

ТОО «НПИ Экология Будущего»



**НПИ
ЭКОЛОГИЯ
БУДУЩЕГО**



СОГЛАСОВЫВАЮ
Директор
ТОО «Солодовый спиртзавод
«Alfa Organic»

Дитюк Н.В.

« » 2025 год

ПРОГРАММА УПРАВЛЕНИЯ ОТХОДАМИ
для производственной деятельности
ТОО «СОЛОДОВЫЙ СПИРТЗАВОД «ALFA ORGANIC»

Исполнитель:
Генеральный директор
ТОО «НПИ Экология будущего»



Воронин Д. С.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
Общие сведения о предприятии	4
1 Анализ текущего положения управления отходами	6
2 Цели и задачи программы управления отходами	8
3 Основные направления, пути достижения поставленной цели и соответствующие меры	8
4 Необходимые ресурсы и источники их финансирования	12
5 План мероприятий по реализации программы управления отходами	12

Введение

Программа управления отходами (ПУО) рассматривает вопросы управления отходами при работе оборудования и механизмов, бытового обслуживания персонала.

В программе рассмотрены технологические процессы как источники образования отходов. Настоящая программа управления отходами разработана во исполнение ст.335 Экологического кодекса Республики Казахстан от 2 января 2021 года (далее – Кодекс), в котором установлен порядок разработки программы управления отходами (далее – программа) операторами объектов 1 и 2 категорий, а также лица, осуществляющие операции по сортировке, обработке, в том числе по обезвреживанию, восстановлению и (или) удалению отходов.

Программа разрабатывается на плановый период в зависимости от срока действия экологического разрешения, но на срок не более десяти лет.

Программа для объектов 1 и 2 категории разрабатывается с учетом необходимости использования наилучших доступных техник в соответствии с заключениями по наилучшим доступным техникам, разрабатываемыми и утверждаемыми в соответствии со статьей 113 Кодекса.

Программа разрабатывается в соответствии с принципом иерархии и должна содержать сведения об объеме и составе образуемых и (или) получаемых от третьих лиц отходов, способах их накопления, сбора, транспортировки, обезвреживания, восстановления и удаления, а также описание предлагаемых мер по сокращению образования отходов, увеличению доли их повторного использования, переработки и утилизации.

Основанием для разработки программы управления отходами производства и потребления являются:

- «Экологический Кодекс Республики Казахстан» от 2 января 2021 г. №400-VI ЗРК;
- Правила разработки программы управления отходами, утв. Приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 9 августа 2021 года №318;
- Классификатор отходов, утв. Приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 6 августа 2021 года №314;
- Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления» утв. Приказом и.о. Министра здравоохранения РК от 25 декабря 2020 года №ҚР ДСМ-331/2020.

Задачи программы – определить пути достижения поставленной цели наиболее эффективными и экономически обоснованными методами. Задачи направлены на снижение объемов образуемых и накопленных отходов, с учетом:

- внедрения на предприятии имеющихся в мире наилучших доступных техник по обезвреживанию, вторичному использованию и переработке отходов;
- привлечения инвестиций в переработку и вторичное использование отходов;
- минимизации объемов отходов, вывозимых на полигоны захоронения.

Показатели программы – количественные и (или) качественные значения, определяющие на определенных этапах ожидаемые результаты реализации комплекса мер, направленных на снижение негативного воздействия отходов производства и потребления на окружающую среду.

Срок реализации программы: 2026-2035 гг.

Общие сведения о предприятии

Наименование объекта: Производство и реализация пищевого спирта.

Заказчик – ТОО «Солодовый спиртзавод «Alfa Organic».

Месторасположение предприятия: РК, Акмолинская область, г.Степногорск, промышленная зона 4, строение 10.

Объекты расположены на следующих участках:

- 1) для обслуживания производственных зданий №6, №10, №2 (1,2078 га);
- 2) для обслуживания производственных зданий №515, №517 (1,0320 га);

Таблица 1

Географические координаты земельного участка:

Угловые точки	Географические координаты		Общая площадь
	Сев. широта	Вост. Долгота	
1	52°44'56.65"	72°02'55.03"	2,2398 га.
2	52°44'60.20"	72°02'40.11"	
3	52°44'63.04"	72°02'33.93"	
4	52°44'95.95"	72°02'61.96"	
5	52°45'06.45"	72°02'74.31"	

Ближайшие жилые дома (селитебная зона) от границ производственных объектов предприятия располагаются на расстоянии 3,5 км в северо-западном направлении. На расстоянии 2 километрах в сторону южного направления протекает река Аксу, впадающая в озеро Алтайсор.

Все объекты размещения деятельности расположены вне населенных пунктов, вне границ особо охраняемых природных территорий, земель государственного лесного фонда, месторождений подземных вод питьевого качества. Памятники архитектуры и культурного наследия, места захоронения сибирской язвы, на территории участков также отсутствуют.

Ситуационная карта-схема расположения объекта представлена на рисунке 1.



Рис.1 – Ситуационная карта-схема расположения объектов ТОО «Солодовый спиртзавод «Alfa Organic»

Характеристика объекта

ТОО «Солодовый спиртзавод «Alfa Organic» — это действующая организация, основным видом деятельности которого является производство и реализация пищевого спирта. В соответствии с решением от 12 ноября 2021 года по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду, предприятию была присвоена I категория. Мощность производства: пищевой спирт – 2000 дал/сутки, 610000 дал/год (существующая); зерновой дистиллят-306525 л/год (проектируемая). Производительность установки - 1005 л/сутки. Общая численность работающих участка производства- 157 чел. Режим работы-круглосуточный, 305 дней в году.

Предприятие для осуществления деятельности имеет следующие здания и сооружения: земельный участок площадью 1,0320 га; корпус №6-Цех по производству зеленого солода и осахаренной массы: включает в себя участок производства солодового молока и участок производства осахаренной массы. Производство зеленого солода состоит из следующих стадий: разгрузка зерна, замачивание зерна, солодовня (солодоращение), дробление солода. На участок производства зеленого солода зерно поступает подготовленное, очищенное от механических и сорных примесей. Для переработки на солод используется ячмень и просо, качество которых должно удовлетворять требованиям ГОСТа. Зерно автомобильным транспортом разгружается в приемный бункер, откуда спиральными транспортерами подается в бункера хранения зерна. Бункера хранения оборудованы дыхательными системами (фильтровальная ткань «нитрон»).

Замачивание зерна воздушно-водяным способом проводится в 3-х замочных чанах. Зерно засыпается в чан, заполненный водой на 50-70 %, не прекращая подачи воды. Одновременно водно-зерновую смесь перемешивают с помощью воздуха (барботирование). Зерно промывают, подавая свежую воду до тех пор, пока отходящая вода не станет прозрачной. Грязная вода и легкие примеси (сплав) через верхний вырез в цилиндрической части замочного чана отводятся в сборник с фильтрующей корзиной, в которой задерживаются примеси и щуплое зерно, а вода сбрасывается в канализацию. Затем подавая воду и хлорную известь, проводят антисептирование зерна. Далее, зерно (1 раз в сутки) гидротранспортом разгружается на сита первых двух секций грядок пневматической солодовни на следующую стадию технологического проращивания. Проращивание зерна производится на растительных грядках. После отделения воды и согревания дорегламентной температуры зерно распределяют на ситах равномерным слоем высоты 0,5-0,6 м. В процессе солодоращения объем зерна увеличивается, и высота его через 5-6 суток достигает 0,75 м. Проращиваемое зерно ворошители перебрасывают по длине грядки не менее 2-х раз в сутки. Для предотвращения уменьшения влажности перед перелопачиванием зерно поливается водой.

Вместе с транспортной водой солод перекачивается на водоотделение в бункер, который установлен на тензодатчиках для контроля веса загружаемого солода ячменного и просового в необходимом соотношении. Транспортная вода направляется на повторное использование (однократно), а солод после обезвоживания посредством шнекового механизма выгружается на лоток, который в свою очередь, предназначен для загрузки той или иной молотковой дробилки.

Дробление солода предусмотрено «мокрое», с подачей воды на лоток при одновременной выгрузке солода. Дробленный солод (крупностью до 1,5 мм) подается в чан приготовления солодового молока, куда дополнительно подается вода, соотношение солода к воде 1:4,5. Тонкоизмельченный солод обрабатывают формалином, выдерживают, а течение 25-30 минут и затем центробежными насосами перекачивают в расходные сборники или на участок дрожжебродильного отделения цеха №2.

Производство осахаренной массы из зерна пшеницы происходит по следующей технологии: из приемного бункера зерно спиральным транспортером и норией подается на сепаратор, где очищается от механических примесей и уже очищенное зерно поступает в бункера для хранения очищенного зерна.

Из бункера хранения пневмотранспортом поступает на две последовательно соединенных дробилки. Откуда дробленое зерно подается в смеситель с рамной мешалкой, предназначенной для предварительного смешения зерна с водой.

Замес из смесителя подается на контактную головку, где происходит его прогрев. Разваренный замес поступает в испаритель. Пар, выделившийся из испарителя, поступает в конденсатор. Конденсат пара вместе с водой сливается в барометрический сборник. Замес из испарителя поступает в осахаритель, куда одновременно подаются ферментные препараты амилоусубтилин и глюкавамоии. Температуре осахаривания 56-58 гр. Осахаривание ведется при постоянном перемешивании мешалкой. Вся система разваривания и осахаривания, дозирования ферментов промывается водой и моющими растворами, осматривается и очищается внутри, согласно графику.

Готовые продукты (солодовое молоко и осахаренная масса) подаются в цех №2.

Цех по производству спиртовой бражки (корпус №2) – получают спиртовую бражку сбраживанием глюкозу, образующуюся в процессе ферментативного гидролиза крахмала, содержащегося в растительном сырье.

Дрожжегенератор, в котором происходит выращивание засевных дрожжей, предварительно промываются внутри горячей водой из шланга, обрабатывают пароформалиновой смесью. Затем принимают сусло. При перемешивании добавляют диамоний фосфат. Паром проводят пастеризацию сусла. Охлаждают сусло подачей воды в змеевик, подкисляют серной кислотой. Закачивают засевные дрожжи и ведут процесс выращивания 18-24 часа.

Сбраживание сусла ведется в герметичных бродильных чанах. Перед приемом сусла бродильный чан моют горячей водой, моющим раствором при температуре 50-100 гр. в течении одного часа. В бродильный чан подается сусло, засевные дрожжи. Время брожения 72 часа. При вспенивании подается синтетический пеногаситель. Верхний коллектор, отводящий диоксид углерода, соединен со спиртоловушкой.

Также, для текущего ремонта оборудования в корпусе №2 имеется слесарный участок, в котором расположены следующие станки, предназначенные для металлообработки: - заточный станок, время работы 50 час/год; - токарный станок, 50 час/год; - сверлильный станок, 50 час/год.

Готовую бражку охлаждают до минимальной температуры и по мере необходимости передают в корпус №515 (Цех брагоректификации). Все процессы происходят с использованием воды.

Цех брагоректификации (корпус №515)-получают спирт-ректификат из крахмалистого (зернового) сырья с использованием солода в качестве осахаривающего материала путем перегонки через брагоректификационную установку. В состав брагоректификационной установки (БРУ) входят блоки колонн:

-блок тарельчатой бражной колонны (БК); -блок комбинированной эспурационной колонны (ЭК);

-блок комбинированной ректификационной колонны (РК);

-блок колонны окончательной очистки (КОО);

-блок насадочной эфирной колонны (ЭФК);

-блок насадочной метанольной колонны (МетК);

-блок насадочной сивушной колонны (СивК).

Суточная производительность брагоректификационной установки составляет-2000 дал спиртаректификата в сутки. Спиртовое производство работает круглосуточно в три смены в течение 305 дней в году.

Участок переработки барды включает следующие технологические стадии:

Стадия 1. Барда поступает в сборник барды и далее насосами подается на декантеры, где происходит разделение барды на жидкую фазу (фильтрат) и твердую фазу (кек). Фильтрат стекает в сборник фильтрата, кек поступает в винтовой конвейер.

Стадия 2. Фильтрат из сборника насосами подается на сепараторы, первой ступени сепарирования, где происходит разделение фильтрата на фугат и пасту первой ступени

сепарирования. Фугат стекает в сборник фугата. Паста первой ступени сепарирования стекает в сборник пасты и далее насосами подается на сепараторы второй ступени сепарирования, где происходит разделение на фугат и пасту второй ступени сепарирования. Фугат стекает в сборник фугата. Паста второй ступени сепарирования стекает в винтовой конвейер.

Стадия 3. На винтовой конвейер идет выгрузка кека из декантера, паста второй ступени сепарирования из сепараторов и сухой готовый продукт из винтового конвейера. Поток из кека, сухого продукта и пасты с помощью винтового конвейера поступает в винтовой смеситель, где происходит равномерное смешение всех потоков.

Стадия 4. Смешанный продукт из винтового смесителя поступает в сушильную установку РТС-200. В сушильной установке сушка продукта происходит за счет прикосновения его с греющими поверхностями корпуса и трубчатого вала. Продукт продвигается в осевом направлении за счет винтообразного расположения лопаток, одновременно перемешивается рыхлителями и дополнительно сушится встречным потоком воздуха.

Время нахождения сырья в сушилке составляет приблизительно 45 минут, что положительно влияет на выходные параметры продукта.

Высушенное сырье отводится из сушилки через шибер.

Стадия 5. Барда, высушенная в сушильной установке РТС-200, выгружается на наклонный винтовой конвейер рецикла, откуда частично поступает в накопитель для пневмозатвора через питатель, оставшаяся часть направляется в винтовой конвейер сухого продукта, также в него поступает сухой продукт из конвейера выгрузки циклонов с технологической вентиляции сушки барды. Винтовой конвейер сухого продукта производит выгрузку материала на винтовой конвейер для подготовки требуемой консистенции вязкости и массовой доли влажности (до 55-72% влаги) согласно требуемым технологическим параметрам сушки.

Стадия 6. Барда из накопителя для пневмозатвора через шлюзовой питатель поступает в трубопровод пневмотранспорта. С помощью роторной воздуходувки сжатым воздухом подхватывает готовую продукцию и по трубопроводу из нержавеющей стали d50 транспортирует барду в бункера готовой продукции.

В процессе сушки барды имеется два контура технологической вентиляции описываемые далее:

Технологическая вентиляция сушки барды

В качестве рабочей среды в нормальном режиме эксплуатации калорифера используется уличный или внутренний воздух с уровнем запылённости в пределах 0,5 мг/м³. Дополнительное требование заключается в отсутствии твёрдых частиц и химически активных веществ. Воздух, проходя через нагретый паром трубный пучок калорифера разогревается до температуры 400С, поступает в кожух отрубный теплообменник где посредством нагревания методом паровой рубашки воздуха до 1300С, далее воздух поступает в сушилку РТС-200, где непосредственно участвует в технологическом процессе сушки барды, путем вентиляции внутренней полости сушилки, передачи температуры материалу барды и отводу паровоздушной смеси. Выходящий воздух из сушилки РТС-200 насыщенный соковыми парами и пылевыми частицами барды поступает в группу циклонов СК-ЦН-34, где происходит обеспыливание воздуха и оседание соков барды на стенках за счет центробежной силы. Очищенный воздух выводится через выхлопную трубу вытяжным вентилятором, за счет которого и образовано движение воздушной массы для технологической вентиляции сушки барды Технологическая пневматическая транспортировка барды и очистка попутного воздуха

Технологическая пневматическая транспортировка барды, частично описанная в Стадии 6, где роторная воздуходувка RB-80А за счет разнонаправленного движения роторов образует воздушный поток, который проходя через эжектор приемного бункера захватывает готовую продукцию и транспортирует его в бункера готовой продукции. Бункера готовой продукции имея цилиндрическую форму с конусом выполняют роль

циклонов, за счет тангенсального движения частиц происходит разделения готовой продукции барды и воздуха. Воздух, выходя сквозь выхлопное отверстие по металлическому трубопроводу d150 попадает в рукавный фильтр ФРКН-Вв котором происходит улавливание мелкодисперсной пыли, далее пыль поступает в бункер сбора пыли.

В технологическом процессе используются:

- Вода ХВП, техническая вода 0,4 м3/час
- Пар 2,2 т/час;
- Электроэнергия из существующих внутризаводских сетей электроснабжения.

Основным материалом, используемым в данном производстве, является зерновая послеспиртовая барда - крупнотоннажный отход существующего на данной промплощадке производства этанола.

Проектом предусматривается реконструкция помещения в корпусе № 515 для участка получения зернового дистиллята с монтажом установки двукратной перегонки бражки, поставляемой Шанхай, КНР. Оборудование входит в состав комплекта оборудования для производства дистиллятов под виски по технологиям Европы и США. Оборудование изготовлено из высококачественной пищевой нержавеющей стали и меди, отвечающий запросам международным стандартам и сертифицированная по всему миру для ввоза в разные страны, безопасно для использования в алкогольной промышленности в производстве напитков при изготовлении виски. Оборудование состоит из: опорной подставки весом 40 кг; кипяtilьника, рабочая температура которого является 200 градусов; куба весом 1000 кг вместе с кипяtilьником; шлема весом 95 г, паротводной трубки для соединения медной конической головки и конденсатора; верхней крышки конденсатора весом 20 кг, конденсатора весом 200 кг, нижней крышки конденсатора весом 20 кг. Строительство объекта предполагается в одну очередь. Зерновой дистиллят – это крепкий алкогольный напиток, получаемый путём многократной перегонки (дистилляции) сброженного сула из зернового сырья.

Режим работы - периодический, две операции перегонки в сутки, 305 дней в году.

Характеристика производственных объектов, как источников образования отходов

На территории месторождения доломитов все виды отходов планируется накапливать и временно хранить в специальных оборудованных емкостях.

В данное время отсутствует технологическое оборудование, специализированное на переработку отходов с целью повторного их использования. Предприятие временно хранит образующиеся отходы в местах временного хранения - на специально оборудованных местах (с минимальной нагрузкой на окружающую среду) с последующей передачей отходов на утилизацию, переработку, захоронение заинтересованным физическим и юридическим лицам.

Производственные процессы непосредственно на ТОО «Солодовый спиртзавод «Alfa Organic» сопровождаются образованием нижеперечисленных отходов:

- смешанные коммунальные отходы (ТБО);
- огарки сварочных электродов;
- отходы из-под ЛКМ;
- бой стеклотары;
- сивушное масло;
- барда;
- фугат;
- лютерная вода;
- отработанные масла;
- лом черных металлов;
- промасленная ветошь;
- отработанные люминесцентные лампы;
- тара из-под кальцинированной соды.

На предприятии ответственными за сбор, временное хранение, учет и утилизацию отходов производства и потребления являются отдел ТБ, ОТ и ООС предприятия.

1. Анализ текущего состояния управления отходами на предприятии

В настоящее время компанией разработана политика, в которой определена необходимость планирования сбора, хранения, переработки, размещения и утилизации отходов, разработка единого плана управления отходами для всех этапах проведения работ, проводимых компанией.

Согласно этому проводится регулярная инвентаризация, учет и контроль над временным хранением и состоянием всех образующихся видов отходов производства и потребления.

Принципы единой системы управления заключается в следующем:

- раздельный сбор с учетом целесообразного объединения видов отходов по степени и уровню их опасности с целью оптимизации дальнейших способов удаления;

- идентификация образующихся отходов на месте их сбора;

- хранение отходов в контейнерах (ёмкостях) в соответствии с требуемыми условиями для

данного вида отходов. Все емкости для хранения отходов маркируются по степени и уровню опасности;

- сбор и временное хранение организуется на специально оборудованных площадках временного хранения;

- по мере возможности производить вторичное использование отходов.

По результатам проведенной инвентаризации отходов установлено, что в процессе деятельности будут образованы нижеследующие отходы производства и потребления:

- *Смешанные коммунальные отходы (ТБО)* - агрегатное состояние-твердое, образуются в процессе жизнедеятельности работников на производстве. Код отхода по классификатору - **20 03 01**. ТБО собираются на металлическом контейнере и вывозятся на основании договора для дальнейших утилизаций;

- *Бой стеклотары*. Годовая потребность в стеклотаре 12813050 штук, масса одной бутылки-0,4 кг, годовой объем образования боя стеклотары составляет 1%, код отхода – **15 01 07 (неопасный)**, агрегатное состояние-твердое;

- *Сивушное масло* - образуется при производстве пищевого спирта, объем производства пищевого спирта - 3050 дал/год, 1 дал=10 литров, плотность масла-0,83 т/м³. Код по классификатору – **02 07 03 (неопасный)**, агрегатное состояние-жидкое. Сивушное масло хранится на металлических емкостях и передается на утилизацию согласно договора сторонним организациям;

- *Барда*. Представляет собой сложную полидисперсную систему. Выход её зависит от содержания спирта в браге. Вся перерабатываемая барда поступает на центрифугу, где происходит разделение твердой и жидкой фаз. Отжатая барда по ленточному конвейеру подается в цех для приготовления кормовых дрожжей, а оттуда отгружается на автотранспорт и вывозится на корм сельскохозяйственным животным на договорных обязательствах. При производстве 1 дал спирта образуется 0,12 м³ барды. Относительная плотность барды колеблется от 1,02 до 1,08 и в среднем составляет 1,04. Код по классификатору - **02 07 01 (неопасный)**, агрегатное состояние-твердое;

- *Лютерная вода*-является основным отходом производства от ректификационной и сивушной колонн, имеет кислую реакцию, обусловленную наличием органических кислот и др. органических соединений. Лютерная вода выглядит как жидкость без цвета и запаха, аналогичная обычной воде, но отличающаяся своим химическим составом, который включает в себя высококипящие сложные эфиры и кислоты. На выходе из колонн температура лютерной воды составляет около 100 гр. Код по классификатору - **02 07 04 (неопасный)**. Образованная лютерная вода сливается в централизованную канализацию, проходя по трубопроводу частично используется для подогрева;

➤ *Фугат (отходы очистки спирта)* - представляет собой прозрачную жидкость светло-коричневого цвета - раствор органических веществ. Состав: пептиды, аминокислоты, неутилизированный сахар, органические кислоты и вода. Общее содержание органических веществ оцениваться по стандартным показателям ХПК (химическое потребление кислорода) и БПК (биологическое потребление кислорода). После проведения механической сепарации на твердую и жидкую составляющую, растворенные остатки крахмала, сахара и дрожжей остаются в жидкой фракции - фугате. Они составляют до 30% от общего объема твердых веществ в барде. В основном это твердые частицы размером менее 0,2 мм и растворенные вещества. 70% твердых веществ выводится путем механической сепарации в виде кека. Фугат по химическому составу является обычным органическим удобрением – растворенные в воде дрожжи, сахар и крахмал. Согласно классификатору имеет следующий код: **02 07 02 (неопасный)**. Фугат поступает самотеком в сборник фугата, затем насосом качается в бардоюму предприятия, из ямы автоцистернами вывозится на иловые поля находящиеся на балансе ТОО «Энерговодсервис». Договор аренды приложен в приложении.

➤ *Огарки сварочных электродов* - отход представляет собой остатки электродов после использования их при сварочных работах в процессе ремонта основного и вспомогательного оборудования. Код отхода - **12 01 01 (неопасный)**. Огарки электродов собираются на металлическом ящике, и передается спец. организациям на основании договора для дальнейшей утилизации.

➤ Отходы образуемые при обслуживаний оборудования и спецтехник: *отработанные масла* – код отхода **13 02 08* (опасный)**, временно хранится в металлических емкостях и передается спец. организациям на основании договора; *промасленная ветошь* – код отхода **15 02 02* (опасный)**, временно хранится в металлическом контейнере и передается спец. организациям на основании договора.

➤ Лом черных металлов – образуется при работе механических станков, код отхода **12 01 01 (неопасный)**, временно хранится в металлическом ящике и передается спец. организациям на основании договора.

➤ *Тара из-под кальцинированной соды (мешки)* - представлена полиэтиленовыми мешками с остатками соды кальцинированной. Код отхода 15 01 01 (неопасный), временно хранится в металлическом контейнере и передается спец. организациям на основании договора.

➤ *Отработанные люминесцентные лампы* представляют собой отходы, образующиеся в результате эксплуатации осветительных приборов после окончания установленного срока службы либо выхода ламп из строя. Лампы состоят из стеклянной колбы, металлического цоколя и внутренних элементов (люминофор, электроды), содержат пары ртути, что обуславливает их опасные свойства. При нарушении целостности ламп возможно выделение ртути и загрязнение окружающей среды. По степени воздействия на окружающую среду отработанные люминесцентные лампы относятся к опасным отходам (как правило, I класс опасности) и подлежат обязательному разделному сбору, временному хранению в герметичной таре и передаче специализированным организациям, имеющим лицензию на обращение с ртутьсодержащими отходами. Код отхода согласно классификатору – **20 01 21* (опасный)**.

Общий объем образования отходов на предприятии составит – **93211,155 т/год**.

Предприятие на своем балансе имеет 3 легковых автомобилей. Техническое обслуживание автомобилей, которая будет задействована в период деятельности спиртзавода, будет осуществляться вне площадки завода. В связи с этим образование отходов при техническом обслуживании и ремонте автотранспорта не просчитаны.

Все отходы, накопившиеся при производственной деятельности спиртзавода, согласно пп.1 п.2 статьи 320 ЭК РК от 2 января 2021г., временно складироваться на месте образования на срок не более шести месяцев до даты их сбора (передачи специализированным организациям) или самостоятельно вывозятся на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению.

2. Цели и задачи Программы

Программа разработана в соответствии с требованиями статьи 335 Экологического кодекса РК от 2 января 2021 года №400-VI ЗРК и Правилами разработки программы управления отходами, приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 9 августа 2021 года №318.

Применяемые технологии деятельности объектов направлены на уменьшение негативного влияния на окружающую среду и являются одними из современных наилучших доступных технологий в стране и за рубежом. Технологические процессы на предприятии проводятся в строгом соответствии с технологическим регламентом. В качестве приоритетных целей и задач устанавливается осуществление мероприятий, направленных на улучшение экологической обстановки.

Задачи Программы – определить пути достижения поставленной цели наиболее эффективными и экономически обоснованными методами, с прогнозированием достижимых объемов (этапов) работ в рамках планового периода.

Достижение целей программы управления отходами осуществляется за счёт:

- оптимизации технологических процессов спиртового производства с целью сокращения образования отходов;
- применения ресурсосберегающих и малоотходных технологий;
- использования побочных продуктов производства (барда, дрожжевые осадки и др.) в качестве вторичного сырья или передачи на утилизацию;
- строгого соблюдения требований экологического и санитарного законодательства Республики Казахстан;
- организации производственного экологического контроля в части обращения с отходами;
- повышения экологической ответственности и информированности персонала.

В плане мероприятий предусмотрены конкретные меры по реализации Программы и указаны исполнители, сроки реализации.

3. Основные направления, пути достижения поставленной цели и соответствующие меры

В рамках реализации программы спиртзаводом предусматриваются следующие меры:

- разработка и актуализация перечня образующихся отходов с указанием их количественных показателей и классов опасности;
- организация мест временного накопления отходов в соответствии с нормативными требованиями;
- обеспечение раздельного сбора отходов (производственные, опасные, вторичные, бытовые);
- заключение договоров со специализированными организациями, имеющими разрешительные документы на сбор, транспортирование, переработку и утилизацию отходов;
- ведение учета образования, движения и передачи отходов;
- своевременная передача опасных отходов (ртутьсодержащие лампы, масла, фильтры и др.) лицензированным организациям;
- проведение инструктажей и обучения работников по вопросам обращения с отходами;
- мониторинг выполнения мероприятий программы и корректировка мер при необходимости.

Планируемые объемы образуемых отходов и управление отходами на предприятии

Ожидаемые объемы отходов производства и потребления, образующихся при осуществлении намечаемой деятельности, были определены исходя из планируемого объема производства пищевого спирта, работы по реконструкции здания, планируемого количества персонала и других показателей. При этом используемое технологическое оборудование, принимаемые технологические решения будут соответствовать наилучшим доступным технологиям.

Лимиты накопления отходов

Таблица 3.1

<i>Наименование отходов</i>	<i>Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год</i>	<i>Лимит накопления, тонн/год</i>
1	2	3
Всего за 2026 год	-	93211,233
<i>в том числе отходов производства</i>	-	93200,848
<i>отходов потребления</i>	-	10,38468
Всего за 2027-2035 годы	-	93211,0778
<i>в том числе отходов производства</i>	-	93200,8486
<i>отходов потребления</i>	-	10,2292
Опасные отходы		
2026 год		
Отработанные масла (13 02 08*)	-	0,105
Отработанные люминесцентные лампы (20 01 21*)	-	0,215
Отходы из-под лакокрасочных материалов (15 01 10*)	-	0,0298
Абсорбенты, фильтровальные материалы (включая масляные фильтры иначе не определенные), ткани для вытирания, защитная одежда, загрязненные опасными материалами (Промасленная ветошь) (15 02 02*)	-	0,053
2027-2035 годы		
Отработанные масла (13 02 08*)	-	0,105
Отработанные люминесцентные лампы (20 01 21*)	-	0,215
Абсорбенты, фильтровальные материалы (включая масляные фильтры иначе не определенные), ткани для вытирания, защитная одежда, загрязненные опасными материалами (Промасленная ветошь) (15 02 02*)	-	0,053
Неопасные отходы		
2026 год		
Смешанные ком.отходы (ТБО) (20 03 01)	-	9,964
Огарки сварочных электродов (12 01 01)	-	0,00188

Стеклопакет (бой стеклотары) (15 01 07)	-	51,25
Отходы химической обработки (сивушное масло) (02 07 03)	-	25,315
Отходы от мытья, чистки и механической обработки сырья (барда) (02 07 01)	-	38,25
Отходы очистки спирта (фугат) (02 07 02)	-	63440
Материалы, непригодные для потребления или обработки (лютерная вода) (02 07 04)	-	29646
Лом черных металлов (12 01 01)	-	0,016
Тара из-под кальцинированной соды (15 01 01)	-	0,0336
2027-2035 годы		
Смешанные ком.отходы (ТБО) (20 03 01)	-	9,839
Огарки сварочных электродов (12 01 01)	-	0,0012
Стеклопакет (бой стеклотары) (15 01 07)	-	51,25
Отходы химической обработки (сивушное масло) (02 07 03)	-	25,315
Отходы от мытья, чистки и механической обработки сырья (барда) (02 07 01)	-	38,25
Отходы очистки спирта (фугат) (02 07 02)	-	63440
Материалы, непригодные для потребления или обработки (лютерная вода) (02 07 04)	-	29646
Лом черных металлов (12 01 01)	-	0,016
Тара из-под кальцинированной соды (15 01 01)	-	0,0336
Зеркальные		
2026 год		
-	-	-
2027-2035 годы		
-	-	-

Данные отходы изучены, кодификация опасности этих отходов установлена в соответствии с Классификатором отходов, утвержденным 6 августа 2021 года №314 Приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан.

Система управления отходами на заводе заключается в следующем:

- раздельный сбор с целью оптимизации дальнейших способов удаления;
- идентификация образующихся отходов;
- накопление, размещение и временное хранение отходов до целесообразного вывоза;
- хранение в маркированных контейнерах для каждого вида отходов;
- строгий радиологический контроль образующихся отходов;
- транспортировка под строгим контролем с регистрацией движения всех отходов.

Отходы производства и потребления раздельно по видам, временно складываются на территории предприятия, в специально отведенных местах.

На предприятии ведется регулярный учет видов, количества и происхождения образовавшихся, собранных, перевезенных, утилизированных или размещенных отходов, образовавшихся в процессе его деятельности. Документация по учету отходов должна храниться в течение пяти лет.

Главными целями проведения оценки уровня загрязнения окружающей среды (ОУЗОС) являются:

– определение степени деградации компонентов окружающей среды под влиянием техногенной нагрузки, обусловленной размещением на изучаемой территории отходов производства и потребления;

– получение достоверных данных, необходимых для расчета лимитов на накопление отходов производства, совершенствования технологических процессов и разработки инженерно-экологических мероприятий по обеспечению заданного уровня качества окружающей среды;

– выбор оптимальной нагрузки на экосистему, при которой будет обеспечено в течение заданного промежутка времени сохранение требуемого состояния компонентов окружающей среды.

Поставленные цели достигаются путем:

– определения номенклатуры факторов негативного влияния мест временного хранения отходов на производственной базе на компоненты окружающей среды;

– изучения процесса воздействия факторов и определения их интенсивности, а также характера распределения нагрузки от мест временного хранения отходов на окружающую среду.

Определение уровня загрязнения компонентов окружающей среды токсичными веществами отходов производства и потребления необходимо для:

– минимизации ущерба, наносимого окружающей среде, в сочетании с одновременным обеспечением бесперебойного функционирования предприятия – владельца мест временного хранения отходов производства;

– выполнения работы по взаимосвязанным стадиям, каждая из которых углубляет степень изученности и контроля за состоянием компонентов окружающей среды, достигнутую на предыдущей стадии;

– рассмотрения всех аспектов возможного влияния мест временного хранения отходов на окружающую среду во взаимодействии;

– учета последствий инженерных решений по строительству и эксплуатации мест временного хранения отходов производства на все компоненты окружающей среды;

– формирования у владельца мест временного хранения отходов производства бережного отношения к окружающей среде.

В общем случае оценочные критерии ОУЗОС должны основываться преимущественно на трех типах показателей:

– миграционно-водных, отражающих переход загрязняющих веществ из заскладированных отходов производства в поверхностные и подземные воды;

– транслокационных, отражающих переход загрязняющих веществ из заскладированных отходов производства в почву и последующее биологическое поглощение загрязняющих веществ из почвы растениями;

–миграционно-воздушных, отражающих переход загрязняющих веществ из заскладированных отходов производства в воздушный бассейн.

В соответствии с рекомендациями РНД 03.3.0.4.01-96 «Методические указания по определению уровня загрязнения компонентов окружающей среды токсичными веществами отходов производства и потребления» при выполнении работ по ОУЗОС токсичными веществами отходов основной задачей является получение суммарных показателей состояния основных компонентов ОС – воздушной среды, водной среды и почвенного покрова. При этом в зависимости от совокупности ряда показателей состояние окружающей среды может быть оценено по одному из 4-х критериев:

- **допустимое**, при котором содержание отдельных загрязняющих веществ (ЗВ) может превышать фоновое, но не превышает уровня ПДК ни по одному компоненту;

- **опасное**, при котором содержание отдельных загрязняющих веществ превышает уровень ПДК в 1-5 раз для ЗВ 1-2 класса опасности и ЗВ 3-4 класса опасности до 10-50 ПДК;

- **критическое** – ЗВ 1-2 класса опасности превышают ПДК в 5-10 раз; 3-4 класса до 20 – 100ПДК;

- **катастрофическое** – при котором содержание ЗВ превышает ПДК во всех компонентах ОС ЗВ1-2класса опасности более 10 ПДК, ЗВ 3-4 класса опасности более 20 – 100 ПДК.

В соответствии с состоянием окружающей среды принимается соответствующее решение о возможности складирования отходов производства и потребления на данном объекте. При этом предусматривается следующая градация нагрузок на экосистему:

- **допустимая**, такая техногенная нагрузка, при которой сохраняется структура и функционирование экосистемы;

- **опасная**, такая техногенная нагрузка, при которой сохраняется структура, но уже нарушается функционирование экосистемы;

- **критическая** – нагрузка, приводящая к отрицательному изменению состояния и структуры экосистемы;

- **катастрофическая** – нагрузка, приводящая к выпадению отдельных звеньев экосистемы, вплоть до полного их разрушения.

Район расположения изучаемого объекта, современное экологическое состояние компонентов природной среды и техногенную нагрузку можно оценить как допустимое.

4. Необходимые ресурсы и источники их финансирования

Источником финансирования мероприятий Программы по передаче отходов сторонним организациям являются собственные средства Оператора.

На предприятии ответственными за сбор, накопление/временное хранение, учет и утилизацию отходов производства и потребления являются отдел ТБ, ОТ и ООС предприятия.

5. План мероприятий по реализации Программы

План мероприятий является составной частью Программы и представляет собой комплекс организационных, экономических, научно-технических и других мероприятий, направленных на достижение цели и задач программы с указанием необходимых ресурсов, ответственных исполнителей, форм завершения и сроков исполнения.

План мероприятий представлен в таблице 5.1.

5.1 План мероприятий по реализации программы управления отходами

№ п/п	Мероприятия	Показатель (качественный/количественный)	Форма завершения	Ответственные за исполнение	Срок исполнения	Предполагаемые расходы	Источники финансирования
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Передача отходов производства и потребления для переработки специализированными сторонними организациями.	100% переработка и/или захоронение отходов производства и потребления	Акт выполненных работ, подписанный Заказчиком и Подрядчиком	Ответственный исполнитель, назначенный директором предприятия	ежегодно	Согласно заключенным договорам	Собственные средства предприятия
2	Ежедневный осмотр и своевременный ремонт технологического оборудования	20% -ное сокращение образования отходов производства	-	Ответственный исполнитель, назначенный директором предприятия	ежегодно	Не требует финансовых средств	-
3	Закрепление ответственных лиц за временное хранение отходов предприятия	Соблюдение мест временного хранения отходов производства и потребления	Наглядность мониторинга управления отходами	Ответственный исполнитель, назначенный директором предприятия	ежегодно	Не требует финансовых средств	-
4	Ведение учета образования использования, передачи на утилизацию отходов предприятия	Контроль учета образуемых, используемых и передаваемых на утилизацию отходов производства и потребления	Наглядность мониторинга управления отходами	Ответственный исполнитель, назначенный директором предприятия	ежегодно	Не требует финансовых средств	-
5	Изучение проблем отхоудаления, переработки и утилизации отходов предприятия	Позволит снизить объем образования отходов	Разработка Методики и/или Инструкции предприятия по уменьшению объемов	Ответственный исполнитель, назначенный директором	ежегодно	Не требует финансовых средств	-

			образования отходов производства и потребления	предприятия			
6	Повышение квалификации специалистов, занимающихся экологическим просвещением и пропагандой.	Позволит повысить квалификации работников в вопросах управления отходами	Повышение экологических знаний	Ответственный исполнитель, назначенный директором предприятия	ежегодно	-	Собственные средства предприятия
7	Подписка на периодическое экологическое издание, приобретение наглядной агитации, плакатов и пособий по охране окружающей среды	Стремление к эффективному управлению предприятием, обеспечивающим безопасность для окружающей среды	Повышение экологических знаний	Ответственный исполнитель, назначенный директором предприятия	ежегодно	-	Собственные средства предприятия

РАСЧЕТЫ И ОБОСНОВАНИЯ ОБЪЕМОВ ОБРАЗОВАНИЯ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ

К отходам производства и потребления, образующихся непосредственно на месторождении относятся:

- Твердые бытовые отходы.

Расчеты объемов отходов, образующихся при намечаемой деятельности на карьере доломитов выполнены программным комплексом ЭРА, фирмы НПП «Логос-Плюс», г. Новосибирск.

Для расчета объемов отходов, образующихся при производственной деятельности, были использованы исходные данные, представленные Заказчиком.

Реконструкция корпуса № 515 запланирована на 2026 год и будет сопровождаться образованием потребления:

На период реконструкции корпуса №515 образуются:

- Огарки сварочных электродов – **0,00068 т/пер;**
- Жестяные банки из-под ЛКМ – **0,0298 т/пер;**
- Смешанные коммунальные отходы (ТБО) – **0,125 т/пер;**

Итого на период реконструкции образуются **0,155 тонн** отходов. Образование отходов просчитаны согласно приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008г. № 100-п. Срок реконструкции составляет 2 месяца.

Отходы временно складироваться в контейнерах, с последующим вывозом специализированными предприятиями согласно договорным обязательствам. Сроки временного хранения отходов, образуемых в период СМР: для ТБО - в контейнерах при температуре 0°С и ниже допускается не более трех суток, при плюсовой температуре не более суток.

Все отходы, накопившиеся в процессе строительства, согласно пп.1 п.2 статьи 320 ЭК РК от 2 января 2021г., временно складироваться на месте образования на срок не более шести месяцев до даты их сбора (передачи специализированным организациям) или самостоятельно вывозятся на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению.

Расчеты объемов образования отходов производства и потребления при реконструкции ТБО

Норматив образования ТБО рассчитан в соответствии с «Методики разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления» Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 г. №100-п.

Норма образования бытовых отходов (m_1 , т/год) определяется с учетом удельных санитарных норм образования бытовых отходов на промышленных предприятиях – 0,3 м³/год на человека, списочной численности работающих при СМР и средней плотности отходов, которая составляет 0,25 т/м³.

Наименование образующегося отхода (по методике): Твердые бытовые отходы

Плотность отхода, т/м³, **$P = 0,25$**

Среднегодовая норма образования отхода, м³/на 1 сотрудника (работника), **$M_3 = KG / P = 60 / 200 = 0,3$**

Количество сотрудников (работников), **$N = 10$**

200301 Смешанные обыкновенные бытовые отходы

Количество рабочих дней в год, **$DN = 60$**

Объем образующегося отхода, куб.м/год, **$_G_ = N * M_3 * DN / 365 = 10 * 0,3 * 60 / 365 = 0,5$**

Объем образующегося отхода, т/год, **$_M_ = 0,5 * 0,25 = 0,125$**

Программа управления отходами на 2026-2035 годы

Сводная таблица расчетов:

Источник	Норматив м3	Плотн., т/м3	Исходные данные	Код	Кол-во, т/год	Кол-во, м3/год
Предприятие	0.3	0.25	10 сотр-в	200301	0.125	0.5

Итоговая таблица:

Код	Отход	Кол-во, т/год	Доп.ед.изм	Кол-во в год
200301	Смешанные коммунальные отходы	0.125	куб.м	0.5

Расчет образования огарков сварочных электродов

Объем образования огарков сварочных электродов рассчитывается по формуле:

$$N_{эл.} = M * \alpha$$

где: M – фактический расход электродов, т/год

α – доля электрода в остатке, $\alpha=0.015$.

Расход электродов на период планируемых работ предприятия составит 45,42 кг или 0,04542 тонны.

$$N_{эл.} = 0,04542 * 0,015 = 0,0006813 \text{ т/год}$$

Наименование отхода	Годовой расход, тонн	Доля электрода в остатке	Код отхода	Количество отходов, т/год
Опилки и стружка черных металлов	0,04542	0,015	12 01 01	0,0006813

Расчет образования емкостей, загрязненных лакокрасочными материалами

Норматив образования отходов рассчитан в соответствии с «Методики разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления» Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 г. №100-п.

Нормативное образование емкостей, загрязненных лакокрасочными материалами, рассчитывается по формуле:

$$N = \sum_1^i M_i * n_i + \sum_1^i M_{кi} * \alpha_i \text{ [т/год]},$$

где: M_i – масса i-го вида тары, т;

n_i – количество тары i-го вида;

$M_{кi}$ – масса краски в i-ой таре, т/год;

α_i – содержание краски в i-ой таре в долях (0,01÷0,05).

годовой расход сырья – 68 кг;

вес пустой упаковки из-под ЛКМ – 0,2 кг;

вес сырья в одной упаковке – 2 кг.

Вид тары	Масса ед. тары, т	Количество, (n_i), ед.	Масса ЛКМ, ($M_{кi}$), т/год	Остаток ЛКМ (α_i), долей	Норматив, т/год
Упаковка, содержащая остатки или загрязненная опасными веществами (отходы ЛКМ), 3 кг	0,0002	64	0,68	0,025	0,0298

При эксплуатации

Основными отходами производства на период эксплуатации (2026-2035 гг.) спиртзавода являются:

➤ *Смешанные коммунальные отходы (ТБО)- 9,839 т/год*, код отхода - **20 03 01**, агрегатное состояние-твердое, образуются в процессе жизнедеятельности работников на производстве. ТБО собираются на металлическом контейнере и вывозятся на основании договора для дальнейших утилизаций;

$$\text{Объем образующегося отхода, куб.м/год, } _G_ = N * M3 * DN / 365 = 157 * 0.3 * 305 / 365 = 39.36$$

$$\text{Объем образующегося отхода, т/год, } _M_ = 39.36 * 0.25 = 9.839$$

Сводная таблица расчетов:

<i>Источник</i>	<i>Норматив м3</i>	<i>Плотн., т/м3</i>	<i>Исходные данные</i>	<i>Код</i>	<i>Кол-во, т/год</i>	<i>Кол-во, м3/год</i>
Предприятие	0.3	0.25	157 сотр-в	200301	9.839	39.36

➤ *Бой стеклотары - 51,25 т/год*, годовая потребность в стеклотаре 12813050 штук, масса одной бутылки-0,4 кг, годовой объем образования боя стеклотары составляет 1%, код отхода – **15 01 07**, агрегатное состояние-твердое;

$$M = 12813050 * 1\% * 0,4 / 1000 = 51,25 \text{ т/год.}$$

➤ *Сивушное масло* - образуется при производстве пищевого спирта, объем производства пищевого спирта - 3050 дал/год, 1 дал=10 литров, плотность масла-0,83 т/м³, объем образования сивушного масла - **25,315 т/год**, код по классификатору – **02 07 03 (неопасный)**, агрегатное состояние - жидкое. Сивушное масло хранится на металлических емкостях и передается на утилизацию согласно договора сторонним организациям; Объем образования просчитывается согласно формуле:

$$M = 3050 * 10 * 1000 * 0,83 = 25,315 \text{ т/год.}$$

➤ *Барда*. Представляет собой сложную полидисперсную систему. Выход её зависит от содержания спирта в браге. Вся перерабатываемая барда поступает на центрифугу, где происходит разделение твердой и жидкой фаз. Отжатая барда по ленточному конвейеру подается в цех для приготовления кормовых дрожжей, а оттуда отгружается на автотранспорт и вывозится на корм сельскохозяйственным животным на договорных обязательствах. При производстве 10 л спирта образуется 0,12 м³ барды. Относительная плотность барды колеблется от 1,02 до 1,08 и в среднем составляет 1,04. Итого объем образования барды – **38,25 т/год**, код по классификатору - **02 07 01 (неопасный)**, агрегатное состояние-твердое;

$$M = 306525 * 0,12 * 1,04 / 1000 = 38,25 \text{ т/год.}$$

➤ *Лютерная вода*-является основным отходом производства от ректификационной и сивушной колонн, имеет кислую реакцию, обусловленную наличием органических кислот и др. органических соединений. Лютерная вода выглядит как жидкость без цвета и запаха, аналогичная обычной воде, но отличающаяся своим химическим составом, который включает в себя высококипящие сложные эфиры и кислоты. На выходе из колонн температура лютерной воды составляет около 100 гр. Норма образования лютерной воды-32940 м³ в год, **29646 т/год**, плотность-0,9 т/м³, код по классификатору - **02 07 04**. Образованная лютерная вода сливается в централизованную канализацию, проходя по трубопроводу частично используется для подогрева;

➤ *Фугат (отходы очистки спирта)* - представляет собой прозрачную жидкость светло-коричневого цвета - раствор органических веществ. Состав: пептиды, аминокислоты, неутилизированный сахар, органические кислоты и вода. Общее содержание органических веществ оцениваться по стандартным показателям ХПК (химическое потребление кислорода) и БПК (биологическое потребление кислорода). После проведения механической сепарации на твердую и жидкую составляющую, растворенные остатки крахмала, сахара и дрожжей остаются в жидкой фракции - фугате. Они составляют до 30% от общего объема твердых веществ в барде. В основном это твердые частицы размером менее 0,2 мм и растворенные вещества. 70% твердых веществ выводится путем механической сепарации в виде кека. Фугат по химическому составу является обычным органическим удобрением – растворенные в воде дрожжи, сахар и крахмал. Согласно классификатору имеет следующий код: **02 07 02 (неопасный)**. Объем образования – согласно расчету **63440 тонн/год**. Фугат поступает самотеком в сборник фугата, затем насосом качается в бардоюму предприятия, из ямы автоцистернами вывозится на иловые поля находящиеся на балансе ТОО «Энерговодсервис». Договор аренды приложен в приложении.

➤ *Огарки сварочных электродов* - отход представляет собой остатки электродов после использования их при сварочных работах в процессе ремонта основного и вспомогательного оборудования. Объем образования - **0,0012 т/год**, код отхода - **12 01 01 (неопасный)**. Огарки электродов собираются на металлическом ящике, и передается спец. организациям на основании договора для дальнейшей утилизации.

Объем образования огарков сварочных электродов рассчитывается по формуле:

$$N_{эл.} = M * \alpha$$

где: M – фактический расход электродов, т/год

α – доля электрода в остатке, $\alpha=0.015$.

Расход электродов на период планируемых работ предприятия составит 80 кг или 0,08 тонны.

$$N_{эл.} = 0,08 * 0,015 = 0,0012 \text{ т/год}$$

Наименование отхода	Годовой расход, тонн	Доля электрода в остатке	Код отхода	Количество отходов, т/год
Опилки и стружка черных металлов	0,08	0,015	12 01 01	0,0012

➤ Отходы образуемые при обслуживаний оборудований и спецтехник: *отработанные масла* – код отхода **13 02 08* (опасный)**, объем образования согласно данным Заказчика – **0,105 т/год**, временно хранится в металлических емкостях и передается спец. организациям на основании договора; *промасленная ветошь* – код отхода **15 02 02* (опасный)**, объем отхода согласно данным Заказчика - **0,053 т/год**, временно хранится в металлическом контейнере и передается спец. организациям на основании договора.

➤ Лом черных металлов – образуется при работе механических станков, код отхода **12 01 01 (неопасный)**, объем отхода согласно данным Заказчика – **0,016 т/год**, временно хранится в металлическом ящике и передается спец. организациям на основании договора.

➤ *Тара из-под кальцинированной соды (мешки)* - представлена полиэтиленовыми мешками с остатками соды кальцинированной. Код отхода 15 01 01 (неопасный), временно хранится в металлическом контейнере и передается спец. организациям на основании договора. Объем образования – **0,0336 т/год**.

Годовой расход соды кальцинированной составит 7560 кг. Реагент поступает в мешках по 45 кг. В год образуется 168 мешка, вес 1го мешка 200 грамм.

$$M = 168 * 200 / 1000000 = 0,0336 \text{ тонн/год}$$

➤ *Отработанные люминесцентные лампы* представляют собой отходы, образующиеся в результате эксплуатации осветительных приборов после окончания установленного срока службы либо выхода ламп из строя. Лампы состоят из стеклянной колбы, металлического цоколя и внутренних элементов (люминофор, электроды), содержат пары ртути, что обуславливает их опасные свойства. При нарушении целостности ламп возможно выделение ртути и загрязнение окружающей среды. По степени воздействия на окружающую среду отработанные люминесцентные лампы относятся к опасным отходам (как правило, I класс опасности) и подлежат обязательному раздельному сбору, временному хранению в герметичной таре и передаче специализированным организациям, имеющим лицензию на обращение с ртутьсодержащими отходами. Код отхода согласно классификатору – **20 01 21*** (**опасный**). Объем образования согласно данным Заказчика – **0,215 т/год**.

Общий объем образования отходов составит – **93211,08 т/год**.