30%	30.05.2019 – 03.06.2019	Безбородова О.Е.
3. Расчетная часть	30%	03.06.2019 – 7.06.2019	Безбородова О.Е.
4. Безопасность жизнедеятельности	10%	7.06.2019 – 9.06.2019	Костиневич В.В.
5. Экономика	10%	10.06.2019 – 12.06.2019	Безбородова О.Е.
6. Оформление ПЗ и графической части ВКР	10%	27.05.2019 – 13.06.2019	Николаева С.Н.

Дата выдачи задания: «___» _____ 2019г.

Руководитель ВКР _____ Безбородова О.Е.

Задание к исполнению принял _____ Кондратьев В. С.

Бакалаврскую работу к защите допустить

Декан факультета _____ С. Ю. Киреев «___» _____ 2019 г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Пензенский государственный университет»

Факультет	Кафедра
Машиностроения и транспорта	Техносферная безопасность
Направление подготовки	20.03.01 Техносферная безопасность
Профиль	Инженерная защита окружающей среды

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА
на тему
Разработка ПНООЛР для ЗАО «ЦеСИС НИКИРЭТ»

Студент	_____	Кондратьев Владимир Сергеевич
	(подпись, дата)	
Руководитель	_____	Безбородова О.Е.
	(подпись, дата)	
Консультанты:		
по БЖД	_____	Костиневич В.В.
	(подпись, дата)	
по экономике	_____	Безбородова О.Е.
	(подпись, дата)	
Нормоконтролёр	_____	Николаева С.Н.
	(подпись, дата)	

Работа допущена к защите (протокол заседания кафедры от _____ № _____)

Заведующий кафедрой	_____	Вершинин Н.Н.
	(подпись, дата)	

Работа защищена с отметкой _____ (протокол заседания ГЭК от _____ № _____)

Секретарь ГЭК	_____	Камардина Н.В.
	(подпись)	

Пенза, 2019 г.

РЕФЕРАТ

Бакалаврская работа выполнена на тему «Разработка ПНООЛР для ЗАО «ЦеСИС НИКИРЭТ»»

Пояснительная записка – 74 страницы, 10 рисунков, 15 таблиц, 18 источников.

Графический материал представлен на 4 чертежах формата А1 и 2 чертежах формата А0.

Цель работы – Разработка ПНООЛР для ЗАО «ЦеСИС НИКИРЭТ»

В работе представлены:

- Общие сведения о предприятии;
- Сведения о хозяйственной и иной деятельности предприятия;
- Характеристики основных технологических процессов;
- Расчет и обоснование предлагаемых нормативов образования отходов в среднем за год;
- Сведения о предполагаемом образовании отходов;
- Сведения о местах накопления отходов;
- Сведения о предполагаемой ежегодной передаче отходов другим хозяйствующим субъектам с целью их дальнейшего использования, и (или) обезвреживания, и (или) размещения;
- Предлагаемые мероприятия по совершенствованию системы обращения с отходами;

Разработаны разделы БЖД и экономики природопользования.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	6
1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРЕДПРИЯТИИ.....	11
2. СВЕДЕНИЯ О ХОЗЯЙСТВЕННОЙ И ИНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ.....	16
2.1 Характеристика технологического процесса центробежного литья корпуса двигателя как источника образования отходов.....	17
2.2 Характеристика технологического процесса механической обработки корпуса двигателя как источника образования отходов.....	20
2.3 Характеристика технологического процесса покраски распылением корпуса двигателя как источника образования отходов.....	23
2.4 Характеристика процесса жизнедеятельность персонала как источника образования отходов.....	27
3. РАСЧЕТ И ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛАГАЕМЫХ НОРМАТИВОВ ОБРАЗОВАНИЯ ОТХОДОВ В СРЕДНЕМ ЗА ГОД.....	28
3.1. Исходные данные для расчета.....	29
3.2. Расчет объемов образования отходов.....	31
4. СВЕДЕНИЯ О ПРЕДПОЛАГАЕМОМ ОБРАЗОВАНИИ ОТХОДОВ.....	41
5. СВЕДЕНИЯ О МЕСТАХ НАКОПЛЕНИЯ ОТХОДОВ.....	46
6. СВЕДЕНИЯ О ПРЕДЛАГАЕМОЙ ЕЖЕГОДНОЙ ПЕРЕДАЧЕ ОТХОДОВ ДРУГИМ ХОЗЯЙСТВУЮЩИМ СУБЪЕКТАМ С ЦЕЛЬЮ ИХ ДАЛЬНЕЙШЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ, И (ИЛИ) ОБЕЗВРЕЖИВАНИЯ, И (ИЛИ) РАЗМЕЩЕНИЯ.....	53
7. ПРЕДЛАГАЕМЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ СИСТЕМЫ ОБРАЩЕНИЯ С ОТХОДАМИ.....	54

8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ МИКРОКЛИМАТА НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ ПЛАВИЛЬЩИКА АЛЮМИНИЯ В ЦЕХЕ ЦЕНТРОБЕЖНОГО ЛИТЬЯ.....	58
9. ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАЗМЕРА ИСКА ЗА ЗАГРЯЗНЕНИЕ АТМОСФЕРЫ В РЕЗУЛЬТАТЕ СГОРАНИЯ ТВЕРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ НА ПОЛИГОНЕ ЗАО «ЦЕСИС НИКИРЭТ».....	65
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	72
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	73

Приложение А. Графическая часть работы

Перечень графического материала:

Лист 1. Блок-схема структуры предприятия ЗАО «ЦЕСИС НИКИРЭТ»

Лист 2. Блок-схема технологического процесса центробежного литья,
блок-схема технологического процесса механической обработки

металла

Лист 3. Блок-схема технологического процесса покраски
пневматическим распылением, блок-схема материально-сырьевого баланса
технологических процессов

Лист 4. Карта-схема предприятия ЗАО «ЦЕСИС НИКИРЭТ» с
указанием мест накопления отходов

Лист 5. Схема вытяжной вентиляции цеха центробежного литья

Лист 6. Размеры иска за загрязнение атмосферы в результате сгорания
твердых бытовых отходов на полигоне ЗАО «ЦЕСИС НИКИРЭТ»

Приложение Б. Данные для разработки и результаты расчетов ПНООЛР для ЗАО «ЦЕСИС НИКИРЭТ»

Лист 1. Технологические процессы и отходы, образующиеся при их
исполнении, а также отходы подразделения, их объёмы и количество в
альтернативных единицах

Лист 2. Перечень отходов, для которых устанавливается годовой
норматив образования

Лист 3. Предполагаемое суммарное ежегодное образование отходов

ВВЕДЕНИЕ

Основанием для разработки «Проекта нормативов образования отходов и лимитов на их размещение» (ПНООЛР) являются законы [1,2].

При создании ПНООЛР учитываются следующие факторы: экологическая обстановка на территории и вокруг предприятия, объемы, класс и вид производимых отходов, размеры и вместимость площадки для хранения отходов, расчетные сроки и возможность использования площадки для захоронения отходов, предельно допустимые уровни (ПДУ) воздействия отходов на окружающую среду, свойства отходов, которые допустимо использовать для вторичного применения, технологии переработки отходов, разрешенные и применяемые для предприятий в определенной отрасли, экономическую целесообразность транспортировки отходов отдельными партиями.

К обращению с опасными отходами относят деятельность, в процессе которой образуются опасные отходы, а также деятельность по сбору, утилизации (использованию), обезвреживанию и уничтожению, транспортированию, размещению (хранению и захоронению) отходов.

Все организации, которые осуществляют физическое воздействие на окружающую среду (шумы, тепло, электромагнитное излучение и (или) ионизирующее излучение), эксплуатирующие стационарные или передвижные источники загрязнений (в том числе автомобили), либо в результате своей деятельности образующие отходы производства и потребления, должны уплачивать плату за негативное воздействие на окружающую среду в установленном порядке.

Необходимость и актуальность разработки проекта связана с целью предотвращения вредного воздействия отходов производства и потребления на здоровье человека и окружающую среду.

В настоящий момент, из-за с высоких темпов развития технического прогресса и постоянно растущей численностью населения, происходит

увеличение объемов потребления сырья, и вместе с этим возрастает и количество отходов. Необходимо отметить, что проблема утилизации отходов является не только экологической, но и экономической, так как помимо экологической безопасности важно обеспечить экономическую целесообразность.

Каждый год перерабатывается около 10 миллиардов тонн минеральных и столько же органических сырьевых продуктов. При этом от 20 до 99 процентов сырья превращается в отходы, которые загрязняют атмосферу, гидросферу, отчуждают земельные угодья, а в ряде случаев разрушают почвенный слой земли.

Можно привести множество примеров, подтверждающих приведенное выше положение дел. Так, в нашей стране только угольная промышленность ежегодно образует 1,3 миллиардов тонн вскрышных и шахтных пород и около 80 миллионов тонн отходов углеобогащения; в черной и цветной металлургии ежегодный выход шлаков достигает 83 миллионов тонн; около 70 миллионов тонн зол и шлаков образуют тепловые электростанции; древесных отходов ежегодно накапливается около 40 миллионов кубических метров и так далее.

К настоящему моменту огромные количества промышленных отходов накоплены в различных отвалах: около 450 миллионов тонн шлаков черной и цветной металлургии, и их ежегодное увеличение составляет около 12 миллионов тонн; в отвалах по добыче угля и руд хранится более 11 миллиардов тонн отходов и также происходит их существенное ежегодное наращивание. Этот далеко не полный список отходов и их пополнения свидетельствуют о весьма неблагоприятном положении в вопросе комплексного использования сырья.

Проблема обращения с отходами производства и потребления актуальна для многих стран, поскольку любая деятельность человека сопровождается образованием отходов, образующихся в быту, изменяется состав отходов в сторону увеличения доли упаковочных материалов, которые характеризуются повышенной стойкостью к разложению в природе.

Экологическая ситуация в стране и на всей планете не улучшается с каждым годом. Количество несанкционированных свалок и отходов, попадающих в воду и атмосферу, увеличивается.

Ответственность лежит на предприятиях, которые не соблюдают природоохранное законодательство. Особенно это отличают новые предприятия, стремящиеся сэкономить на всем, в том числе и на экологической безопасности. Для исключения подобных ситуаций в российском природоохранном законодательстве существуют соответствующие законы.

Например, [1] обязывает предприятия разрабатывать и сдавать ПНООЛР в Росприроднадзор.

Любая деятельность предполагает образование отходов определенных наименований в том или ином объеме. На производстве это могут быть остатки сырья, продукции и материалов – побочные продукты технологического процесса, продукция, непригодная к использованию и т.п. Определение степени опасности отходов для окружающей среды, позволяет установить лимиты образования и хранения отходов на полигоне.

Данные лимиты утверждаются на основании проекта нормативов образования отходов и лимитов на их размещение – ПНООЛР должен быть обязательно разработан не только для уже действующих предприятий, но и для тех, деятельность которых еще только планируется. Наличие проекта ПНООЛР является обязательным: в соответствии со статьей 8.2. [3] для юридических лиц, не имеющих действующего проекта ПНООЛР, предусмотрены санкции в денежном эквиваленте. ПНООЛР – процедура по составлению документа, в котором на основании нормативов образования отходов и объема произведенной продукции (оказанных услуг, выполненных работ) устанавливаются и обосновываются годовые нормативы образования отходов для данного конкретного предприятия, нормативы их предельного накопления на территории. Основными целями проекта являются: оценка объема и определение качественного состава отходов (предположительного, в

случае разработки проекта на перспективу), нормативов их образования и определение возможных вариантов дальнейшего хранения, утилизации или обезвреживания отходов. Необходимость разработки ПНООЛР для всех предприятий любых профилей, форм собственности и организационно-правовой структуры, кроме субъектов малого и среднего предпринимательства, регламентирована пунктом 3 статьи 18 [1]. Он разрабатывается для действующих предприятий и предприятий, вводимых в эксплуатацию или подлежащих реконструкции. К ним относятся организации крупного бизнеса (число персонала – 250 человек и более; выручка – 2 миллиарда рублей и более), предприятия с иностранным участием в уставном капитале (иностраный капитал больше 25 процентов), бюджетные учреждения и государственные организации (поликлиники, детсады, школы, учреждения науки, муниципальные унитарные предприятия, муниципальные бюджетные учреждения и другие), некоммерческие организации (профессиональные объединения, религиозные организации, садоводческие, огороднические некоммерческие товарищества, автономные некоммерческие организации). Для тех видов организаций, для которых проектирование ПНООЛР не требуется (средний бизнес, малый бизнес, индивидуальные предприниматели и крестьянско-фермерские хозяйства), законом предусмотрена обязательная ежегодная подача отчета по обращению с отходами по упрощённой форме в территориальное управление Росприроднадзора (также именуется как отчетность субъектов малого и среднего предпринимательства (МСП) или отчет) [6].

Если же организация не разработает и не утверждает своевременно проект ПНООЛР, то до момента утверждения в установленном порядке ПНООЛР необходимо платить за негативное воздействие на окружающую среду (в части размещения отходов) в пятикратном размере. Данное требование установлено пунктами 12 и 20 [4]. Так же в случае выявления государственным инспектором отсутствия проекта ПНООЛР настоятельно рекомендуют разработать данный документ и могут назначить

административный штраф согласно статьи 8.2. [3] в размере: на должностных лиц - до 30000 рублей, индивидуальные предприниматели - до 50000 рублей, на юридических лиц - до 250000 рублей.

Кроме материальных санкций организация также не сможет: рассчитать количество выпускаемой продукции, планировать строительство новых объектов и эксплуатировать уже существующие цеха и мастерские, собирать, перевозить и утилизировать мусор. Для всего этого необходим ПНООЛР, на основании которого Росприроднадзор выдает разрешение на выполнение производственных процессов и сопутствующих им работ.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРЕДПРИЯТИИ

Закрытое Акционерное Общество «Центр специальных инженерных сооружений научно-исследовательского и конструкторского института радиоэлектронной техники» (ЗАО «ЦеСИС НИКИРЭТ») учреждено Федеральным государственным унитарным предприятием «НИИ физических измерений» (Российское авиационное космическое агентство) и Федеральным государственным унитарным предприятием «Научно-исследовательский и конструкторский институт радиоэлектронной техники» (Федеральное агентство по атомной энергии) [17].

Продукция, выпускаемая ЗАО «ЦеСИС НИКИРЭТ», ежегодно оборудует сотни километров периметров различных объектов.

ЗАО «ЦеСИС НИКИРЭТ» является одним из ведущих предприятий Российской Федерации по созданию комплексов инженерно-технических средств охраны (КИТСО).

Приоритетное направление деятельности предприятия: разработка и серийное производство комплексов инженерно-технических средств физической защиты особых, важных и особо важных объектов.

Оснащение объектов ЗАО «ЦЕСИС НИКИРЭТ» использует комплексный подход: анализ угроз, разработка общей концепции безопасности, подготовка технико-экономического обоснования, проектирование систем безопасности, поставка инженерных сооружений и оборудования, монтаж, пусконаладка, ввод объекта в эксплуатацию. «Под ключ», защита персонала, передача полного комплекта проектной и эксплуатационной документации, годовая гарантия на весь технический комплекс, обслуживание комплекса безопасности, участие в улучшении и модернизации комплексов для охраны периметра. На выполняемые работы есть соответствующие лицензии. Вся продукция сертифицирована.

Прямой контакт эксплуатирующей организации и производителя позволяет существенно сократить сроки ввода изделий в эксплуатацию. А

авторский контроль монтажа оборудования способствует эффективному гарантийному обслуживанию.

ЗАО «ЦеСИС НИКИРЭТ» осуществляет поставку выпускаемой продукции по всей территории Российской Федерации и странам ближнего зарубежья. Доставка осуществляется посредством транспортных компаний или любым иным удобным заказчику способом, независимо от количества и ассортимента. Также осуществляются вагонные погрузки.

Продукция компании соответствует требованиям нормативных документов и стандартов системы менеджмента качества [5], отличается высокими тактико-техническими характеристиками и высокой надежностью. Все производимые и разрабатываемые продукты проходят испытания в собственном испытательном центре.

Проектным отделом предприятия разработаны десятки проектных решений по применению выпускаемой продукции во всех климатических регионах РФ, грунтах и условиях для объектов любого уровня ответственности. Наиболее оптимальные решения нашли свое отражение в типовых проектах.

Проектный отдел разрабатывает проекты: инженерных ограждений, противотаранных устройств, технических средства охраны (ТСО), нестандартного оборудования, охранно-пожарной сигнализации, сбора и отображения информации, контроля и управления доступом, охранного телевидения, тревожно-вызывной сигнализации, телефонной, громкоговорящей связи и оповещения, охранного освещения и электропитания.

Кроме этого, отдел проводит предпроектное обследование объектов, экспертизу имеющегося оборудования с рекомендациями по его использованию и/или замене.

Созданные инженерно-технические комплексы физической защиты успешно эксплуатируются: на государственной границе РФ, на государственных границах ряда стран СНГ, Министерством обороны РФ,

Министерством Внутренних дел РФ, объектах УФСИН, объектах Росатома, Росгвардии, ПАО «Газпром», ОАО «АК «Транснефть», ОАО «Российские железные дороги», ОАО НК «Роснефть», объектах топливно-энергетического комплекса, Министерством транспорта, объектах Министерства спорта, в международных аэропортах, в крупных промышленных предприятиях, на различных объектах в странах ближнего и дальнего зарубежья.

Продукция предприятия соответствует требованиям нормативных документов и стандартов системы менеджмента качества [5], отличается высокими тактико-техническими характеристиками и высокой надежностью.

Вся выпускаемая и разрабатываемая продукция проходит испытания на собственном полигоне Испытательного центра. Произведенными в ЗАО «ЦеСИС НИКИРЭТ» изделиями ежегодно оборудуются сотни километров периметров различных объектов. Выполняемые работы подтверждены соответствующими лицензиями.

Проектным отделом предприятия разработаны десятки проектных решений по применению выпускаемой продукции во всех климатических регионах РФ, грунтах и условиях для объектов любого уровня ответственности. Наиболее оптимальные решения нашли свое отражение в типовых проектах.

Название организации: ЗАО «Центр специальных инженерных сооружений научно-исследовательского и конструкторского института радиоэлектронной техники»

Географическое положение:

ЗАО «ЦеСИС НИКИРЭТ» находится на северо-восточной окраине города Пенза по адресу 440067, Россия, г. Пенза, ул. Чаадаева, 62. Вдоль восточной части территории проходит железная дорога, окруженная лесопосадками. С запада предприятие граничит с заводом по производству черепицы. Вдоль южной границы предприятия также расположена железная дорога. С севера проходит дорога. Главные ворота расположены с северной стороны. Лесной массив, жилые дома и водоёмы не попадают в санитарно-

защитную зону предприятия. Руководителем организации является Арефкин Дмитрий Игоревич. За охрану окружающей среды ответственен: начальник отдела охраны труда и промышленной безопасности Ежков А. В. Реквизиты ЗАО «ЦеСИС НИКИРЭТ»: номер телефона (телефакса): (8412) 37-40-50, адрес электронной почты: info@cesis.ru ОГРН: 1025801363202, ИНН: 5836616881, КПП: 583401001, Дата регистрации: 27 ноября 2002 г., дата постановки на учёт: 30 июня 2004 г.

Площадь занимаемой территории: 38000 квадратных метров

Площадь застройки: 20000 квадратных метров

Площадь усовершенствованных покрытий: 8000 квадратных метров

Площадь неусовершенствованных покрытий: 10000 квадратных метров

Санитарно-защитная зона предприятия: 300 метров

На территории предприятия имеются следующие производственные участки:

- Цех центробежного литья (основное производство);
- Механообрабатывающий цех (основное производство);
- Покрасочный цех (основное производство);
- Жизнедеятельность персонала (вспомогательное производство).

Блок-схема структуры предприятия ЗАО «ЦеСИС НИКИРЭТ» представлена на рисунке 1.1.

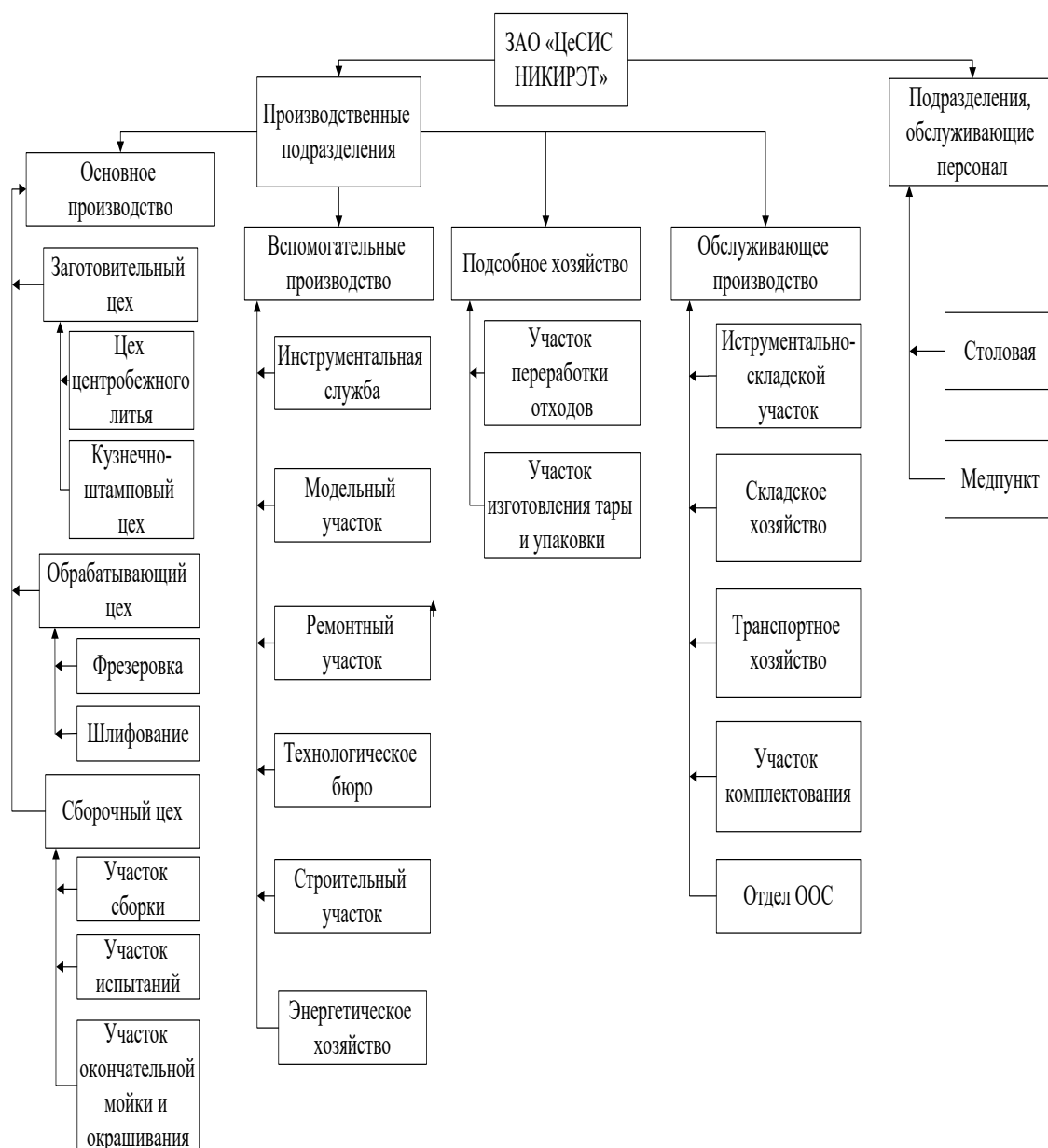


Рисунок 1.1 - Блок-схема структуры предприятия ЗАО «ЦеСИС НИКИРЭТ»

2. СВЕДЕНИЯ О ХОЗЯЙСТВЕННОЙ И ИНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Из всех отходообразующих подразделений, расположенных на основной площадке предприятия анализируются:

1. Цех центробежного литья

[44250400004] – уголь активированный отработанный, загрязненный опасными веществами;

[35735000000] – отходы литейных форм от литья алюминия;

[35738121333] – отходы зачистки прямков машин литья алюминия под давлением.

2. Механообрабатывающий цех

[45610001515] – абразивные круги отработанные, лом отработанных абразивных кругов;

[45620051424] – отходы абразивных материалов в виде пыли;

[46220001515] – лом и отходы заготовок и изделий из алюминия незагрязненные (кроме лома электротехнических изделий)

[36121207225] – стружка алюминиевая незагрязненная;

[36121315435] – опилки алюминиевые незагрязненные;

[36123202424] – пыль газоочистки алюминиевая незагрязненная;

[36122301424] – пыль (порошок) от шлифования алюминия с содержанием металла 50% и более;

3. Покрасочный цех

[44250401203] уголь активированный отработанный, загрязненный нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов 15 % и более);

[46811201513] тара из черных металлов, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание 5 % и более);

[36351221393] шлам гидрофильтров окрасочных камер с водяной завесой

4. Жизнедеятельность персонала

[40310100524] обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства;

[47110101521] лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства;

[73310001724] мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный);

[48230201525] отходы изолированных проводов и кабелей;

[40211001624] спецодежда из хлопчатобумажного и смешанных волокон, утратившая потребительские свойства, незагрязненная;

[45110100205] лом изделий из стекла;

[73120001724] мусор и смет уличный;

[73321001724] мусор и смет производственных помещений малоопасный

В цеху центробежного литья происходит процесс литья цветного металла в металлические формы. Центробежное литье - это особый вид технологии литья. Он отличается тем, что при заливке и затвердевании металла (в некоторых случаях только при затвердевании) форма с металлом подвергается действию центробежных сил. Сила, действующая на каждую частицу вращающегося тела со стороны соседних частиц, которая препятствует его движению по прямой линии, называется центростремительной силой. Принцип центробежного литья заключается в том, что заполнение литейной формы расплавом и формирование литья происходит, когда литейная форма вращается вокруг горизонтальной, вертикальной или наклонной оси или когда она вращается по сложной траектории. Это обеспечивает дополнительный эффект от отливки из расплава и отверждения центробежного поля. Процесс осуществляется на специальных центробежных машинах и столах.

Блок-схема этого технологического процесса представлена на рисунке 2.1. Процесс изготовления отливок получают методом центробежного литья. При этом сплав алюминия плавится в электрической печи, и этот

расплав из ковша разливается во вращающиеся формы через разливочный желоб с вертикальной осью вращения. В форме прикреплен к шпинделю, приводимому во вращение электродвигателем. Расплав под действием центробежных и гравитационных сил распределяется по стенкам кристаллизатора и затвердевает, после чего вращение кристаллизатора прекращается и из него удаляется затвердевшая отливка. Основной особенностью формирования отливок методом центробежного литья является то, что заполнение кристаллизатора металлом и затвердевание отливки происходят в области действия центробежных сил, во много раз превосходящих гравитацию.

В этих условиях если твердые частицы соприкасаются со стенкой формы, они оказываются прижатыми к стенке. На этом основано использование сыпучих покрытий для металлических форм при центробежном литье. Инородные частицы (газы, шлак и т.д.), плотность которых меньше плотности расплава, при центробежном литье с большой скоростью всплывают на свободную поверхность расплава. Это приводит к необходимости делать большие припуски на обработку свободных поверхностей отливок, что является недостатком данного способа литья.

Металлические формы изложницы изготовляют из стали. Толщина изложницы в 1,5 - 2 раза больше толщины отливки. В процессе литья изложницы снаружи охлаждают воздухом.

Рис.2.1 – Блок схема технологического процесса центробежного литья

БР-02069042-20.03.01-15МЗ103-2019

Стр.

19

Но при изготовлении отливок со свободной поверхностью расплав охлаждается в форме неравномерно по объему. Часть тепла отводится из расплава через стенку кристаллизатора и ее крышку, а часть - за счет конвекции и излучения от свободной поверхности. Количество тепла, отводимого в воздушное пространство от свободной поверхности отливки, является значительным. Воздух в полости отливки участвует в процессе вращения и находится в постоянном движении. Вдоль оси вращения порции холодного воздуха заменяются нагретым воздухом. Более интенсивная циркуляция воздуха наблюдается, когда кристаллизатор вращается вместе с расплавом вокруг вертикальной оси из-за естественного подъема горячего воздуха вверх.

При получении отливок типа тел вращения большой длины на машинах с горизонтальной осью вращения изложницу устанавливают на опорные ролики и закрывают кожухом. Изложница приводится в движение электродвигателем. Расплавленный металл из ковша заливают через желоб, который в процессе заливки металла перемещается, что обеспечивает получение равностенной отливки. После затвердевания металла готовую отливку извлекают.

В процессе заполнения литевой формы выделяется оксид углерода, оксид алюминия, который оказывает вредное воздействие на окружающую среду. В цеху установлен адсорбер для улавливания газов. В качестве сорбента выступает активный уголь.

В механообрабатывающем цеху происходит процесс холодной обработки металла. Блок-схема этого технологического процесса представлена на рисунке 2.2. В качестве заготовки при фрезеровании используют поковки и отливки из алюминия. Процесс фрезерования состоит из отрезания дополнительного слоя материала от заготовки для получения деталей требуемой формы, размера и шероховатости обработанных поверхностей. В этом случае станок перемещает инструмент (режущий инструмент) относительно заготовки или перемещает заготовку относительно

инструмента. При фрезеровании подача направлена перпендикулярно к оси вращения инструмента, вследствие чего каждый зуб фрезы находится в контакте с обрабатываемой деталью только в течение незначительной части своего оборота и в работе одновременно участвуют один или несколько зубьев фрезы. Большое количество зубьев у фрезы, каждый из которых работает небольшую часть времени и в течение большей части оборота фрезы успевает охладиться, обеспечивает большую стойкость инструмента и высокую производительность фрезерования.

Фрезерование производится на высокоскоростных фрезерных металлообрабатывающих станках. Обработка кромок, прорезание канавок, резка уступов выполняются на ручном вертикальном фрезерном станке. Для фрезерования стальных заготовок используется фреза из углеродистой инструментальной стали. Во избежание перегрева и оплавления кромок и пазов деталей при фрезеровке изделие обдувается холодным воздухом. Образующиеся при фрезеровании отходы: сломанные фрезы и стружка металлическая. Для улавливания металлической стружки в цеху установлен электрический фильтр.

Далее металлические изделия поступают на зачистку и шлифовку. Шлифование деталей – технологический процесс обработки заготовок, который следует после черновых операций и закалки, путем резания с помощью абразивных инструментов. Обработка осуществляется шлифовальным кругом, который своей зернистой структурой удаляет тонкий слой с поверхности детали. Такой результат обеспечивает высокую точность, гладкость и чистоту покрытия готовых изделий после шлифовки. Технология данной обработки позволяет достичь точности показателя до 1-2 микрон с учетом соблюдения термоконстантных условий в помещении.

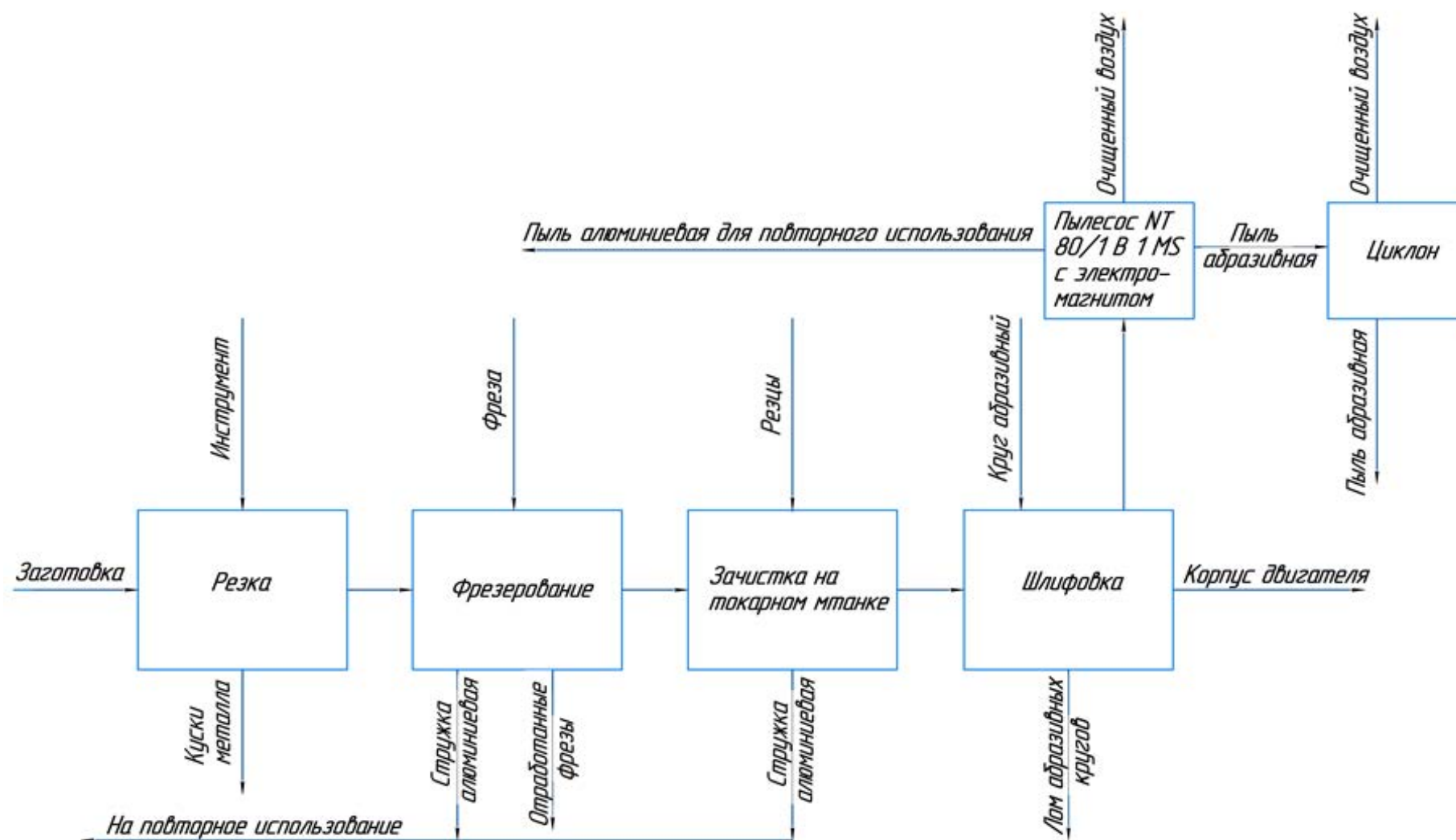


Рисунок 2.2 – Блок-схема технологического процесса механической обработки металла

При общих параметрах – результат может составлять 10 микрон. Предел шероховатости колеблется в диапазоне 1-0,32 микрон. Для шлифования деталей применяются станки с вращающимся абразивно-металлическим кругом. Наименьший нагрев поверхности достигается при подаче холодного воздуха. Выступающие зерна абразивного материала, прочно закрепленные в шлифовальном круге с помощью связующего вещества, при вращении круга на высокой скорости (до 80 метров в секунду) отрезают (царапают) слой металла с заготовки в виде очень мелких сколов, Большое количество стружки и их малая толщина обусловлены небольшим размером самих зерен резца и большим количеством зерен, одновременно участвующих в резании (царапании). Благодаря малому сечению резания и высокой скорости резания шлифование обеспечивает высокую точность и низкую шероховатость обработанной поверхности, и поэтому этот процесс часто является конечной (чистовой) операцией [16].

При шлифовании образуются выбросы в виде пыли абразивно-металлической, которую улавливает циклон, после чего металлическую пыль отделяет от абразива и улавливает электрический фильтр. Образующиеся при шлифовании отходы: лом абразивных кругов и пыль абразивно-металлическая.

В покрасочном цеху происходит окрашивание изделий методом пневматического распыления. Принцип пневматического распыления заключается в образовании окрасочного аэрозоля путем смешения струи жидкого лакокрасочного материала (ЛКМ) со струей сжатого воздуха. Образующийся аэрозоль направляется струей воздуха к окрашиваемой поверхности, где при ударе о нее коагулирует, то есть капли аэрозоля сливаются друг с другом образуя на поверхности жидкий слой краски. Краска поступает в воздушный поток низкого давления и распыляется. Процесс распыления воздуха сопровождается относительно большими потерями, связанными с рассеиванием краски в атмосфере: «нелетание» или рикошет

краски с поверхности, увлечение краски потоком воздуха. Блок схема этого технологического процесса представлена на рисунке 2.3.

Два краскораспылителя закрепляются в каретке манипулятора, которая имеет интервал скорости от 0,15 до 1 метров в секунду. Применяют автоматический краскораспылитель дистанционного управления ГАЗ. Он имеет регулируемое сечение выходного отверстия форсунки, что позволяет изменять производительность при окрашивании в широких пределах. Ширина отпечатка факела (на расстоянии 300 миллиметров) составляет 300–450 миллиметров, а максимальная производительность достигает 400–650 квадратных метров на грамм.

В свою очередь, ЛКМ подается из отверстия, которое размещено соосно. Воздействие воздушного потока происходит благодаря его большой скорости, что существенно выше скорости струи используемого материала. Сжатый воздух подаваемый под давлением 2-6 атмосфер на выходе из кольцевого зазора распылительной головки имеет скорость 300-450 метров секунду. В результате этого возникает трение воздушных и красочных струй, перерастающее в колебание, вследствие чего образовывается факел из дисперсных капель диаметром 6–100 микрометров. Основная часть материала имеет достаточную скорость, чтобы достичь поверхности. Мелкие же частицы уносятся воздухом из-за потери скорости, образуя туман. Подачу сжатого воздуха осуществляется от централизованной сети.

При пневмораспылении температура лакокрасочных материалов при выходе из сопла форсунки резко понижается. При нанесении красок она достигает 6-8 градусов Цельсия. Это связано с адиабатическим расширением воздуха и испарением растворителей, на что затрачивается тепло. Снижение температуры в зоне распыления и частичное улетучивание растворителей приводит к значительному повышению вязкости распыленного материала, что отрицательно влияет на его растекание.

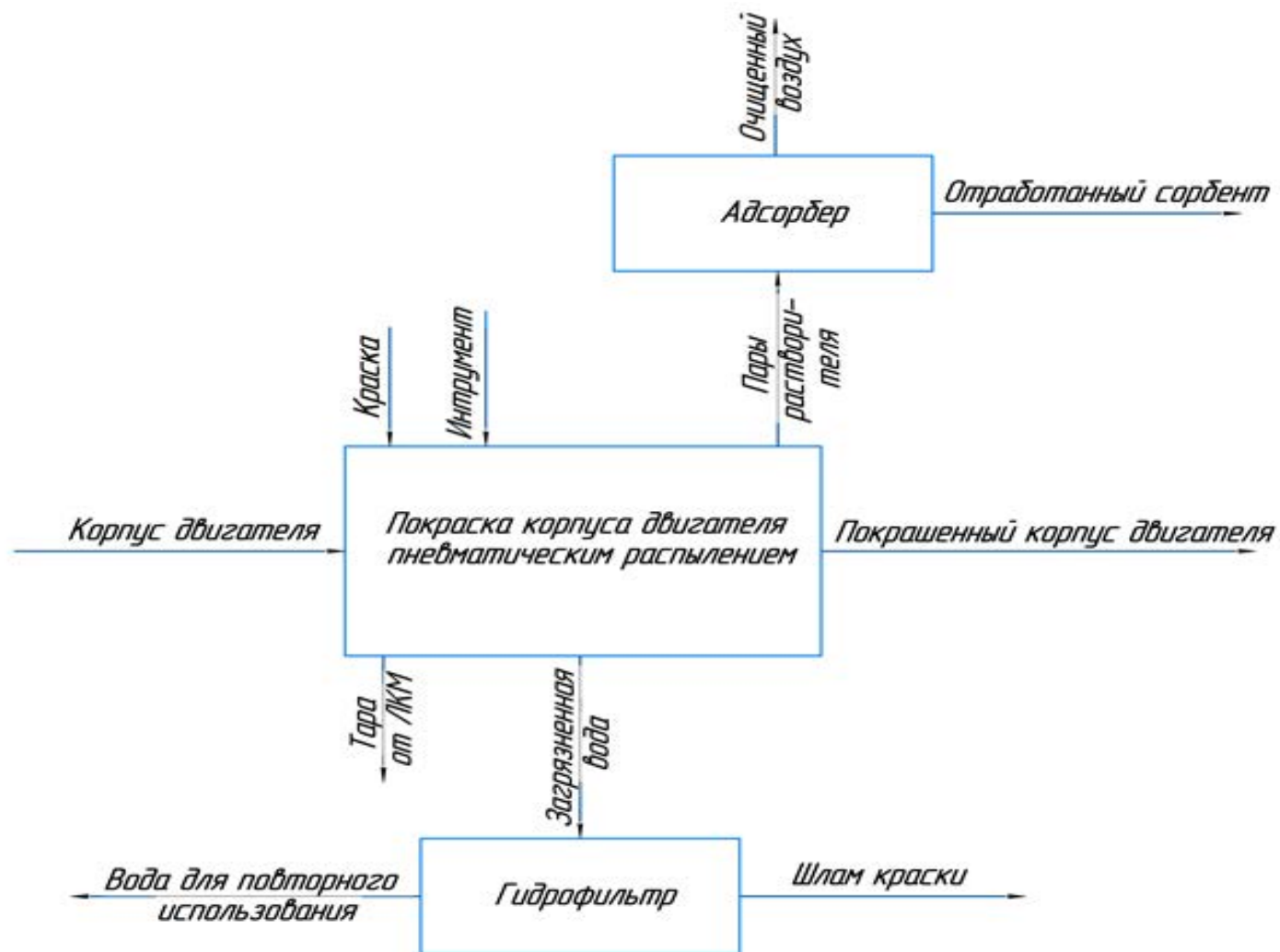


Рисунок 2.3 – Блок-схема технологического процесса покраски пневматическим распылением

Поэтому часто наносят лаки и краски с заведомо более низкой вязкостью, чем это требуется из условий распыления.

Снижение вязкости лакокрасочных материалов достигается их нагреванием. Экспериментально установлены значения оптимальной температуры нагрева лакокрасочных материалов: для алкидных, меламиноалкидных, мочевиноформальдегидных и перхлорвиниловых лаков и эмалей она составляет 70 градусов Цельсия, для нитратцеллюлозных 55-60 градусов Цельсия. Одновременно нагревают и поступающий на распыление воздух. При этих температурах распыляется лакокрасочный материал и достигает на поверхности температуры, близкой к комнатной. Для нанесения подогретых лакокрасочных материалов применяются краскораспылители, снабженные портативными нагревателями. Установка обеспечивает производительность по краске до 20 килограмм в час с нагревом краски до 70 градусов Цельсия и воздуха до 50 градусов Цельсия. Нагревание лакокрасочных материалов позволяет значительно повысить эффективность и экономичность процесса окрашивания изделий.

В покрасочном цеху установлены такое средозащитное оборудование, как гидрофильтр, который предназначен для улавливания шлама краски и условно чистой воды, для повторного технического использования; адсорбер для сбора поров растворителя. Образующийся отход: тара из под ЛКМ, отработанные фильтры, отработанный сорбент.

Таблица 1. Характеристика деятельности по производству продукции, сопровождающейся образованием отходов

№ п/п	Наименование процесса	Сырье, материалы	Продукция	Вещества, материалы, изделия, переходящие в состояние «отход»	Операции по удалению отхода
1	Адсорбер АВКФп10	Газовоздушная смесь	Чистый воздух	Отработанный угольный сорбент	Захоронение
2	Циклон НИИОгаз	Запыленный воздух	Чистый воздух	Пыль абразивная	Захоронение
3	Фрезерование	Заготовка; Фрезы	Заготовка	Фрезы; Стружка алюминия	Используется на предприятии; Хранение
4	Шлифование	Заготовка; Абразивные круги	Заготовка	Пыль абразивная; Абразивные круги отработанные	Хранение; Захоронение
5	Пылесос NT 80/1 B1 MS	Металлическая пыль	Чистый воздух	Алюминиевая пыль	Используется на предприятии
6	Обработка металла (изготовление деталей) на фрезерных станках	Инструмент, заготовка	Детали машин	Стружка, отработанная фреза	Используется на предприятии
7	Зачистка металлических изделий	Резец; заготовка, Абразивный инструмент	Детали машин	Отработанный резец; Абразивный инструмент	Хранение; Захоронение
8	Окраска деталей пневматическим распылением	Лакокрасочный материал; Детали на покраску	Детали машин	Тара от ЛКМ, уголь активированный отработанный	Обезвреживание (в т.ч. уничтожение)

Таблица 2. Характеристика деятельности объектов социальной инфраструктуры, сопровождающейся образованием отходов

№ п/п	Вид деятельности	Осуществляемые работы и услуги	Вещества, материалы, изделия, переходящие в состояние «отход»	Операции по удалению отхода
1	Уборка территории и производственных помещений	Уборка	Смет	Захоронение
2	Жизнедеятельность сотрудников	Обслуживание цехов	Обувь кожаная; спецодежда; ТБО	Захоронение
3	Освещение производственных помещений	Освещение	Лампы ртутные; Стекло; Провода	Захоронение Обезвреживание (в т.ч. уничтожение);

Все технологические процессы и отходы, образующиеся при их исполнении, а также отходы подразделения, их объёмы и количество в альтернативных единицах приведены в таблице 3 (приложение А).

Перечень отходов, образованных в ходе технологических процессов и от обслуживающих подразделений, для которых устанавливается годовой норматив образования представлен в таблице 4 (приложение Б).

3.РАСЧЕТ И ОБОСНОВАНИЕ ПРЕДЛАГАЕМЫХ НОРМАТИВОВ ОБРАЗОВАНИЯ ОТХОДОВ В СРЕДНЕМ ЗА ГОД

3.1 Исходные данные для расчета

Расчет объёма образования отходов за отчетный год ведется по удельным показателям или по факту. Для удобства вся информация, включая наименование сырья, расход за год, единицы измерения, удельные и фактические показатели, собрана и отражена в таблице 5 (приложение 3).

Таблица 5. Исходные данные для расчета объёмов образования отходов

№ п.п	Наименование сырья	Единицы измерения	Расход за год	Удельные показатели	
1	Алюминий	т/год	165	-норматив образования, т -процентное соотношение куски/стружка/пыль	0,050 т/т продукции 57% / 33% / 10%
2	Угольный сорбент	шт/год	26	-масса касеты, т	0,003 т
3	Резцы для резки	шт/год	28	-масса одного резца, т -коэффициент износа, k	0,0006 т 0,5
4	Резцы для зачистки	шт/год	28	-масса одного резца, т -коэффициент износа, k	0,0004 т 0,5
5	Фрезы	шт/год	28	-масса одной фрезы, т -коэффициент износа, k	0,0005 т 0,5
6	Круги абразивно-металлические	т/год	0,033	-диаметр круга, d -удельное выделение абразивно-металлической пыли C_i - доля абразивов в абразивно-металлической пыли, σ_i -время работы станка, T_i -степень очистки пылеулавливающего аппарата -коэффициент износа абразивных кругов до их замены, k_1	300 мм 0,043 г/с 0,395 1600 ч/год 85%, $n = 0,85$ $k_1 = 0,70$

Продолжение таблицы 5

7	Лампы ртутные, люминесцентные	шт/год	230	-тип ламп -количество рабочих дней в году -время работы лампы в сутки -эксплуатационный срок службы, k_i -вес лампы, m_i	ЛБ 6 251 день 4,57 ч/сут 7500 ч 32 г
8	Численность персонала	чел	437	-количество сотрудников на предприятии, N -плотность отходов, ρ	100 чел. 0,18 т/м ³
9	Стекло	шт/год	90	-масса корпуса, m -процент битого стекла, b	0,0003 т 10%
10	Изолированные провода и кабели	м/год	70	-масса 1 пог. м. проводки, m	0,4 кг.
11	Обувь кожаная рабочая	пар/год	203	-масса одной пары спецобуви в исходном состоянии, $m_{\text{соб}}$ -коэффициент, учитывающий потери массы спецобуви данного вида, $K_{\text{изн}}$ -коэффициент, учитывающий загрязненность спецобуви данного вида, $K_{\text{загр}}$ -нормативный срок носки спецобуви данного вида, T_n	1,8 кг 0,95 1,1 0,5 лет
12	Спецодежда из хлопчатобумажного и смешанных волокон	шт/год	203	-масса одной спецодежды в исходном состоянии, $m_{\text{соб}}$ $K_{\text{изн}}$ -коэффициент, учитывающий потери массы одежды данного вида, $K_{\text{изн}}$ $K_{\text{загр}}$ -коэффициент, учитывающий загрязненность одежды данного вида, $K_{\text{загр}}$ - нормативный срок носки спецодежды данного вида, лет, T_n	1,2 кг 0,95 1,1 0,5
13	Площадь территории	кг/м ² /год д	5	-площадь убираемой поверхности, S	8000 м ²

3.2 Расчет объемов образования отходов

Расчёт объёма образования отхода 46220001515 Лом и отходы заготовок и изделий из алюминия незагрязненные (кроме лома электротехнических изделий)

Отходы алюминия на данном предприятии представлены в виде кусков, стружки и опилок. Отходы в виде кусков образуются при обрубке литников и облоя заготовки и при дальнейшей её разрезке. Стружка и опилки алюминия образуется при фрезеровке и зачистке заготовки. При обработке заготовки кусковых отходов алюминия образуется 0,050 тонн на 1 тонну готовой продукции [10]. Предприятие производит в год 165 тонн готовой продукции. Расчёт производим согласно методике [6] по формуле:

$$M_k = n \cdot m \quad M_k = n \cdot m, \quad (3.1)$$

где n – годовой объём продукции, тонн в год;

m – куски алюминия, тонн на тонну готовой продукции;

$$M_k = 165 \cdot 0,05 = 8,25 \text{ (тонн в год)}$$

Следовательно, в ходе обрубки облоя и разрезки в год образуется 8,25 тонн кусков алюминия, это 57 процентов отходов алюминия. Следовательно, всего лома и отходов алюминия образуется 14,47 тонн в год. Из этого пыли 10 процентов, а стружки и опилки при фрезеровании и зачистке 33 процентов.

Из процентного соотношения понятно, что стружки и опилок образуется 4,78 тонн в год, а пыли – 1,45 тонн в год.

Расчёт объёма образования отхода 44210400000 Уголь активированный отработанный, не загрязненный опасными веществами

Объём определяем по факту. Расчет проводим согласно методике [7].
Отработанный угольный сорбент в кассетах массой 3 килограмм меняют 2
раза в месяц

$$M = m \times t \quad (3.2)$$

где m – масса одной кассеты, тонн

t – число замен в год, раз/год

$$M = 0,003 \cdot 26 = 0,078 \text{ (тонн в год)}$$

Расчёт объёма образования отхода 46120099205 Лом и отходы
стальные несортированные

На производстве образуется группа стальных отходов, это резцы и
фрезы, они все выполнены из одной марки стали. Инструмент меняют 2 раза в
месяц, при чем, как правило, во время эксплуатации, его масса уменьшается в
2 раза. Расчет проводим согласно методике [6]. Объём определяем по факту.

$$M = m \times t \times k \quad (3.3)$$

где m – масса одного резца/фрезы, тонн

t – число замен в год, раз/год

k – коэффициент износа.

$$M_p = 0,006 \cdot 28 \cdot 0,5 = 0,084 \text{ (тонн в год)}$$

$$M_\phi = 0,005 \cdot 28 \cdot 0,5 = 0,07 \text{ (тонн в год)}$$

$$M_3 = 0,004 \cdot 28 \cdot 0,5 = 0,056 \text{ (тонн в год)}$$

Расчёт объёма образования отхода 45620051424 Отходы абразивных
материалов в виде пыли

Пыль абразивно-металлическая образуется в процессе шлифования заготовки, и улавливается циклоном ЦН-15 с эффективностью пылеочистки 85%. Станок работает в среднем в сутки около 6 часов. Расчет производим по удельным показателям согласно методике [8] по формуле:

$$M_{a-m} = \frac{3,6 \times C_i \times T_i \times \eta}{1 - \eta} \times 10^{-3} \quad (3.4)$$

где C_i - удельное выделение абразивно-металлической пыли, грамм в секунду
 T_i - время работы станка, часов в год
 η - степень очистки пылеулавливающего аппарата

$$M_{a-m} = \frac{3,6 \cdot 0,043 \cdot 1600 \cdot 0,85}{1 - 0,85} \cdot 10^{-3} = 1,4 \text{ (тонн в год)}$$

Расчёт объёма образования отхода 45610001515 Абразивные круги
отработанные, лом отработанных абразивных кругов

Расчет производим по удельным показателям согласно методике [9] по формуле

$$M_{\text{лома}} = \frac{3,6 \times C_i \times T_i \times \sigma_i}{k_i \times \eta} \times (1 - \eta) \quad (3.5)$$

где C_i - удельное выделение абразивно-металлической пыли, грамм с секунду
 σ_i - доля абразивов в абразивно-металлической пыли
 T_i - время работы станка, часов в год
 η - степень очистки пылеулавливающего аппарата
 k_l - коэффициент износа абразивных кругов до их замены

$$M_{\text{лама}} = \frac{3,6 \cdot 0,043 \cdot 1600 \cdot 0,395 \cdot 0,3}{0,7 \cdot 0,85} \cdot 0,15 \cdot 10^{-3} = 0,0074 \text{ (тонн в год)}$$

Расчёт объёма образования отхода 47110101521 Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства

Лампы ртутные разрядные низкого давления марки ЛБ6, весят 32 грамм каждая. В светильнике находится по 2 лампы, всего на предприятии 230 ламп. Лампа в среднем включена около 4,57 часов в сутки. Расчет производим согласно методике [10] по формуле

$$N = \frac{n_i \times k_i}{t_i} \quad (3.6)$$

$$M = \frac{n_i \times m_i \times k_i}{t_i} \times 10^{-6} \quad (3.7)$$

где n_i - общее количество ламп, штук

t_i - время работы лампы за год, часов в год

k_i - эксплуатационный срок службы, час

m_i - вес лампы, грамм

$$N = \frac{230 \cdot 4,57 \cdot 251}{7500} = 35,17 \approx 36 \text{ (штук)}$$

$$M = \frac{230 \cdot 32 \cdot 4,57 \cdot 251 \cdot 10^{-6}}{7500} = 1,126 \cdot 10^{-3} \text{ (тонн)}$$

Расчёт объёма образования отхода 73310001724 Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)

Расчет производим по удельным показателям согласно методике [11] по формуле

$$M^{TKO} = N \times t \times \rho \quad (3.8)$$

где N - количество сотрудников на предприятии, чел

t - удельная норма образования коммунальных отходов на 1 работающего в год, куб. метров в год

ρ - плотность отходов, тонн на куб. метров

$$M^{TKO} = 437 \cdot 0,22 \cdot 0,18 = 17,3 \text{ (тонн в год)}$$

Расчёт объёма образования отхода 73111002215 Отходы из жилищ
крупногабаритные

Объем определяем по факту, крупногабаритные отходы составляют 5 %
от твердых бытовых отходов

$$M^{TKOk} = 0,05 \times M^{TKO} \quad (3.9)$$

$$M^{TKOk} = 17,3 \cdot 0,05 = 0,865 \text{ (тонн в год)}$$

Расчёт объёма образования отхода 34190101205 Бой стекла

Бой стекла образует 10% от объёма неразбитых светильников, масса
которых составляет 300 грамм. Определяем объём образования по факту

$$M = t \times n \times b \quad (3.10)$$

где t - масса корпуса, тонн

n - количество светильников, штук

b - процент битого стекла

$$M = 0,0003 \cdot 90 \cdot 0,1 = 0,0027 \text{ (тонн в год)}$$

Расчёт объёма образования отхода 48230201525 Отходы
изолированных проводов и кабелей

Расчет производим по удельным показателям. Объём образования определяем по факту.

$$M = L \times m_M = L \cdot m \cdot 10^{-3} \quad (3.11)$$

где L - длина отработанной проводки, метров

m - масса 1 пог. метра проводки, килограмм

$$M = 70 \times 0,4 \times 10^{-3} \text{ (тонн в год)}$$

Расчёт объёма образования отхода 40310100524 Обувь кожаная
рабочая, утратившая потребительские свойства

Расчет производим по удельным показателям согласно методике [11] по формуле

$$M_{\text{cob}} = K_{\text{изн}} \times m_{\text{cob}} \times K_{\text{загр}} \times T_n \times \frac{P_{\phi}}{0,5} \quad (3.12)$$

где m_{cob} - масса одной пары обуви в исходном состоянии, килограмм

$K_{\text{изн}}$ - коэффициент, учитывающий потери массы обуви данного вида

$K_{\text{загр}}$ - коэффициент, учитывающий загрязненность обуви данного вида

P_{ϕ} - количество пар изделий обуви данного вида, находящихся в носке, штук

T_n - нормативный срок носки обуви данного вида, лет

$$M_{\text{cob}} = 0,001 \times 1,8 \times 0,95 \times 1,1 \times \frac{203}{0,5} = 0,763 \text{ (тонн в год)}$$

Расчёт объёма образования отхода 73339002715 Смет с территории
предприятия практически неопасный

Смёт с территории предприятия производится с усовершенствованного
покрытия, то есть асфальтированного площадью 8000 квадратных метров.
Расчет производим по удельным показателям

$$M = S \times m \times 10^{-3} \quad (3.13)$$

$M = S \cdot m \cdot 10^{-3}$, где m - удельный норматив образования отхода, килограмм на
квадратный метр

S - площадь убираемой поверхности, квадратный метр.

$$M = 8000 \times 5 \times 10^{-3} = 40 \text{ (тонн в год)}$$

Расчет объема образования отхода 36123202424 Пыль газоочистки
алюминиевая незагрязненная

$$M = \frac{M \times \eta}{1 - \eta} \quad (3.14)$$

где M - валовый выброс металлической пыли, тонн в год,
 η - степень очистки в пылеулавливающем аппарате.

$$M_k = \frac{1,45 \times 0,85}{1 - 0,85} = 8,22 \text{ (тонн в год)}$$

Расчет объема образования отхода 40211001624 Спецодежда из
хлопчатобумажного и смешанных волокон, утратившая потребительские
свойства, незагрязненная

Расчет производим по удельным показателям согласно методике [11] по
формуле:

$$M_{\text{сoб}} = 0,001 m_{\text{сoб}} K_{\text{изн}} K_{\text{загр}} \frac{P_{\text{ф}}}{T_{\text{н}}} \quad (3.15)$$

где, $M_{\text{сoб}}$ - масса одной спецодежды в исходном состоянии, килограмм;
 $K_{\text{изн}}$ - коэффициент, учитывающий потери массы одежды данного вида;
 $K_{\text{загр}}$ - коэффициент, учитывающий загрязненность одежды данного вида;
 $P_{\text{ф}}$ - количество спецодежд данного вида, находящихся в носке, штук;
 $T_{\text{н}}$ - нормативный срок носки спецодежды данного вида, лет;

$$M_{\text{сoб}} = 0,001 \times 1,2 \times 0,95 \times 1,1 \times \frac{203}{0,5} = 0,509 \text{ (тонн в год)}$$

Расчет объема образования отхода 46811201513 Тара из черных металлов, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание 5% и более)

В результате проведения работ по окраске изделий образуются бочки от растворителя, жестяные банки из-под краски, емкости из-под лакокрасочных материалов, фильтры с лакокрасочными материалами, шлам гидрофильтров и так далее. Расчет производим по удельным показателям. Количество образующихся отходов тары Р (тонн в год) определяется по формуле:

$$P = \frac{\sum Q_i}{M_i} \times m_i \times 10^{-3} \quad (3.16)$$

где Q_i - годовой расход сырья i -го вида, килограмм,
 M_i - вес сырья i -го вида в упаковке, килограмм,
 m_i - вес пустой упаковки из-под сырья i -го вида, килограмм

$$P = \frac{975}{3} \times 0,5 \times 10^{-3} = 0,16 \text{ (тонн в год)}$$

Количество шлама, извлекаемого из ванн гидрофильтров окрасочных

камер М (тонн в год), рассчитывается по формуле:

$$M = \frac{m_k \times \delta_a \times (1 - f_a) \times k}{1 - B} \quad (3.17)$$

где m_k - расход краски, используемой для покрытия, тонн в год;

δ_a - доля краски, потерянной в виде аэрозоля, %/100;

f_a - доля летучей части (растворителя) в лакокрасочных материалах, %/100;

k - коэффициент очистки воздуха в гидрофилтре, %/100, (берется по паспорту на гидрофилтр 0,86 – 0,97);

B - влажность шлама, извлекаемого из ванны гидрофилтра, %/100, (принимается $B = 0,6 - 0,7$).

$$M = \frac{2,23 \times 0,1 \times (1 - 0,15) \times 0,9}{1 - 0,6} \text{ (тонн в год)}$$

Все результаты расчетов, а именно годовые нормативы образования отходов производства и потребления, сведены в таблицу 6 (приложение Б).

Блок-схемы технологических процессов центробежного литья алюминия под давлением и механической обработки алюминия приведены на рисунках 3.2, 3.2 и 3.3 соответственно.

Данные блок-схемы построены по результатам расчетов объемов образования отходов, проведенным ранее.

Рисунок 3.1 - Блок-схема материально-сырьевого баланса технологического процесса центробежного литья

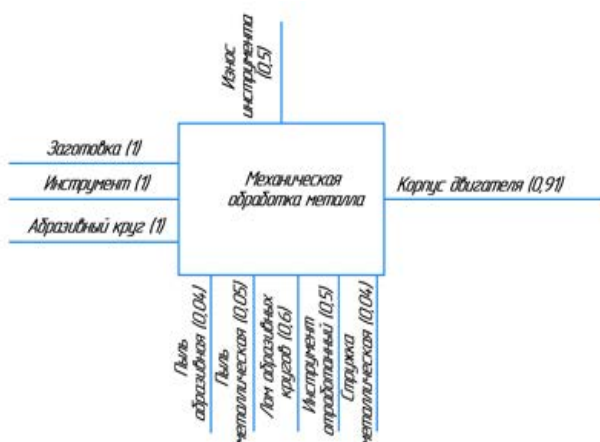


Рисунок 3.2 - Блок-схема материально-сырьевого баланса технологического процесса механическая обработка металла

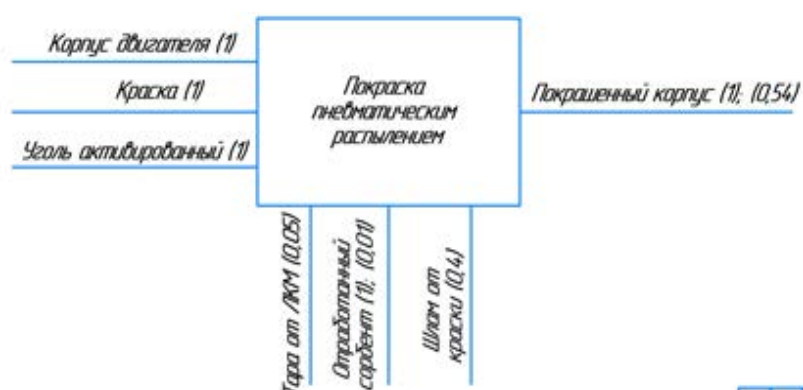


Рисунок 3.3 - Блок-схема материально-сырьевого баланса технологического процесса окраска деталей пневматическим распылением

4 СВЕДЕНИЯ О ПРЕДПОЛАГАЕМОМ ОБРАЗОВАНИИ ОТХОДОВ

В данном разделе приведены сведения о предполагаемом образовании отходов во всех подразделениях предприятия ЗАО «ЦеСИС НИКИРЭТ».

Предполагаемое образование отходов в цехе литья, где производится отливка заготовок путем расплавления алюминия и обрубка литников и облоя, за отчетный год приведено в таблице 7.

Таблица 7 - Предполагаемое ежегодное образование отходов в структурном подразделении [Литейный цех]

№ п/п	Наименование вида отходов	Код по ФККО	Кл. оп.	Наименование технологического процесса, в результате которого образуются отходы	Норматив образования отходов, тонн на единицу производимой продукции	Объем ежегодно производимой продукции	Предполагаемое ежегодное образование отходов, тонн в год
1.	лом и отходы заготовок и изделий из алюминия незагрязненные (кроме лома электротехнических изделий)	46220001515	5	Производство литья (литых изделий) из цветных металлов на основе алюминия	0,050	165	6,27
2.	уголь активированный отработанный, не загрязненный опасными веществами	44210400000	4	Производство литья (литых изделий) из цветных металлов на основе алюминия	по факту	165	0,078

Предполагаемое образование отходов в цехе механической обработки, где производятся такие операции, как резание, фрезерование, зачистка и шлифование заготовок, за отчетный год приведено в таблице 8.

Таблица 8 - Предполагаемое ежегодное образование отходов в структурном подразделении [Цех механической обработки]

№ п/п	Наименование вида отходов	Код по ФККО	Кл . оп .	Наименование технологического процесса, в результате которого образуются отходы	Норматив образования отходов, тонн на единицу производимой продукции	Объем ежегодно производимой продукции, тонн в год	Предполагаемое ежегодное образование отходов, тонн в год
1.	отходы абразивных материалов в виде пыли	45620051424	4	Шлифование	0,002	165	1,400
2.	лом и отходы заготовок и изделий из алюминия незагрязненные (кроме лома электротехнических изделий)	46220001515	5	Резка	0.050	165	4,27
	лом и отходы стальные несортированные	46120099205	5	Резка	по факту	165	0,084
3.	лом и отходы заготовок и изделий из алюминия незагрязненные (кроме лома электротехнических изделий)	46220001515	5	Фрезерование	0,050	165	2,060
4.	абразивные круги отработанные, лом отработанных абразивных кругов	45610001515	5	Шлифование	по факту	165	0,0074
5.	лом и отходы стальные несортированные	46120099205	5	Фрезерование	по факту	165	0,007
6.	лом и отходы стальные несортированные	46120099205	5	Зачистка	по факту	165	0,056
7.	лом и отходы заготовок и изделий из алюминия незагрязненные (кроме лома электротехнических изделий)	46220001515	5	Зачистка	по факту	165	1,870
8.	пыль газоочистки алюминиевая незагрязненная	36123202424	4	Очистка воздуха	1,316	165	8,220

Таблица 9 - Предполагаемое ежегодное образование отходов в структурном подразделении [Покрасочный цех]

№ п/п	Наименование вида отходов	Код по ФККО	Кл. оп.	Наименование технологического процесса, в результате которого образуются отходы	Норматив образования отходов, тонн на единицу производимой продукции	Объем ежегодно производимой продукции	Предполагаемое ежегодное образование отходов, тонн в год
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	уголь активированный отработанный, загрязненный опасными веществами (фильтры окрасочных камер угольные, загрязненные азокрасителями)	44310331613	3	Очистка воздуха	По факту	165	0,078
2.	тара из черных металлов, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание 5 % и более)	46811201513	3	Окраска деталей пневматическим распылением	по факту	165	0,160
3.	шлам гидрофильтров окрасочных камер с водяной завесой	36351221393	4	Окраска деталей пневматическим распылением	по факту	165	0,430

Предполагаемое образование отходов от жизнедеятельности персонала, в том числе от системы освещения и уборки территории, за отчетный год приведено в таблице 10. При этом в системе освещения образуется чрезвычайно опасный отход – лампы ртутные.

Таблица 10 - Предполагаемое ежегодное образование отходов в структурном подразделении [Жизнедеятельность персонала]

№ п/п	Наименование вида отходов	Код по ФККО	Кл. оп.	Наименование технологического процесса, в результате которого образуются отходы	Норматив образования отходов, тонн на единицу производимой продукции	Объем ежегодно производимой продукции	Предполагаемое ежегодное образование отходов, тонн в год
1.	лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства	47110101521	1	Освещение производственных помещений	по факту	-	0,001
2.	обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства	40310100524	4	Жизнедеятельность сотрудников	по факту	-	0,763
3.	мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	73310001724	4	Жизнедеятельность сотрудников	0,35	-	17,300
4.	бой стекла	34190101205	5	Освещение производственных помещений	0,0003	-	0,0027
5.	отходы изолированных проводов и кабелей	48230201525	5	Освещение производственных помещений	по факту	-	0,028
6.	отходы из жилищ крупногабаритные	73111002215	5	Жизнедеятельность сотрудников	0,017	-	0,865
7.	смет с территории предприятия практически неопасный	73339002715	5	Уборка территории и производственных помещений	0,01 тонн (0,014 куб. метров) на 1 квадратный метр покрытия	-	40,000

Продолжение таблицы 10

8	Спецодежда из хлопчатобумажного и смешанных волокон, утратившая потребительские свойства, незагрязненная	40211001624	4	Жизнедеятельность сотрудников	по факту	-	0,509
---	--	-------------	---	-------------------------------	----------	---	-------

Предполагаемое суммарное ежегодное образование отходов в тоннах за год, их классы опасности для ОС и коды по ФККО, приведены в таблице 11 (приложение А).

5. СВЕДЕНИЯ О МЕСТАХ НАКОПЛЕНИЯ ОТХОДОВ

В этом разделе отражены все места накопления и хранения отходов предприятия, описаны все контейнеры и площадки сбора и временного хранения отходов. Сведения о местах накопления отходов, приведены в таблице 12.

Таблица 12.Сведения о местах накопления отходов

№ п/п	Наименование и номер по карте-схеме	Вместимость [т]					
		Общая	Для накопления отходов				
			I класса опасност и	II класса опасност и	III класса опасност и	IV класса опасност и	V класса опасност и
1	Металлический контейнер для отработанного сорбента	0,072	0,000	0,000	0,000	0,072	0,000
2	Деревянный ящик	0,022	0,000	0,000	0,000	0,000	0,022
3	Площадка для хранения отработанных войлочных кругов	0,004	0,000	0,000	0,000	0,000	0,004
4	Металлический контейнер для лома абразивных кругов	0,007	0,000	0,000	0,000	0,000	0,007
5	Металлический контейнер для пыли абразивной	1,320	0,000	0,000	0,000	1,320	0,000
6	Площадка для хранения обуви кожаной и спецодежды	0,376	0,000	0,000	0,000	0,376	0,000
7	Металлический контейнер для крупногабаритных ТКО	0,198	0,000	0,000	0,000	0,000	0,198
8	Металлический контейнер для ТКО (кроме крупногабаритных)	8,003	0,000	0,000	0,000	3,960	4,043
9	Металлический контейнер для для ртутных ламп	0,001	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000
10	Металлический контейнер для лома алюминия	12,090	0,000	0,000	0,000	0,000	12,090

Отработанный сорбент (фильтры окрасочных камер угольные, загрязненные азокрасителями), загрязненный парами растворителя, хранится отдельно от других отходов в металлическом контейнере. Контейнер

изготовлен из листовой стали СТ-3, толщина металла 2 миллиметров. Вместимость 2,2 куб. метров. Контейнер оснащен одинарной крышкой на петлях, с запирающим устройством. Для облегчения транспортировки и выгрузки у контейнера предусмотрены колеса. Контейнер расположен на асфальтированной открытой площадке площадью 8 квадратных метров. По периметру площадки предусмотрена обваловка и обособленная сеть ливнеотоков. Периодичность вывоза 12 раз в год.

Тара из под ЛКМ хранится навалом до 200 штук на крытой асфальтированной площадке площадью 5 квадратных метров. Периодичность вывоза 12 раз в год.

Отработанные резцы и фрезы изготовлены из одной марки быстрорежущей стали Р18 и поэтому хранятся вместе в деревянном ящике вместимостью 2 куб. метров на крытой асфальтированной площадке площадью 5 квадратных метров. Периодичность вывоза 12 раз в год.

Лом абразивных кругов хранится в металлическом контейнере вместимостью 4 куб. метров, установленном на открытой асфальтированной площадке площадью 10 квадратных метров. Контейнер изготовлен из листовой стали СТ-3, толщина металла 2 миллиметров, имеет съемную одинарную крышку.

Боковые стенки снабжены захватами для погрузки бункера-накопителя на мусоровоз и разгрузки. Площадка огорожена с 3-х сторон сплошным ограждением. По периметру площадки предусмотрена обваловка и обособленная сеть ливнеотоков. Периодичность вывоза 12 раз в год.

Пыль абразивная с примесью алюминия. Хранится в металлических контейнерах с одинарной съемной крышкой на открытой асфальтированной площадке площадью 9 квадратных метров. Контейнер вместимостью 4 кубических метров изготовлен из листовой стали СТ-3, толщина металла 2 мм. Площадка огорожена с 3-х сторон сплошным ограждением. По периметру площадки предусмотрена обваловка и обособленная сеть ливнеотоков. Периодичность вывоза 12 раз в год.

Обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства хранится на крытой площадке площадью 4 квадратных метров в полиэтиленовых мешках объемом 3 кубических метров отдельно от других отходов. Периодичность вывоза 1 раз в год.

ТБО крупногабаритный хранится в металлическом контейнере вместимостью 0,5 тонн с откидным задним бортом, двумя крышками и крючками для тента. Контейнер изготовлен из стального листа марки СТ-3 толщиной 3 миллиметров. Боковые стенки снабжены захватами для погрузки бункера-накопителя на мусоровоз и разгрузки. Контейнер установлен на открытой асфальтированной площадке площадью 6 квадратных метров. Периодичность вывоза 48 раз в год.

ТБО от бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный) хранится в металлическом контейнере вместимостью 0,5 тонн, установленном на открытой асфальтированной площадке площадью 5 квадратных метра. Контейнер изготовлен из листовой стали СТ-3, толщина металла 2 миллиметра, имеет съемную одинарную крышку. Боковые стенки снабжены захватами для погрузки бункера-накопителя на мусоровоз и разгрузки. Площадка огорожена с 3-х сторон сплошным ограждением. По периметру площадки предусмотрена обваловка и обособленная сеть ливнестоков. Периодичность вывоза 48 раз в год.

Лампы ртутные хранятся в специальном закрытом металлический контейнере вместимостью 40 штук, изготовленном из оцинкованной стали. На нем нанесен знак опасности, маркером яркого, привлекающего внимание цвета нанесены надписи «Осторожно! Хрупкое!». Внутри лампы индивидуально упакованы и отделены друг от друга гофрокартоном, предназначенным для защиты отработанных ламп от механических повреждений при случайном контакте друг с другом. Бак укомплектован герметичным чехлом, задерживающим пары ртути и не пропускающего воздух. Чехол гарантирует непопадание паров ртути в окружающую среду даже в случае случайного разрушения нескольких ламп внутри контейнера.

Хранятся отработанные лампы в отдельном помещении с каменными стенами и бетонным полом площадью 4 кв.метров отдельно от других видов отходов. Периодичность вывоза 12 раз в год.

Бой стекла (разбившихся светильников от ламп) также вместе с ТБО хранится в металлическом контейнере для ТБО вместимостью 0,5 тонн, установленном на открытой асфальтированной площадке площадью 5 квадратных метра. Контейнер изготовлен из листовой стали СТ-3, толщина металла 2 миллиметра, имеет съемную одинарную крышку. Боковые стенки снабжены захватами для погрузки бункера-накопителя на мусоровоз и разгрузки. Площадка огорожена с 3-х сторон сплошным ограждением. По периметру площадки предусмотрена обваловка и обособленная сеть ливнестоков. Периодичность вывоза 48 раз в год.

Отходы изолированных проводов и кабелей хранятся вместе с ТБО.

Смет с территорий предприятия практически неопасный хранится в металлическом контейнере для ТБО. Площадка огорожена с 3-х сторон сплошным ограждением. По периметру площадки предусмотрена обваловка и обособленная сеть ливнестоков. Периодичность вывоза 48 раз в год.

Лом и отходы алюминия образуются при обрубке облоя, фрезеровании и зачистке заготовок. До того, как отходы алюминия будут использованы вторично, они хранятся в металлическом контейнере вместимостью 100 килограмм, установленном на крытой асфальтированной площадке площадью 4 квадратных метра. Контейнер изготовлен из листовой стали СТ-3, толщина металла 2 миллиметра, имеет съемную одинарную крышку. Боковые стенки снабжены захватами для погрузки бункера-накопителя на мусоровоз и разгрузки. Площадка огорожена с 3-х сторон сплошным ограждением. Периодичность опустошения контейнера 48 раз в год.

Спецодежда, утратившая потребительские свойства, хранится на крытой площадке площадью 4 квадратных метров в полиэтиленовых мешках объемом до 3 куб. метра отдельно от других отходов. Периодичность вывоза 1 раз в год.

Все площадки и контейнеры оснащены табличками с указанием

наименования отходов и удобными подъездными путями. Расположение всех мест хранения и накопления отходов указано на карте-схеме предприятия (рисунок 4.1.). Места накопления, содержащие отходы первого и второго класса опасности отмечены красным цветом.

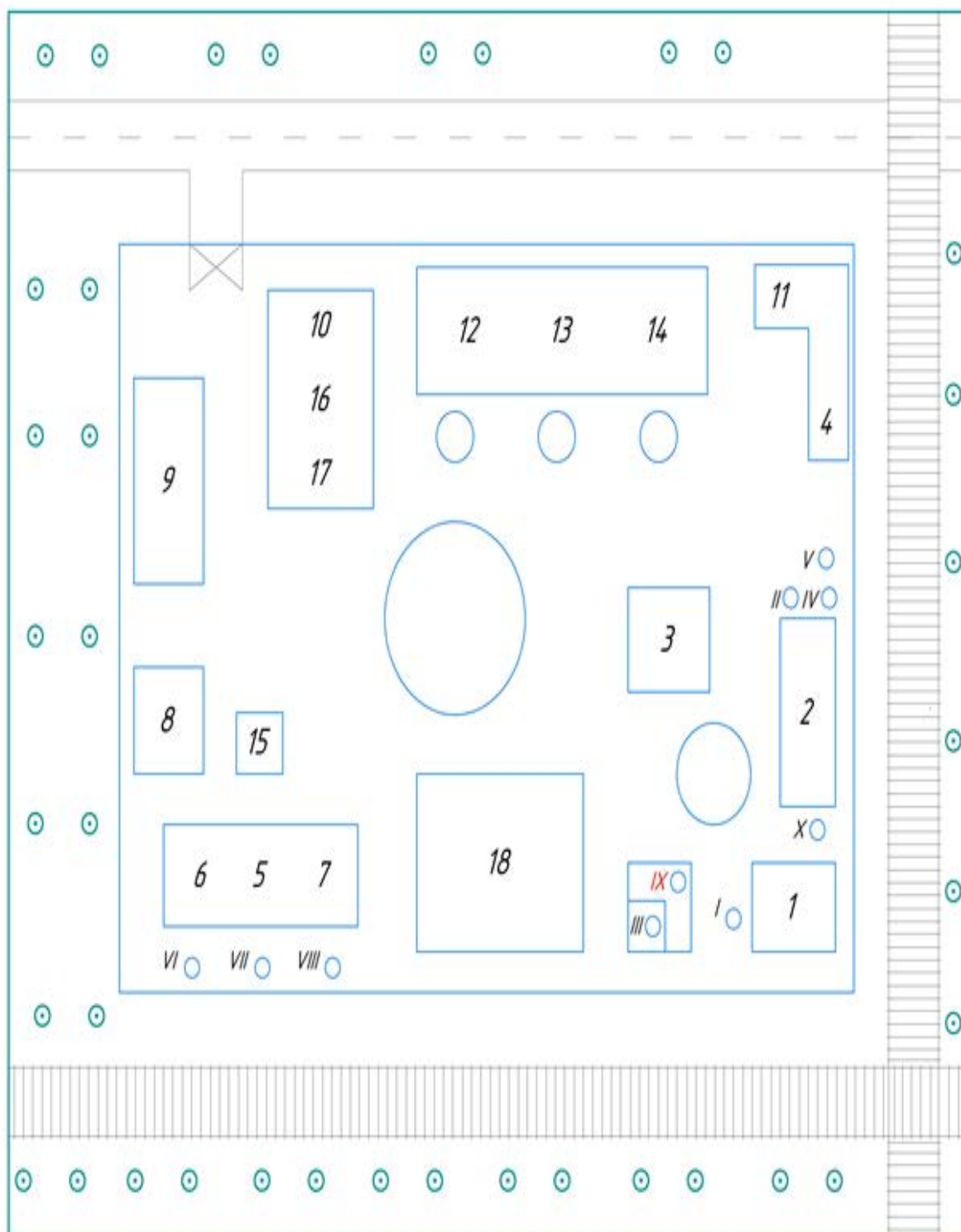


Рисунок 4.1. Карта-схема предприятия ЗАО «ЦеСИС НИКИРЭТ» с указанием мест накопления отходов

Обозначения на карте-схеме предприятия ЗАО "ЦеСИС НИКИРЭТ"

а) здания и сооружения:

- 1 - цех центробежного литья
- 2 - участок механической обработки
- 3 - покрасочный цех
- 4 - котельная
- 5 - столовая
- 6 - медпункт
- 7 - жилищно-коммунальное хозяйство
- 8 - складское хозяйство
- 9 - транспортное хозяйство
- 10 - отдел охраны окружающей среды
- 11 - энергетическое хозяйство
- 12 - инструментальная служба
- 13 - модельный участок
- 14 - ремонтный участок
- 15 - тарный цех
- 16 - конструкторское бюро
- 17 - технологическое бюро
- 18 - административное здание

б) места временного хранения (накопления) отходов

- I - металлический контейнер для отработанного сорбента
- II - деревянный ящик для лома алюминиевого
- III - площадка для хранения шлама гидрофильтров
- IV - металлический контейнер для лома абразивных кругов
- V - металлический контейнер для пыли абразивной
- VI - контейнер для хранения обуви кожанной
- VII - площадка для крупногабаритного мусора
- VIII - металлический контейнер для ТКО (кроме крупногабаритного): бой стекла, смет, провода
- IX - бак для ртутных ламп
- X - площадка для лома алюминия

6 СВЕДЕНИЯ О ПРЕДПОЛАГАЕМОЙ ЕЖЕГОДНОЙ ПЕРЕДАЧЕ
ОТХОДОВ ДРУГИМ ХОЗЯЙСТВУЮЩИМ СУБЪЕКТАМ С ЦЕЛЬЮ ИХ
ДАЛЬНЕЙШЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ, И (ИЛИ) ОБЕЗВРЕЖИВАНИЯ, И
(ИЛИ) РАЗМЕЩЕНИЯ

Предприятие не имеет собственных мест накопления отходов, и поэтому передает отходы другим хозяйствующим субъектам с целью их дальнейшего использования, обезвреживания или размещения. Например, ЗАО «ЦеСИС НИКРЭТ» использует в системе освещения ртутные лампы, а по утрате их потребительских свойств сдает их на специальное лицензированное предприятие по переработке ртутных и люминесцентных ламп для обезвреживания.

Сведения о предполагаемой ежегодной передаче отходов другим хозяйствующим субъектам приведены в таблице 13 (приложение А).

7 ПРЕДЛАГАЕМЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ СИСТЕМЫ ОБРАЩЕНИЯ С ОТХОДАМИ

Тара, которую использовали для хранения и перевозки ЛКМ (а также другие материалы, находившиеся в контакте с лакокрасочными материалами) подлежит обезвреживанию (утилизации) наряду с опасными веществами. Утилизации подлежат отходы ЛКМ, образовавшиеся в результате деятельности покрасочного цеха на предприятии, а также продукция, непригодная к применению из-за окончания срока годности или потери потребительских качеств.

Тары из черных металлов, загрязненные лакокрасочными материалами в необезвреженном виде, но чистые с наружной стороны и плотно закрытые, подлежат возврату. Обезвреживание небольших партий тары, необходимой для технических нужд хозяйств или складов, в первую очередь для перезатаривания в случаях повреждения хранящейся тары с препаратами, можно провести дегазирующими средствами. Обезвреживание производится 5% раствором каустической соды (300-500 грамм на 10 литров воды). Тару заполняют этим раствором и оставляют на 6-12 часов, затем многократно промывают водой. При отсутствии соды обезвреживание можно провести золой. Для этого в тару насыпают древесную золу и наливают такое количество воды, чтобы образовалась жидкая каша; хорошо взбалтывают ее (до полного удаления препарата со стенок тары) и оставляют на 12-24 час. Затем содержимое сливают в специальную сливную яму, а тару многократно промывают водой, которую также сливают в яму.

Транспортировка и утилизация ЛКМ имеет свои особенности и нюансы. Универсальными для всех видов отходов являются следующие методы обезвреживания и переработки: плазменное уничтожение, использование в качестве топлива, сжигание в специальных установках, рекуперация, регенерация, захоронение.

Самым безопасным и перспективным считается первый способ. Под действием плазменного поля и ультрафиолетового излучения происходит нарушение химической структуры материалов. Разлагаясь на молекулярном уровне, элементы отходов превращаются в синтетический горячий газ, который после охлаждения поступает в генератор и сжигается для выработки электроэнергии. Зола, образующаяся при сжигании, используется как азотное удобрение или добавка для цемента.

Растворители утилизируются способом рекуперации. Промышленные отходы ЛКМ подвергаются регенерации. Так перерабатываются, например, остатки лакокрасочных средств, распыляемых в окрасочных камерах. Они собираются в специальных ваннах, очищаются, сгущаются и снова используются для покраски конструкций или для нанесения промежуточных слоев.

Уголь активированный отработанный, загрязненный опасными веществами (фильтры окрасочных камер угольные, загрязненные азокрасителями) утилизируются в основном методом термического уничтожения. Технологий переработки этих компонентов в России нет. Однако помимо термического уничтожения фильтры утилизируются по другим технологиям: вскрытие и извлечение из фильтров вторичного сырья и компонентов, направляемых на сжигание или восстановление; механическое дробление фильтров, последующая магнитная сепарация с выделением металлических составляющих и термическое уничтожение оставшихся компонентов.

Регламент сбора и временного хранения использованных фильтров на предприятии определен требованиями природоохранного законодательства.

Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства утилизируются множеством способов, применяемых к отработанным изделиям. Эти методы можно разделить на две категории – химические и термические, имеющие принципиальное различие между собой. Рассмотрим основные методы утилизации.

«Сухая» химическая демеркуризация. В этом случае стеклянные осколки ламп, тонко измельчаются и многократно перетираются. Для технологического процесса используется герметичная дробилка, внутри которой вращаются стальные валки. Измельченное стекло подвергается обработке тонкодисперсной серой при высокой температуре. В конце переработки образуется однородная смесь, состоящая из люминофора, стекла, серы и сульфида ртути. В таком порошке отсутствует свободная ртуть и он может быть вывезен на полигон вместе с обычными твердыми бытовыми отходами (ТБО).

«Мокрая» химическая демеркуризация Раздробленные отработанные люминесцентные лампы обрабатываются химическими демеркуризаторами, в результате чего ртуть преобразуется в труднорастворимое соединение – сульфид ртути. Такое вещество получается, когда демеркуризаторами являются растворы полисульфида кальция или натрия. Одним из вариантов может стать бетономешалка, специально доработанная для этих целей. В общий раствор для связки добавляется необходимое количество цемента. На выходе получается затвердевшая масса, включающая в себя в том числе и сульфид ртути. В настоящее время подобный метод больше не применяется из-за его низкой эффективности.

Термическая демеркуризация В основе данного метода уничтожения лежит дистилляция или выделение ртути из смеси стекла и металла в условиях нагрева, превышающего температуру кипения ртути. При этом атмосферное давление может быть нормальным или слегка разреженным. После разогрева осуществляется конденсация паров ртути в охлаждаемой емкости.

Термо-вакуумно-криогенная демеркуризация. В данном случае отработавшие измельченные люминесцентные лампы нагреваются в глубоком вакууме, после чего испарившаяся ртуть вымораживается в криогенной ловушке. Для ее охлаждения применяется жидкий азот. Глубокий вакуум способствует снижению рабочей температуры и одновременно повышает интенсивность испарения вредного вещества. Вибропневматическое

разделение Основным принципом данного метода является разборка отработанных ламп на составные части из стекла, люминофора, содержащего ртуть и металлических цоколей. Все действия выполняются на утилизирующей вибропневматической установке «Экоторм-2», превращающей компоненты во вторичное сырье. Данный способ не является полным циклом, поскольку люминофор требует дополнительной обработки с целью выделения ртути. Однако такое разделение получило достаточно широкое распространение из-за высокой технологичности и экологической чистоты процесса.

8 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ МИКРОКЛИМАТА НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ ПЛАВИЛЬЩИКА АЛЮМИНИЯ В ЦЕХЕ ЦЕНТРОБЕЖНОГО ЛИТЬЯ

Нормы производственного микроклимата установлены в ССБТ [10] и СанПиН [11]. Санитарные правила устанавливают гигиенические требования к показателям микроклимата рабочих мест производственных помещений с учетом интенсивности энергозатрат работающих, времени выполнения работы, периодов года и содержат требования к методам измерения и контроля микроклиматических условий. Они одинаковы для всех отраслей промышленности и всех климатических зон с небольшими отклонениями.

В этих стандартах каждый компонент микроклимата в рабочей зоне производственного помещения отдельно стандартизирован: температура, относительная влажность, скорость воздуха в зависимости от способности организма человека акклиматизироваться в разное время года, характер природы одежда, интенсивность производимой работы и характер тепловыделения в рабочей комнате.

Оптимальные микроклиматические условия устанавливаются в соответствии с критериями оптимального термического и функционального состояния человека. Они обеспечивают общее и локальное ощущение теплового комфорта в течение 8-часовой рабочей смены при минимальном напряжении механизмов терморегуляции, не вызывают отклонений в состоянии здоровья, создают предпосылки для высокого уровня эффективности и являются предпочтительными на рабочих местах [12].

Показатели микроклимата должны обеспечивать сохранение теплового баланса человека с окружающей средой и поддержание оптимального или допустимого теплового состояния организма.

Показатели, характеризующие микроклимат в производственных помещениях: температура воздуха, температура поверхности, относительная влажность воздуха, скорость воздуха, интенсивность теплового излучения.

Оптимальные значения показателей микроклимата следует соблюдать на рабочих местах производственных помещений, где выполняется операторская работа, связанная с нервно-эмоциональным стрессом (в кабинах, консолях и постах управления технологическим процессом, в компьютерных залах и т. д.).

Оптимальные микроклиматические условия устанавливаются в соответствии с критериями оптимального термического и функционального состояния человека. Они обеспечивают общее и локальное ощущение теплового комфорта в течение 8-часовой рабочей смены при минимальном напряжении механизмов терморегуляции, не вызывают отклонений в состоянии здоровья, создают предпосылки для высокого уровня эффективности и являются предпочтительными на рабочих местах.

Для того, чтобы величины микроклимата точно соответствовали оптимальным показателям проведем расчет потребного воздухообмена для удаления избыточного тепла из цеха центробежного литья, а также определим кратность воздухообмена и сравним её с требованиями [9].

Температура в помещении должна составлять 20 градусов Цельсия, относительная влажность воздуха 60 процентов.

Объем воздухообмена (приточно-вытяжная вентиляция), необходимый для удаления избыточного тепла из помещения [18], рассчитывается по формуле:

$$L_Q = \frac{Q_{изб}}{c_p \times \rho \times (t_{выт} - t_{пр})} \quad (8.1)$$

где $Q_{изб}$ - избыточное тепло, кДж/ч;

c_p - теплоемкость сухого воздуха, $c_p = 1,005$ кДж/ч;

ρ - плотность приточного воздуха, $\rho = 1,293$ кг/м³ при 273 К;

$t_{выт}$ - температура удаляемого воздуха из помещения, °С;

t_{np} - температура приточного воздуха, °С

Температура удаляемого воздуха из помещения определяется из выражения:

$$t_{\text{выт}} = t_{\text{р.з.}} + \Delta t \times (H - 2) \quad (8.2)$$

где $t_{\text{р.з.}}$ - температура воздуха в рабочей зоне, $t_{\text{р.з.}} = 20$ °С;

Δt - температурный градиент по высоте помещения, $\Delta t = 0,5$ °С /м;

H - расстояние от пола помещения до центра вытяжных проемов, $H = 3,2$ м;

Таким образом, температура удаляемого воздуха из помещения по формуле (8.2) составляет:

$$t_{\text{выт}} = 20 + 0,5 \times (3,2 - 2) \text{ °С}$$

Избыточное тепло рассчитывается по формуле:

$$Q_{\text{изб}} = Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4 \quad (8.4)$$

где Q_1 - тепловыделения от электропечей, кДж/ч;

Q_2 - тепловыделения от искусственного освещения, кДж/ч;

Q_3 - тепловыделения людьми, кДж/ч;

Q_4 - теплопоступления через световые проемы, кДж/ч.

Тепловыделения от электропечей:

$$Q_1 = 3600 \times N \times \eta \quad (8.5)$$

где η - коэффициент тепловых потерь, для электропечей $\eta = 0,6$;

N - мощность электропечи, кВт/ч.

В помещении находятся 3 электропечи по 18 киловатт.

Тепловыделения от электропечей составляет по формуле (8.5):

$$Q_1 = 3600 \times 0,6 \times (3 \times 18) = 116640 \text{ кДж/ч}$$

Тепловыделения от искусственного освещения рассчитывается по формуле:

$$Q_2 = 3600 \times N_{\text{осв}} \times \eta \quad (8.6)$$

где $N_{\text{осв}}$ - суммарная мощность источников освещения, кВт;

η - коэффициент тепловых потерь, $\eta = 0,2$ для люминесцентных ламп.

В помещении имеется 10 светильников с двумя лампами ЛД30 (30 ватт) и 5 местных светильника с люминесцентными лампами с мощностью по 7 ватт.

Тогда по формуле (8.6) получаем:

$$Q_2 = 3600 \times 0,2 \times (10 \times 0,03 + 5 \times 0,007) = 241,2 \text{ кДж/ч}$$

Тепловыделения людьми рассчитывается как:

$$Q_3 = 3600 \times q_i \times n \quad (8.7)$$

где q_i - тепло, выделяемое людьми (мужчинами), в зависимости от затрат энергии и температуры в помещении, кВт;

n - количество людей, одновременно находящихся в помещении.

Принято считать, что женщины выделяют 85 процентов тепла от выделяемого мужчинами. Для умственной работы явные тепловыделения одного человека составляют около 250 ватт при 20 градусах Цельсия. В рассчитываемом помещении находятся 8 человек, из которых все мужчины.

Расчитаем Q_3 по формуле (8.7):

$$Q_3 = 3600 \times (8 \times 0,25) = 7200 \text{ кДж/ч}$$

Теплопоступления через световые проемы рассчитывается как:

$$Q_4 = 3600 \times F_{\text{ост}} \times q_{\text{ост}} \times A_{\text{ост}} \quad (8.8)$$

где $F_{\text{ост}}$ - площадь поверхности остекления, м²;

$q_{\text{ост}}$ - тепловыделения от солнечной радиации, кВт/м², через 1 м² поверхности остекления (с учетом ориентации по сторонам света);

$A_{\text{ост}}$ - коэффициент учета характера остекления.

В помещении имеется 4 окна размером 2 × 1,5 метров. Тогда

$$F_{\text{ост}} = 4 \times 2 \times 1,5 = 12 \text{ м}^2$$

Характер оконных рам – с двойным остеклением и деревянными переплетами.

Тогда:

$$q_{\text{ост}} = 90 \text{ Вт/м}^2$$

$$A_{\text{ост}} = 0,6$$

С учётом всех величин тепlopоступления через световые проемы составляют по формуле (8.8):

$$Q_4 = 3600 \times 12 \times 0,09 \times 0,6 = 2332,8 \text{ кДж/ч}$$

Таким образом, избыточное тепло в помещении по формуле (8.4) составляет:

$$Q_{\text{изб}} = 116640 + 2412 + 7200 + 23328 = 126414 \text{ кДж/ч}$$

Таким образом, воздухообмен необходимый для удаления избыточного тепла, по формуле (8.1) равен:

$$L_q = \frac{126414}{1,005 \times 1,293 \times (20,6 - 16)} = 2114817 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Определим необходимую кратность воздухообмена:

$$K_p = \frac{L_q}{V_{\text{пом}}} \quad (8.9)$$

Где L_q - объем воздуха, который удаляется из помещения, м³/ч,

$V_{\text{пом}}$ - объем помещения

Таким образом, кратность воздухообмена равна:

$$K_p = \frac{2114817}{720} = 29,37 \text{ ч}^{-1}$$

Таким образом, расчет требуемого воздухообмена с учетом выделения вредных веществ в воздух рабочей зоны и избыточного тепла показал, что кратность воздухообмена $K=29,37 \text{ ч}^{-1}$, что соответствует требованиям.

Был проведен расчет требуемого воздухообмена с учетом выделения вредных веществ, а также расчет требуемого воздухообмена для удаления избыточного тепла и в результате которого было установлено, что кратность воздухообмена соответствует требованиям [15].

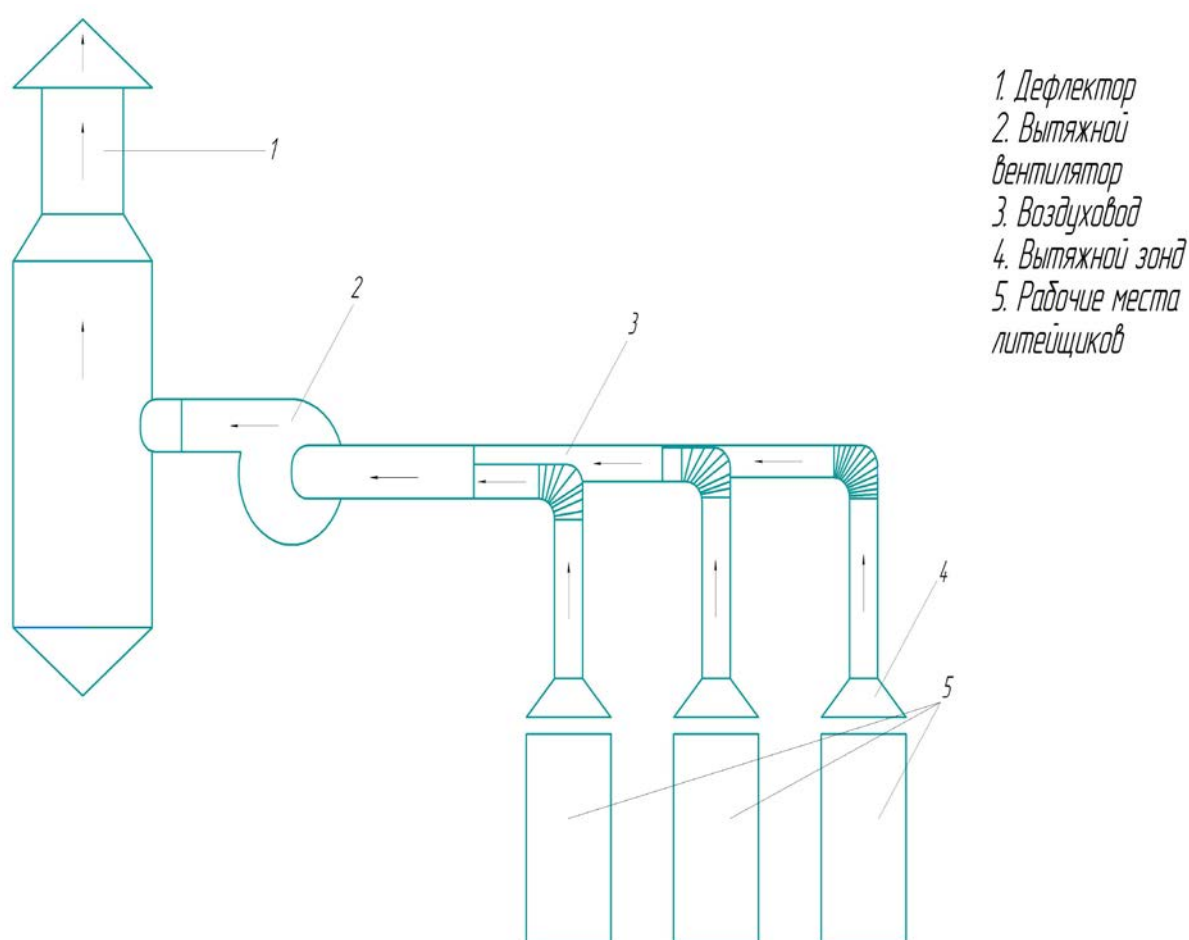


Рисунок 8.1 - Схема вытяжной вентиляции цеха центробежного литья

9. ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАЗМЕРА ИСКА ЗА ЗАГРЯЗНЕНИЕ АТМОСФЕРЫ В РЕЗУЛЬТАТЕ СГОРАНИЯ ТВЕРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ НА ПОЛИГОНЕ ЗАО «ЦЕСИС НИКИРЭТ»

Многие специалисты, в том числе юристы, в развитых странах считают экологические проблемы, по сути, экономическими проблемами.

Экономические методы однозначно определяют требования к контролируемому объекту, но учитывают, что объекты управления сознательно ставят перед собой цели и в равной степени сознательно стремятся к их достижению. Такая цель является важной отличительной чертой управления в социальных и экономических системах. Поэтому суть экономических методов состоит в организации деятельности контролируемых объектов путем создания преимуществ в потреблении. В этом отличие экономического управления от стимулирования, которое предусматривает поощрение и санкции неэкономического характера.

Роль экономических методов заключается в создании механизмов управления, которые стимулируют деятельность по охране окружающей среды и ищут способы минимизировать экономические издержки, которые понесет общество для достижения желаемого состояния окружающей среды и СО отдельных компонентов. Экономические инструменты экологического регулирования включают в себя: платежи или налоги за право пользования природными ресурсами; компенсационные выплаты за утилизацию природных ресурсов от целевого использования или ухудшение их качества в результате производственной деятельности; платежи или налоги за выбросы загрязняющих веществ в окружающую среду; дополнительный налог на прибыль предприятий, производящих экологически вредные продукты или применяющих экологически опасные технологии. Они служат экологическим стандартам наиболее эффективным способом.

Введение налогов на пользователей природных ресурсов и загрязнителей окружающей среды, главным образом на региональном и

местном уровнях, предусматривается в качестве основной меры контроля загрязнения в развитых капиталистических странах. Система налогов на загрязнение воздуха и воды очень сложна. Он заключается в установлении платы за загрязнение на единицу для всех источников на уровне, при котором стремление минимизировать затраты приведет к общему снижению загрязнения, достаточному для достижения стандартов. Налоговая система имеет два основных преимущества по сравнению с системой административного достижения стандартов - ПДВ или ПДК. Во-первых, в результате налоговых льгот, предоставляемых системой стимулирования, возникает ситуация, при которой борьба с загрязнением будет сосредоточена на тех объектах, где он наименее дорог. Каждый загрязнитель будет уменьшать загрязнение до тех пор, пока предельные издержки по предотвращению загрязнения не будут равны установленному тарифу за загрязнение. Во-вторых, налоговая система может функционировать при недостатке исходной информации. Иногда вы можете просто установить налоговую ставку, наблюдать за последствиями, а затем повышать или понижать СС, пока не будет найден правильный уровень.

Сжигание твердых бытовых отходов (ТБО) рассматривается как случайный выброс загрязняющих веществ в атмосферу, в результате чего десятикратный тариф применяется к стандартам платежей за допустимые выбросы загрязняющих веществ, установленным действующим порядком применения стандартов. за загрязнение окружающей среды в Российской Федерации. Рекомендации разработаны в соответствии с требованиями [8] и действующих в стране нормативных актов. Размер иска определяется в зависимости от установленных нормативов платежей за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу [6]. До 1 января 1993 года сумма иска определяется в зависимости от установленных нормативов платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу с учетом пятикратного коэффициента умножения. После введения новых базовых стандартов для платежей за выбросы и факторов, учитывающих факторы окружающей среды,

необходимо внести соответствующие изменения при расчете размера претензии.

При определении стоимости претензии необходимо учитывать коэффициенты экологической ситуации и экологической значимости. В соответствии с «Порядком применения нормативов платежей за загрязнение окружающей среды на территории Российской Федерации» эти коэффициенты могут возрасти для городов и крупных промышленных центров на 20 процентов, а в случае выбросов от пожаров на свалках, расположенных в зонах экологического бедствия, на Крайнем Севере, на территориях национальных парков, особо охраняемых и охраняемых территорий, а также на территориях, охватываемых международными конвенциями, - 2 раза. Следует иметь в виду, что предприятия, учреждения, организации, должностные лица, виновные в возгорании свалок, рассматриваются как нарушители экологических требований по обезвреживанию, переработке, утилизации, складированию и захоронению производственных и бытовых отходов, подвергаются штрафу, налагаемому в административном порядке. Сумма штрафа определяется [8] для предприятий от 50 до 500 тысяч рублей, должностных лиц - от трехкратного до двадцатикратного.

Определение размера иска за загрязнение атмосферы в результате сгорания твердых бытовых отходов на полигоне ЗАО «ЦеСИС НИКИРЭТ»

Исходные данные: На территории предприятия расположенного в черте города Пенза произошло возгорание на полигоне твердых бытовых отходов. Объем сгоревших твердых бытовых отходов - 200 куб. метра.

Определить размер иска за загрязнение атмосферы в результате сгорания твердых бытовых отходов, который предъявят предприятию контролирующие органы [13].

Решение

Так как пожар произошел на территории Пензенской области коэффициент экологической ситуации и экологической значимости принимаем равным 1,9. Полигон расположен в черте города, следовательно, коэффициент увеличивается на 20 %: $M_k = 1,9 \times 1,2 = 2,28$. Плотность твердых бытовых отходов - 0,25 т/м³.

Состав выброса, удельные показатели выброса и нормативы платы берем согласно таблице 15.

Таблица 15 - значения удельных выбросов загрязняющих веществ, поступающих в атмосферу в результате сгорания одной тонны твердых бытовых отходов, и нормативы платы

Состав выброса	Удельный выброс (тонн вещества на тонну твердых бытовых отходов) $B_{уді}$, т/т	Норматив платы за аварийный выброс, руб./т $P_{уді}$
Твердые частицы	0,00125	1100,5
Сернистый ангидрид	0,003	3300,0
Окислы азота	0,005	4102,5
Оксид углерода	0,025	54,5
Сажа	0,000625	3300,0

1) Определяем массу сгоревших твердых бытовых отходов по формуле:

$$M_{ТБО} = 0,25 \times V_{ТБО} \quad (9.1)$$

где $M_{ТБО}$ - масса сгоревших твердых бытовых отходов, т;

0,25 - плотность твердых бытовых отходов, т/м³;

$V_{ТБО}$ - объем сгоревших твердых бытовых отходов, м³

$$M_{ТБО} = 0,25 \times 200 = 50 \text{ т}$$

2) Определяем количество выброшенных в атмосферу вредных веществ по формуле (19), используя данные таблицы 15.

$$O_i = M_{\text{ТБО}} \times B_{\text{уд}i} \quad (9.2)$$

где O_i - количество образовавшегося i -го вредного вещества, т;

$B_{\text{уд}i}$ - величина удельного выброса i -го вещества, т/т, указанная в таблице 15.

твердые частицы - 50 т твердых бытовых отходов $\times$ 0,00125 т/т твердых бытовых отходов = 0,0625 т;

сернистый ангидрид - 50 т твердых бытовых отходов $\times$ 0,003 т/т твердых бытовых отходов = 0,15 т;

окислы азота - 50 т твердых бытовых отходов $\times$ 0,005 т/т твердых бытовых отходов = 0,25 т;

окись углерода - 50 т твердых бытовых отходов $\times$ 0,025 т/т твердых бытовых отходов = 1,25 т;

сажа - 50 т твердых бытовых отходов $\times$ 0,000625 т/т твердых бытовых отходов = 0,03125 т.

3) Определяем размер платы за выброс вещества по формуле:

$$\Pi_i = \Pi_{\text{уд}i} \times O_i \quad (9.3)$$

где Π_i - размер платы за выброс i -го вещества, руб;

$\Pi_{\text{уд}i}$ - норматив платы за аварийный выброс i -го вещества, руб./т, указан в таблице 15

твердые частицы - 0,0625 тонн $\times$ 1100,5 рублей/т = 69 рублей;

сернистый ангидрид - $0,15 \text{ тонн} \times 3300 \text{ рублей/тонну} = 495 \text{ рублей}$;

окислы азота - $0,25 \text{ тонн} \times 4102,5 \text{ рублей/тонну} = 1026 \text{ рублей}$;

окись углерода - $1,25 \text{ тонн} \times 54,5 \text{ рублей/тонну} = 69 \text{ рублей}$;

сажа - $0,03125 \text{ тонн} \times 3300 \text{ рублей/тонну} = 104 \text{ рублей}$

3) Плату за загрязнение атмосферного воздуха определяем по формуле:

$$П_{\Sigma} = \sum_{i=1}^5 П_i \quad (9.4)$$

$$П_{\Sigma} = 69 + 495 + 1026 + 69 + 104 = 1763$$

4) С учетом коэффициента экологической ситуации и экологической значимости, а так же коэффициента учитывающего месторасположение полигона сумма иска должна составить:

$$1763 \text{ рублей} \times 2,28 = 4020 \text{ рублей}$$

6) С учетом штрафных санкций наложенных на предприятие получаем:

$$4020 \text{ рублей} + 10000 \text{ рублей} = 14200 \text{ рублей}$$

Таким образом, предприятию за допущение факта возгорания твердых бытовых отходов на своем полигоне может быть предъявлен иск в 14200 рублей, которые должны быть выплачены из прибыли предприятия.

Размеры стоимости за загрязнение атмосферы в результате сгорания твердых бытовых отходов на полигоне ЗАО «ЦеСИС НИКИРЭТ» приведены на рисунке 9.1.

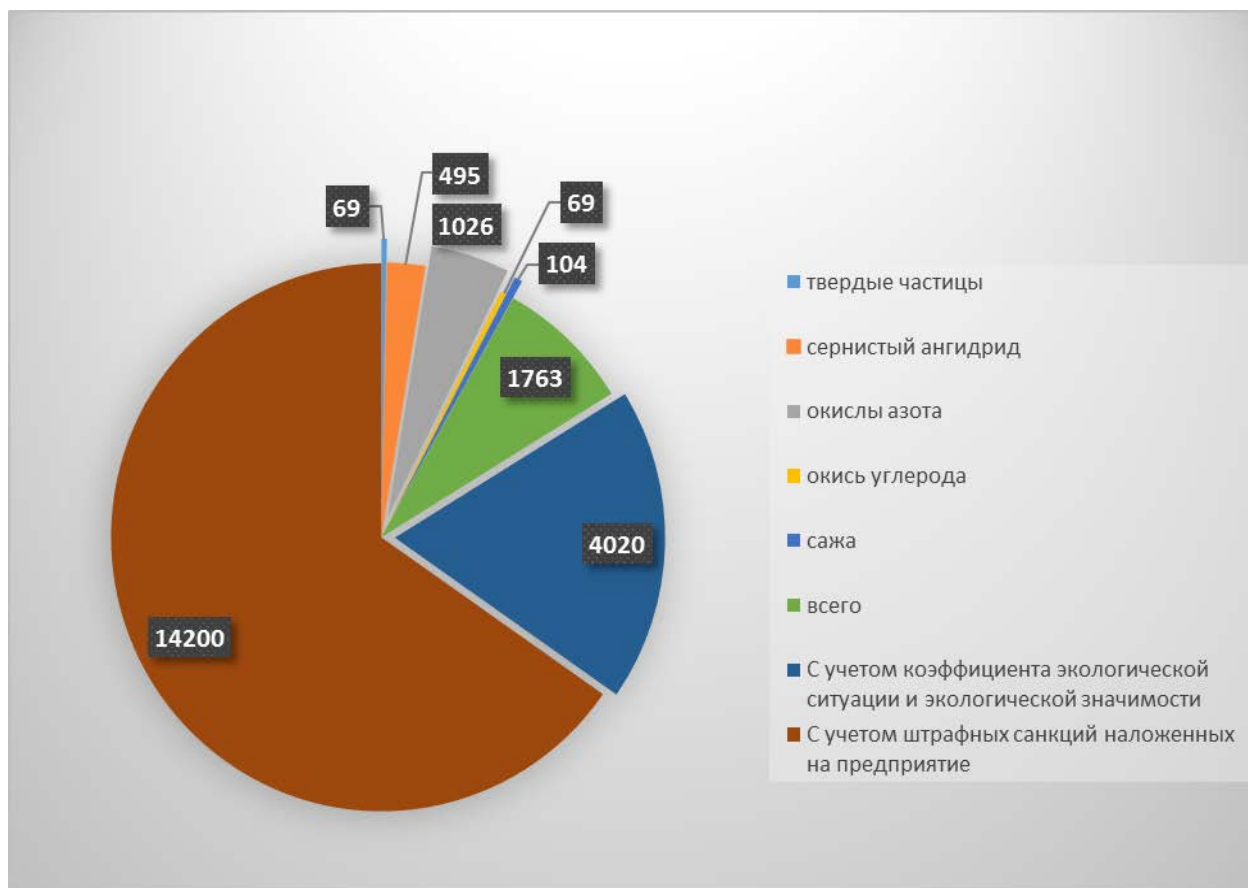


Рисунок 9.1 - Размеры иска за загрязнение атмосферы в результате сгорания твердых бытовых отходов на полигоне ЗАО «ЦеСИС НИКИРЭТ», рублей

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На сегодняшний день остро стоит проблема охраны окружающей среды. Отходы образуются на протяжении всей жизни человека. Даже при самых совершенных технологиях предотвратить возникновение отходов невозможно. Однако высокий уровень их образования является следствием неэффективного использования в производственной деятельности природных ресурсов. Поэтому вопрос экологии и контроля за образованием отходов производства и потребления, а также их размещения регулирует государство.

В результате исследования, проведенного в данной работе, рассмотрена проблема образования опасных производственных отходов, проведен обзор литературы по этому вопросу, изучена нормативно-правовая база в области обращения с отходами. Проанализированы производственные процессы предприятия. По каждому производству определены образующиеся отходы и операции по дальнейшему обращению с отходами. Представлена карта-схема площадок размещения отходов. В ходе работы над проектом изучен методика расчета годовых нормативов образования отходов и лимиты на их размещение, порядок разработки ПНООЛР и утверждения его в государственных органах. Произведен расчет годовых нормативов образования отходов, рассмотрена схема оперативного движения отходов, места их размещения на собственных территориях, а также передача опасных видов отходов другим организациям, имеющим лицензию на их использовании, обезвреживание и захоронение. На предприятии проводится мониторинг план за состоянием окружающей среды на местах размещения отходов обогащения железной руды, а также в пределах санитарно-защитной зоны. Конечным результатом работы является составление плана мероприятий по снижению вредного воздействия отходов на окружающую среду, в котором предлагаются меры для предотвращения аварий на территориях временного хранения опасных отходов.

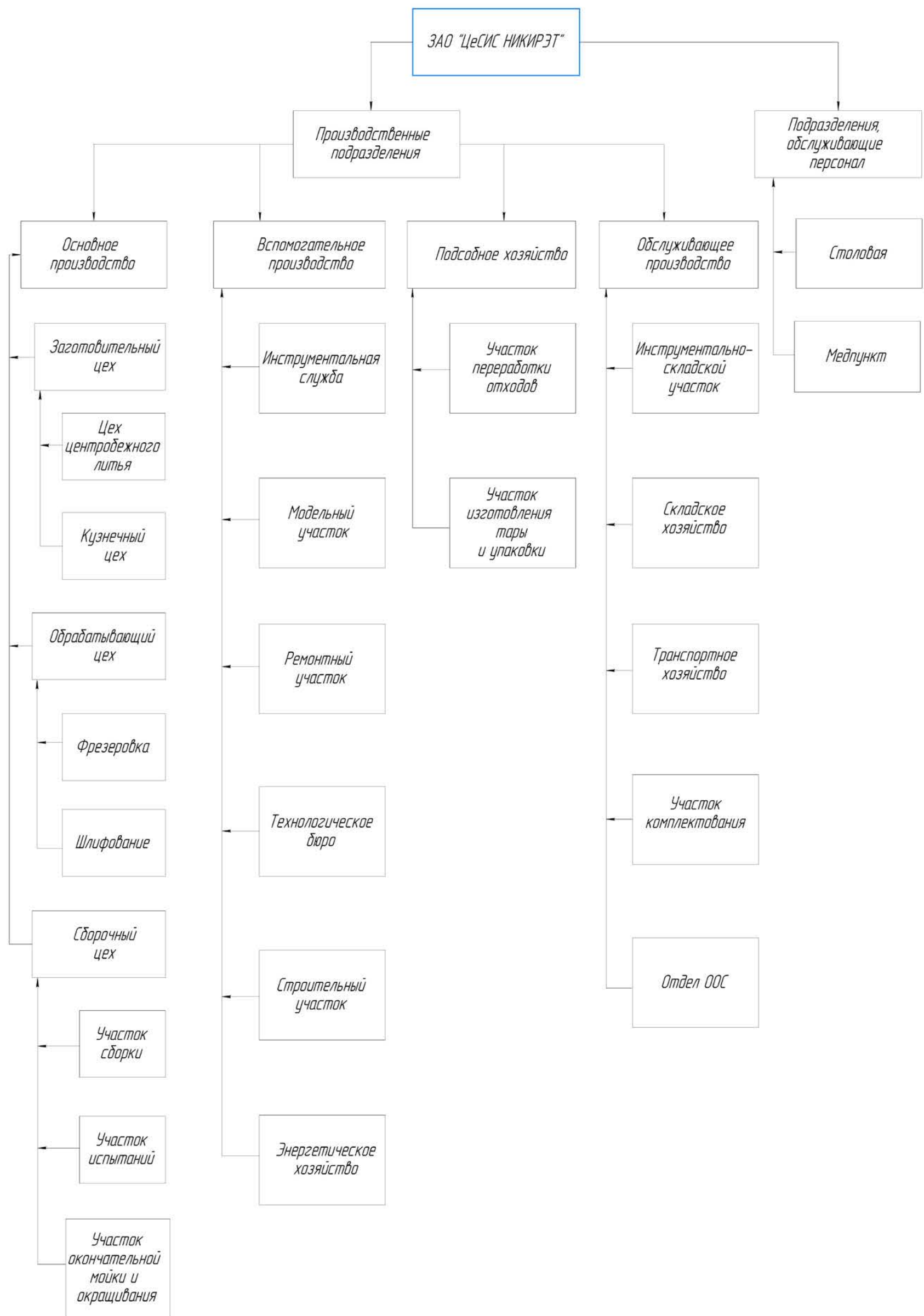
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Федеральный закон РФ от 24 июня 1998 г. № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления», Федеральный закон от 10 января 2002 г. № 7-2.
2. ФЗ «Об охране окружающей среды», Федеральный закон от 30 марта 1999 г. № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»
3. Закон Российской Федерации "Об охране окружающей природной среды"
4. Статья 84 Закона Российской Федерации "Об охране окружающей природной среды"
5. Постановление Правительства России от 28 августа 1992 года N 632 "Об утверждении Порядка определения платы и ее предельных размеров за загрязнение окружающей природной среды, размещение отходов, другие виды вредного воздействия"
6. Постановление Совета Министров РСФСР от 9 января 1991 года N 13 "Об утверждении на 1991 год нормативов платы за выбросы загрязняющих веществ в природную среду и порядка их применения"
7. КоАП РФ Глава 3. АДМИНИСТРАТИВНОЕ НАКАЗАНИЕ
8. "Правила исчисления и взимания платы за негативное воздействие на окружающую среду" (утв. Постановления Правительства РФ №255 от 03.03.2017 г.)
9. ГОСТ Р ИСО 9001-2015 Системы менеджмента качества. Требования
10. ССБТ ГОСТ 12.1.005-88 «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны»
11. СанПиН 2.2.4.548-96 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений»
12. СНиП 41-01-2003 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»
13. О.Е. Безбородова, В.И. Симакин, Д.П. Грузин «Оценка экономического ущерба окружающей среде от производственной деятельности» (стр. 88, 89, 93, 95, 100, 109)

14. Под ред. Проф. Б.М. Злобинского «Безопасность труда на производстве. Производственная санитария. Справочное пособие.»
15. <http://ivo.garant.ru/#/document/2108377/paragraph/51:0>
16. <https://elibrary.ru/item.asp?id=21801446>
17. <https://www.cesis.ru/>
18. https://studopedia.ru/14_16397_raschet-potrebnogo-vozduhoobmena-dlya-udaleniya-izbitochnogo-tepla.html

Приложение А. Графическая часть работы

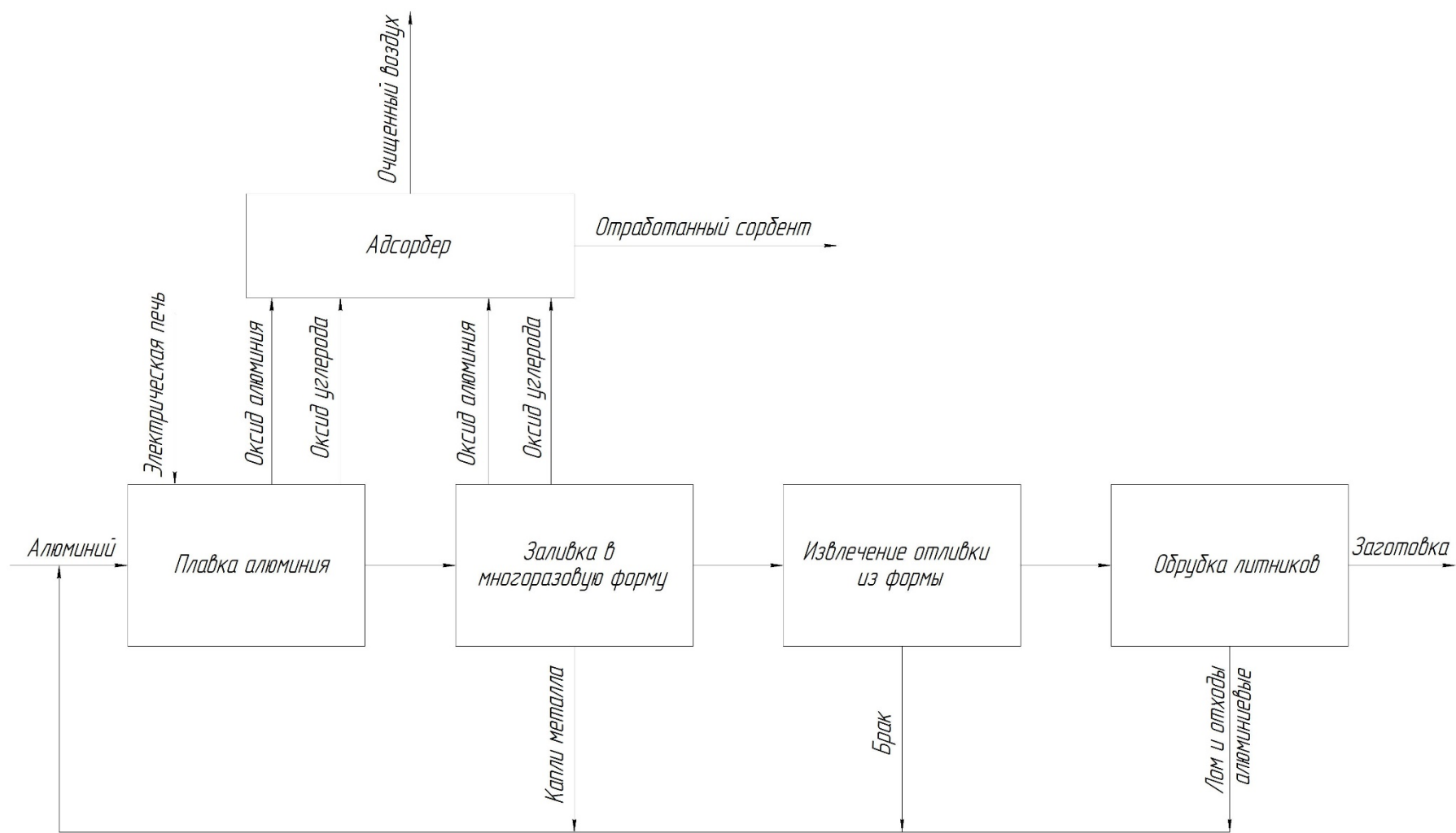
Блок-схема структуры предприятия ЗАО «ЦеСИС НИКИРЭТ»



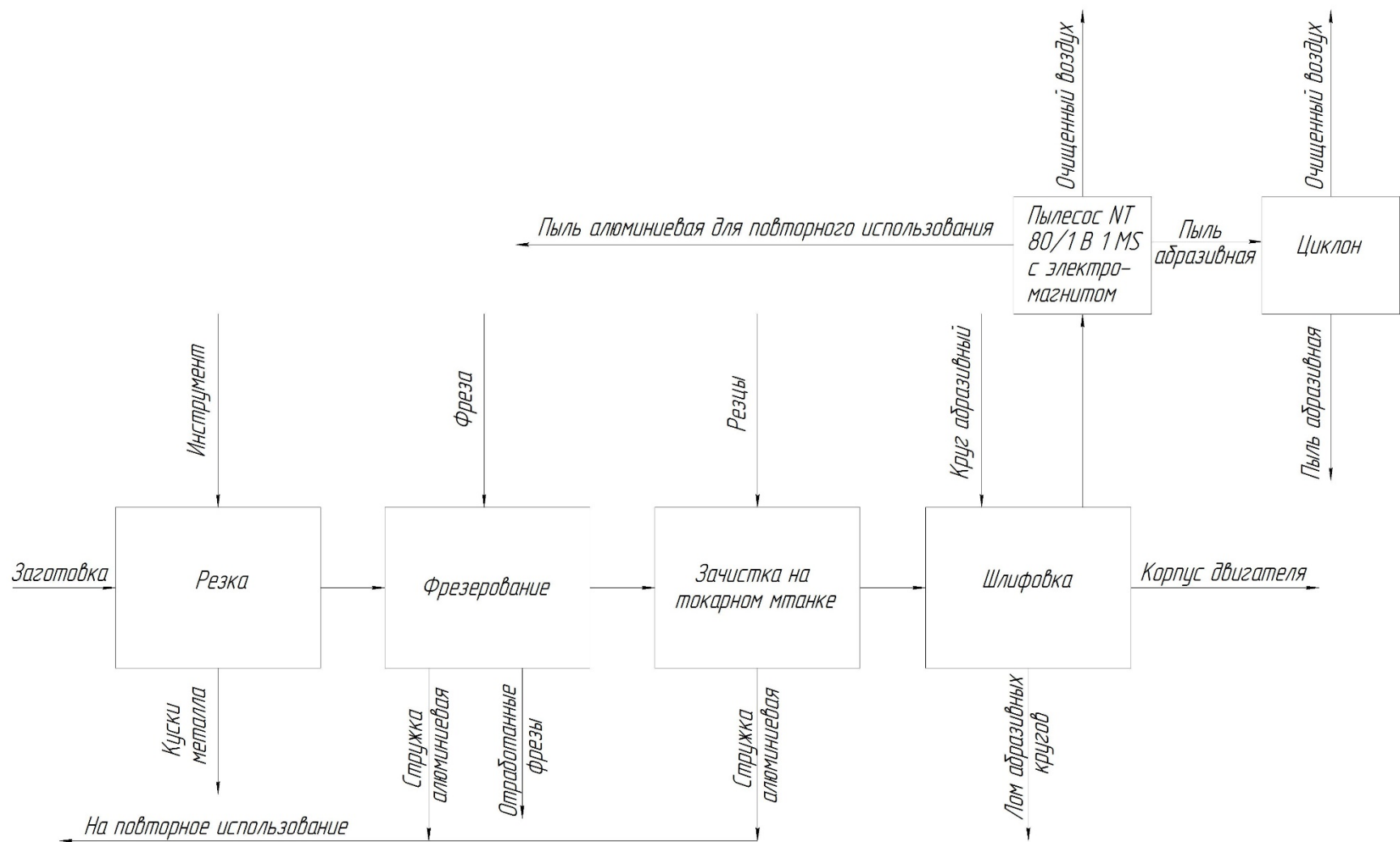
Изм.	№	Дата
Лист	№	Дата
Всего	№	Дата

БР-20.03.01-15М31-2019					
Изм.	№	Дата	Изм.	№	Дата
Разработал	Гусков Р.Е.		Проверил	Березин А.П.	
Экономист	Березин А.П.		Б.Ж.П.	Исметов В.В.	
Н. контр.	Никитин С.Н.		Утвердил	Варшавин Н.Н.	
Разработка ПНОО/ПР для ЗАО "ЦеСИС НИКИРЭТ"			ИГА	Лист	Листов 1
Блок-схема структуры предприятия					

Блок-схема технологического процесса центробежного литья



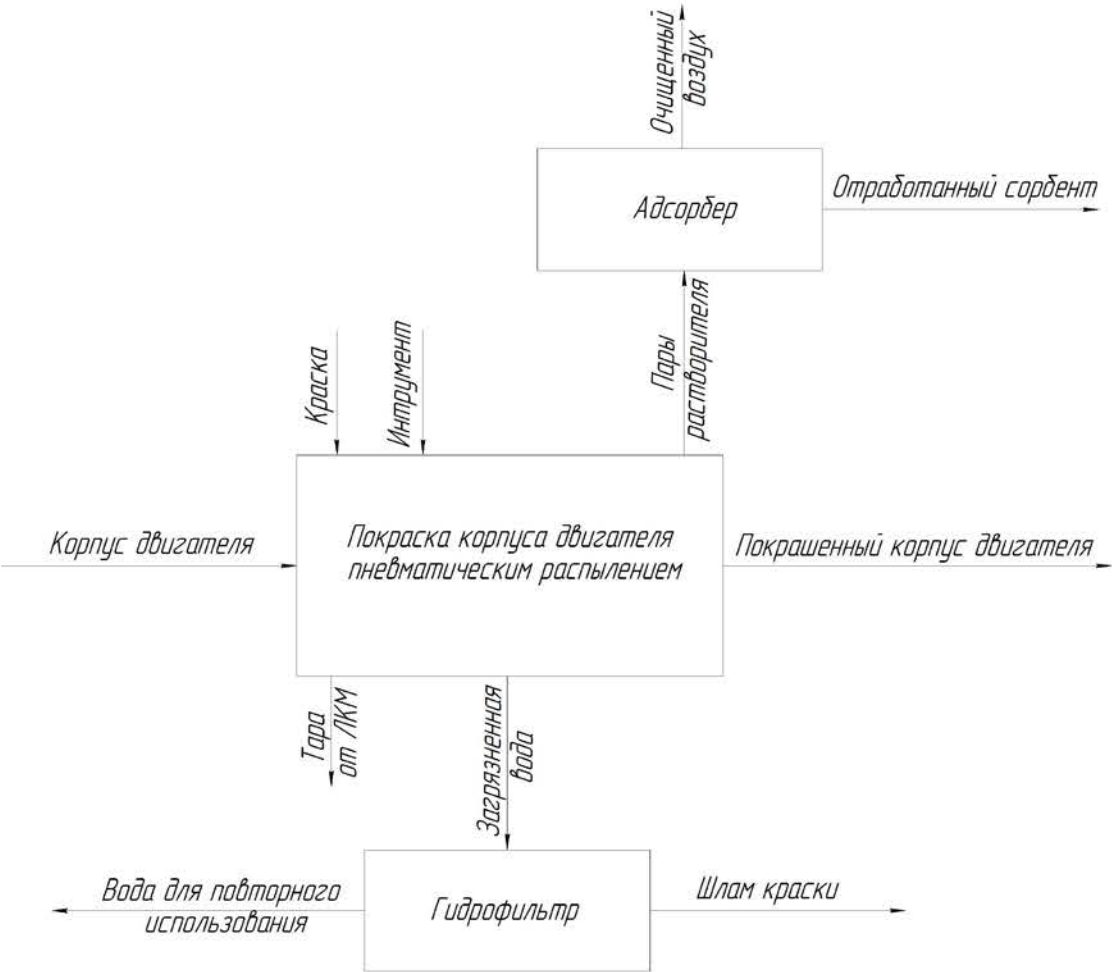
Блок-схема технологического процесса механической обработки металла



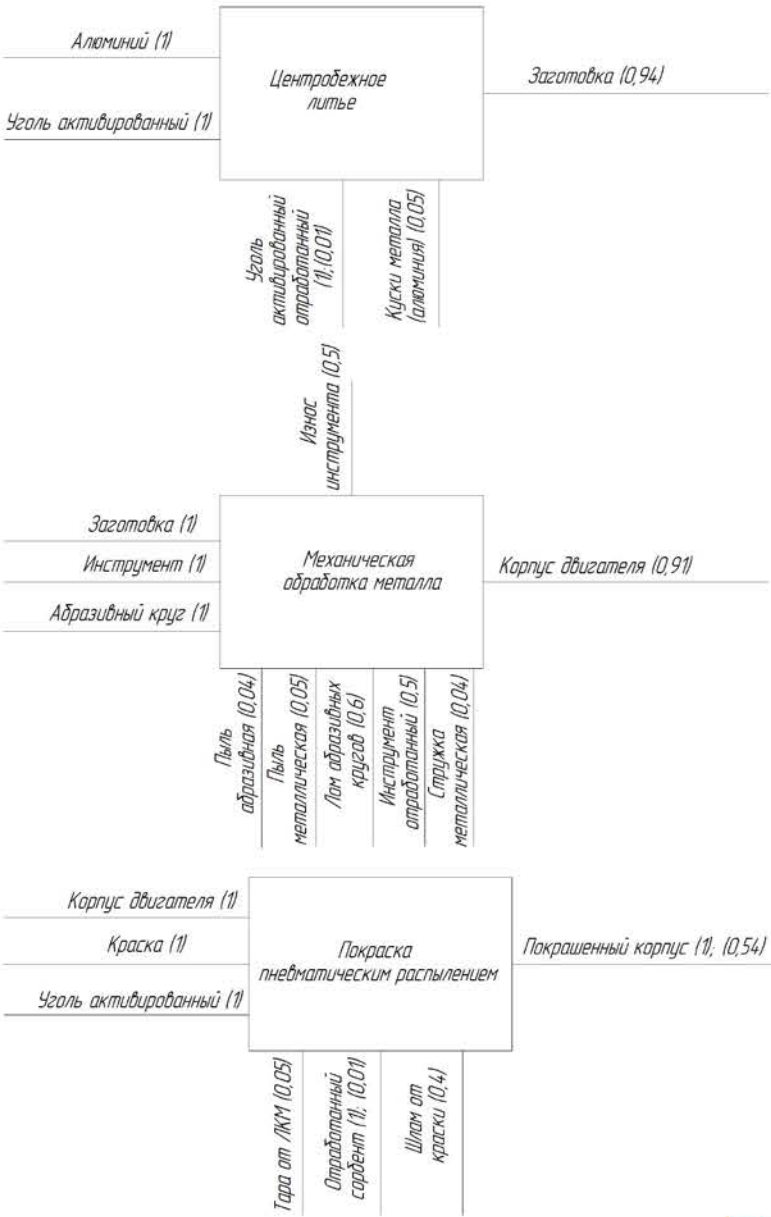
Имя	И.И. Иванова	Подпись	И.И. Иванова
Дата	15.03.2019	Подпись	И.И. Иванова

БР-20.03.01-15М3103-2019				Стандарт		
Имя	И.И. Иванова	Подпись	И.И. Иванова	Имя	И.И. Иванова	Подпись
Разработчик	И.И. Иванова	Подпись	И.И. Иванова	Имя	И.И. Иванова	Подпись
Проверщик	И.И. Иванова	Подпись	И.И. Иванова	Имя	И.И. Иванова	Подпись
Экономист	И.И. Иванова	Подпись	И.И. Иванова	Имя	И.И. Иванова	Подпись
Б.И.И.	И.И. Иванова	Подпись	И.И. Иванова	Имя	И.И. Иванова	Подпись
Н.И.И.	И.И. Иванова	Подпись	И.И. Иванова	Имя	И.И. Иванова	Подпись
И.И.И.	И.И. Иванова	Подпись	И.И. Иванова	Имя	И.И. Иванова	Подпись

Блок-схема технологического процесса покраски пневматическим распылением



Блок-схема материально-сырьевого баланса технологических процессов



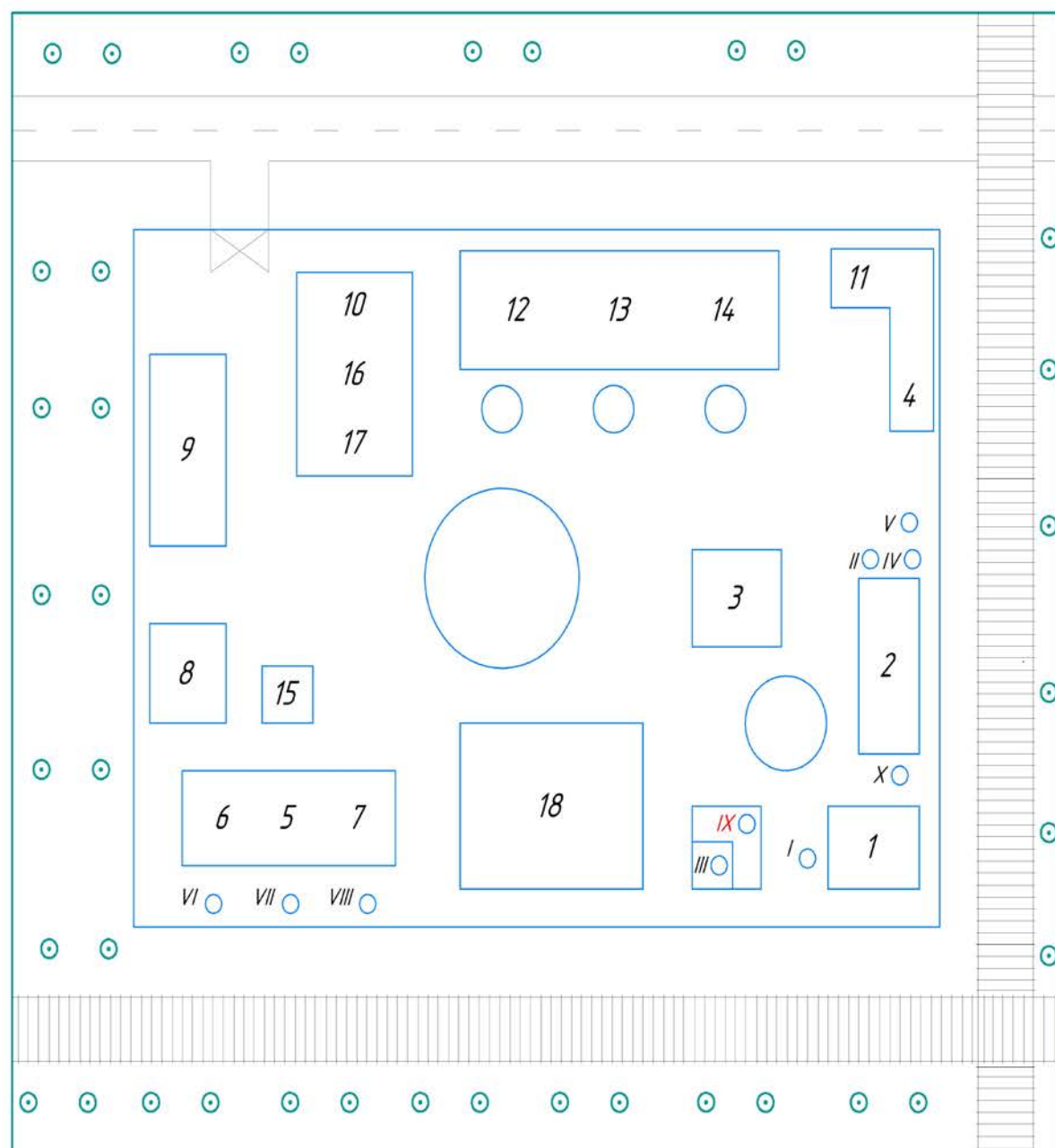
Имя	И.И.И.
Подпись	И.И.И.
Дата	И.И.И.

БР-20.03.01-15М3103-2019				Студия	Масса	Масштаб
Изм.	Исх.	Лист	Итого	Разработка ПНОО/ПР для ЗАО "ЦЕСИС НИКИРЭТ"		
Разработчик	Григорьев Р.Е.			ИГА		
Проверил	Безрукова О.С.			Лист		
Эксперт	Безрукова О.С.			Листов 1		
Б.К.Д.	Никитин В.В.			ПЧ ФУТ		
Н. контро.	Никитин С.Н.			корреда 15		
Исполнитель	Варшенин Н.Н.			гр. 15М31		

Годовые нормативы образования отходов производства и потребления

№ п/п	Наименование вида отхода	Код по ФККО	Кл. оп.	Отходообразующий вид деятельности, процесс	Планируемый норматив образования отходов в среднем за год [тонн]
1	лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства	47110101521	1	Освещение производственных помещений	0,001 (36,000 [штук])
Итого отходов I класса опасности:					0,001
2	уголь активированный отработанный, загрязненный опасными веществами (фильтры окрасочных камер угольные, загрязненные азокрасителями)	44310331613	3	Очистка воздуха	0,078 (0,078 [тонна])
3	тара из черных металлов, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание 5 % и более)	46811201513	3	Окраска деталей пневматическим распылением	0,160 (0,160 [тонна])
Итого отходов III опасности					0,238
4	обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства	40310100524	4	Жизнедеятельность сотрудников	0,763 (0,763 [тонна])
5	отходы абразивных материалов в виде пыли	45620051424	4	Шлифование	1,400 (1,400 [тонна])
6	мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	73310001724	4	Жизнедеятельность сотрудников	17,30 (17,30 [тонна])
7	спецодежда из хлопчатобумажного и смешанных волокон, утратившая потребительские свойства, незагрязненная	40211001624	4	Жизнедеятельность сотрудников	0,509 (0,509 [тонна])
Итого отходов IV класса опасности:					19,972
8	бой стекла	34190101205	5	Освещение производственных помещений	0,0027 (0,0027 [тонна])
9	абразивные круги отработанные, лом отработанных абразивных кругов	45610001515	5	Шлифование	0,0074 (0,0074 [тонна])
10	лом и отходы стальные несортированные	46120099205	5	Фрезерование; Зачистка	0,154 (0,154 [тонна])
11	лом и отходы заготовок и изделий из алюминия незагрязненные (кроме лома электротехнических изделий)	46220001515	5	Производство литья (литых изделий) из цветных металлов на основе алюминия; Резка; Фрезерование; Зачистка	14,470 (14,470 [тонна])
12	отходы из жилищ крупногабаритные	73111002215	5	Жизнедеятельность сотрудников	0,865 (0,865 [тонна])
13	отходы изолированных проводов и кабелей	48230201525	5	Освещение производственных помещений	0,028 (0,028 [тонна])
14	смет с территории предприятия практически неопасный	73339002715	5	Уборка территории и производственных помещений	40,000 (40,000 [тонна])
15	уголь активированный отработанный, не загрязненный опасными веществами	44210400000	5	Производство литья (литых изделий) из цветных металлов на основе алюминия	0,078 (0,078 [тонна])
Итого отходов V класса опасности:					55,605
Итого:					75,816

№ п/п	Наименование	Время
-------	--------------	-------



У — площадка для дома алюминия

[illegible]

Сведения о предполагаемой ежегодной передаче отходов другим хозяйствующим субъектам с целью их дальнейшего использования, и (или) обезвреживания, и (или) размещения

№ п/п	Наименование вида отхода	Код по ФККО	Кл. оп.	Предполагаемая ежегодная передача отходов (тонн в год)			ФИО индивидуального предпринимателя, наименование юридического лица, которому передаются отходы, его место нахождения, ИНН	Дата и № договора на передачу	Срок действия договора		
				Для использо- вания	Для обезврежи- вания	Для размещения Хране- ниеЗахоро- нениеВсего					
1	лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства	4 7110101521	1	-	0,001	-	-	0,001	Лицензированное предприятие по переработке ртутных и люминесцентных ламп [Адрес:][ИНН:]	65234 7	До 13.12.20
2	тара из черных металлов, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание 5 % и более)	46811201513	3	-	0,160	-	-	0,078	АО "Эколог" [Адрес:][ИНН:]	65987	До 13.08.20
3	уголь активированный отработанный, загрязненный опасными веществами (фильтры окрасочных камер угольные, загрязненные азокрасителями)	44310331613	3	-	0,078	-	-	0,078	АО "Эколог" [Адрес:][ИНН:]	65987	До 13.08.20
4	обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства	40310100524	4	-	-	-	0,763	0,763	Городской полигон ТБО (г. Выдорг) [Адрес:][ИНН:]	654 789	До 17.02.20
5	спецодежда из хлопчатобумажного и смешанных волокон, утратившая потребительские свойства, незагрязненная	40211001624	4	-	-	-	0,509	0,509	Городской полигон ТБО (г. Выдорг) [Адрес:][ИНН:]	654 788	До 17.02.20
6	отходы абразивных материалов в виде пыли	4562005142	4	-	-	-	1,400	1,400	Полигон № 2 [Адрес:][ИНН:]	456985	До 19.09.20
7	мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	73310001724	4	-	-	-	17,300	17,300	Городской полигон ТБО (г. Выдорг) [Адрес:][ИНН:]	654 789	До 20.11.20
8	шлам гидрофильтров окрасочных камер с водяной завесой	36351221393	4	-	-	0,430	-	0,430	АО "Эколог" [Адрес:][ИНН:]	65987	До 13.08.20
9	бой стекла	34 190101205	5	-	-	-	0,0027	0,0027	Городской полигон ТБО (г. Выдорг) [Адрес:][ИНН:]	654 789	До 6.10.20
10	уголь активированный отработанный, не загрязненный опасными веществами	44210400000	4	-	-	0,078	-	0,078	АО "Эколог" [Адрес:][ИНН:]	456987	До 13.03.20
11	абразивные круги отработанные, лом отработанных абразивных кругов	45610001515	5	-	-	0,0074	-	0,0074	АО "Эколог" [Адрес:][ИНН:]	78546	До 14.08.19
12	лом и отходы стальные несортированные	46120099205	5	-	-	0,021	-	0,021	Лицензированное предприятие по переработке черных металлов [Адрес:][ИНН:]	44562	До 11.12.19
13	отходы изолированных проводов и кабелей	48230201525	5	-	-	-	0,028	0,028	Городской полигон ТБО (г. Выдорг) [Адрес:][ИНН:]	654 789	До 13.02.20
14	отходы из жилищ крупногабаритные	73111002215	5	-	-	-	0,865	0,865	Городской полигон ТБО (г. Выдорг) [Адрес:][ИНН:]	654 789	До 3.09.19
15	смет с территории предприятия практически неопасный	73339002715	5	-	-	-	40,00	40,00	Городской полигон ТБО (г. Выдорг) [Адрес:][ИНН:]	654 790	До 5.12.20

Приложения Б

Данные для разработки и результаты расчетов ПНООЛР
для ЗАО «ЦеСИС НИКИРЭТ»

Таблица 3 - Технологические процессы и отходы, образующиеся при их исполнении, а также отходы подразделения, их объёмы и количество в альтернативных единицах

Код отхода по ФККО	Наименование вида отходов	Количество образующихся отходов
Литейный цех		
Адсорбер АВКФп10		
[015.28] Производство литья (литых изделий) из цветных металлов на основе алюминия		
35702311203	шлак плавки алюминия при литье алюминия	1,935 [т] (1,935 [тонна])
44210400000	уголь активированный отработанный, не загрязненный опасными веществами	0,092 [т] (0,092 [тонна])
35738121333	отходы зачистки приямков машин литья алюминия под давлением	1,233 [т] (1,233 [тонна])
Цех механической обработки		
Циклон НИИОгаз		
[1000.1] Резка		
46220001515	лом и отходы заготовок и изделий из алюминия незагрязненные (кроме лома электротехнических изделий)	5,935 [т] (5,935 [тонна])
[1000.3] Фрезерование		
46220001515	лом и отходы заготовок и изделий из алюминия незагрязненные (кроме лома электротехнических изделий)	0,392 [т] (0,392 [тонна])
36121207225	стружка алюминиевая незагрязненная	1,060 [т] (1,060 [тонна])
[1000.4] Зачистка		
36121207225	стружка алюминиевая незагрязненная	0,107 [т] (0,107 [тонна])
46220001515	лом и отходы заготовок и изделий из алюминия незагрязненные (кроме лома электротехнических изделий)	0,390 [т] (0,390 [тонна])
36121315435	опилки алюминиевые незагрязненные	0,091 [т] (0,091 [тонна])
[1000.5] Шлифование		
45610001515	абразивные круги отработанные, лом отработанных абразивных кругов	0,059 [т] (0,059 [тонна])
45620051424	отходы абразивных материалов в виде пыли	1,120 [т] (1,120 [тонна])
36123202424	пыль газоочистки алюминиевая незагрязненная	0,520 [т] (0,520 [тонна])
36122301424	пыль (порошок) от шлифования алюминия с содержанием металла 50% и более	1,345 [т] (1,345 [тонна])
Цех покраски		
Адсорбер АВКФп10		
46811201513	тара из черных металлов, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание 5% и более)	0,975 [т] (0,975 [тонна])
44210400000	уголь активированный отработанный, не загрязненный опасными веществами	0,097 [т] (0,097 [тонна])
41442114203	отходы материалов лакокрасочных на основе алкидных смол затвердевшие	0,867 [т] (0,867 [тонна])
41412313303	отходы растворителей на основе ацетона, загрязненных лакокрасочными материалами	0,954 [т] (0,954 [тонна])
Жизнедеятельность персонала		
[999.04] Уборка территории и производственных помещений		
73339002715	смет с территории предприятия практически неопасный	4,000 [т] (4,000 [тонна])

Продолжение таблицы 3

Код отхода по ФККО	Наименование вида отходов	Количество образующихся отходов
73339002715	смет с территории предприятия практически неопасный	4,000 [т] (4,000 [тонна])
[999.10] Жизнедеятельность сотрудников		
40310100524	обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства	0,350 [т] (0,350 [тонна])
73111002215	отходы из жилищ крупногабаритные	0,188 [т] (0,188 [тонна])
73310001724	мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	3,680 [т] (3,680 [тонна])
40211001624	Спецодежда из хлопчатобумажного и смешанных волокон, утратившая потребительские свойства, незагрязненная	0,509 [т] (0,509 [тонна])
[999.16] Освещение производственных помещений		
34190101205	бой стекла	0,002 [т] (0,002 [тонна])
47110101521	лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства	0,003 [т] (31,000 [шт.])
48230201525	отходы изолированных проводов и кабелей	0,050 [т] (0,050 [тонна])

Таблица 4 - Перечень отходов, для которых устанавливается годовой норматив образования

Отходообразующий вид деятельности, процесс	Наименование вида отходов	Код отхода по ФККО	Кл. оп.
ОСНОВНАЯ ПЛОЩАДКА ПРЕДПРИЯТИЯ			
Производство литья (литых изделий) из металлов на основе алюминия	шлак плавки алюминия при литье алюминия	35702311203	3
	уголь активированный отработанный, не загрязненный опасными веществами	44210400000	4
	отходы зачистки прямков машин литья алюминия под давлением	35738121333	3
Резка	лом и отходы заготовок и изделий из алюминия незагрязненные (кроме лома электротехнических изделий)	46220001515	5
Фрезерование	лом и отходы заготовок и изделий из алюминия незагрязненные (кроме лома электротехнических изделий)	46220001515	5
	стружка алюминиевая незагрязненная	36121207225	5
	лом и отходы стальные несортированные	46120099205	5
Зачистка	лом и отходы стальные несортированные	46120099205	5
Шлифование	абразивные круги отработанные, лом отработанных абразивных кругов	45610001515	5
	отходы абразивных материалов в виде пыли	45620051424	4
	пыль газоочистки алюминиевая незагрязненная	36123202424	4
	пыль (порошок) от шлифования алюминия с содержанием металла 50% и более	36122301424	4
Покраска	тара из черных металлов, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание 5% и более)	46811201513	3
	фильтры окрасочных камер угольные, загрязненные азокрасителями	44310331613	3
Уборка территории производственных помещений	исмет с территории предприятия практически неопасный	73339002715	5
Жизнедеятельность сотрудников	обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства	40310100524	4
	отходы из жилищ крупногабаритные	73111002215	5
	мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	73310001724	4
	Спецодежда из хлопчатобумажного и смешанных волокон, утратившая потребительские свойства, незагрязненная	40211001624	4

Продолжение таблицы 4

Отхообразующий вид деятельности, процесс	Наименование вида отходов	Код отхода по ФККО	Кл. оп.
Освещение производственных помещений	бой стекла	34190101205	5
	лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства	47110101521	1
	отходы изолированных проводов и кабелей	48230201525	5

Таблица 11. Предполагаемое суммарное ежегодное образование отходов

№ п/п	Наименование вида отходов	Код по ФККО	Кл. оп.	Предполагаемое ежегодное образование отходов, тонн в год
1.	лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства	47110101521	1	0,001
2.	обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства	40310100524	4	0,763
3.	отходы абразивных материалов в виде пыли	45620051424	4	1,400
4.	мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	73310001724	4	17,300
5.	бой стекла	34190101205	5	0,0027
6.	лом и отходы заготовок и изделий из алюминия незагрязненные (кроме лома электротехнических изделий)	46220001515	5	14,470
7.	уголь активированный отработанный, не загрязненный опасными веществами	44210400000	4	0,078
8.	абразивные круги отработанные, лом отработанных абразивных кругов	45610001515	5	0,0074
9.	лом и отходы стальные несортированные	46120099205	5	0,21
10.	отходы изолированных проводов и кабелей	48230201525	5	0,028
11.	отходы из жилищ крупногабаритные	73111002215	5	0,865
12.	смет с территории предприятия практически неопасный	73339002715	5	40,000
13.	шлам гидрофильтров окрасочных камер с водяной завесой	36351221393	4	0,430
14.	тара из черных металлов, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание 5 % и более)	46811201513	3	0,160
15.	фильтры окрасочных камер угольные, загрязненные азокрасителями (уголь активированный отработанный, загрязненный опасными веществами)	44310331613	3	0,078
16.	пыль газоочистки алюминиевая незагрязненная	36123202424	4	8,220
17.	спецодежда из хлопчатобумажного и смешанных волокон, утратившая потребительские свойства, незагрязненная	40211001624	4	0,509