

Не техническое резюме Отчета о возможных воздействиях к проекту для производства по обращению с отходами по адресу: Павлодарская область, г. Павлодар, промышленная зона Северная, строение 371/1

Проектом планируется строительство и эксплуатация объекта по обращению с отходами на территории специальной экономической зоны «Павлодар». Адрес расположения объекта: Республика Казахстан, Павлодарская область, г. Павлодар, промышленная зона Северная, строение 371/1. Географические координаты расположения участка: 52°24'11.3"N 76°58'09.4"E. Кадастровый номер земельного участка: 14:218:038:435 с целевым назначением: для строительства предприятия по обращению с отходами. Общая площадь земельного участка – 1,5 га. Участок размещения предприятия определен согласно плану застройки и реализации инвестиционных проектов в Свободной Экономической Зоне города Павлодар. Ближайшая жилая зона находится на расстоянии 7,08 км в западном направлении от места расположения предприятия. Река Иртыш находится на расстоянии 7880 метров, ближайший водоем - озеро «Мойылды» находится на расстоянии 5880 м.



Рисунок 1. Планируемое место расположения предприятия по обращению с отходами.

Проект не затрагивает особо охраняемые природные территории и земли лесного фонда.

Инициатор проекта: ТОО «КазРециклен», юридический адрес: Республика Казахстан, Павлодарская область, г.Павлодар, ул.Торговая, бокс 8, контакты: почтовый индекс 140000, тел.: +7 777 396 00 45, e-mail: kazretsiklen@mail.ru

Планируемые начало строительства – 2025 год и срок ввода в эксплуатацию – 2025 г.

Запланированные сроки проведения строительных работ – 14 дней. Количество рабочих, занятых на строительных работах - 25 человек.

Производство по обращению с отходами — это комплекс специальных сооружений, инженерных коммуникаций, технологических площадок и машин, предназначенных для производства вторичных ресурсов и готовой продукции, которыми являются: пластик (вторсырье), металлолом (вторсырье), металлокорд, обуглероженный остаток, пиролизный газ, жидкое (печное) топливо.

Мощности «Производства по обращению с отходами» ТОО «КазРециклен» в г. Павлодар будут позволять принимать в день до 52 тонн различных отходов. Режим работы 350 дней, годовая мощность производства по обращению с отходами будет составлять порядка

18000 тонн отходов. Рабочий режим – круглосуточный. Общее количество персонала – 14 человек.

Намечаемое к строительству и вводу в эксплуатацию предприятие направленно на решение серьезной экологической проблемы - утилизация и переработка опасных и не опасных отходов, как Павлодарской области, так и других регионов Казахстана. Проект будет иметь положительный экологический эффект - сокращение объема размещаемых в окружающей среде отходов.

В рамках реализации предполагается принимать на переработку и утилизацию порядка **18 000 тонн отходов в год**, из которых **16 620 тонн переводятся во вторичное сырье и топливо**, и передаются на последующее использование в качестве сырья. Среди перерабатываемых отходов будут как опасные – **2160 тонн в год**, так и не опасные **15 840 тонн в год**. Подробные перечни отходов, принимаемых для переработки приведены в таблице 1 и 2. В таблице 3 приведен перечень полезных продуктов - вторичных ресурсов, образующиеся в ходе переработки отходов.

Основной объем принимаемых отходов, около двух третьих будет производится от предприятий Павлодарской области и города Павлодар, такими как АО «Орика-Казахстан», ТОО «Проммашкомплект», ТОО «R.W.S.Wheelset», ТОО «Богатырь Транс», ТОО «Богатырь Комир», АО "Транснациональная компания «Казхром» и др.

Таблица 1. Перечень принимаемых и перерабатываемых отходов

№ п/п	Вид отхода	Количество отходов в тоннах
1	Масла отработанные (моторные, дизельные, трансмиссионные, промышленные и др.), также отходы очистки отработанных масел	1000
2	Отработанные смазочные материалы (твёрдые, пластичные, жидкие), смазки, пасты и т.д.	200
3	Смолы (в т.ч. эпоксидные, синтетические, кремнийорганические, полиэфирные и др.), герметики, клеи, мастики, латексы, компаунды, триколы, катализаторы, пены и связующие компоненты	40
4	Отходы лакокрасочных материалов (ЛКМ) в том числе: тара из-под ЛКМ, компоненты ЛКМ, материалы загрязненные ЛКМ, жидкие и твердые остатки ЛКМ, потерявшие свои свойства и качества	40
5	Грунт (грунт, песок, почва и другие минеральные материалы, загрязненные нефтепродуктами, химическими веществами) загрязненный масло-, смоло-, нефтесодержащими и химическими веществами	250
6	Отходы эмульсий, смеси некондиционных нефтепродуктов и растворов на основе спиртов (в т.ч. антифризы, тосолы, СОЖ, гидравлические и тормозные жидкости, отработанный этиленгликоль, ЛВЖ и прочее)	35
7	Промасленная ветошь и другие отходы загрязненные нефтепродуктами	30
8	Промасленные стружки и опилки загрязненные нефтепродуктами	10
9	Промасленная бумага и картон загрязненные нефтепродуктами	5
10	Отходы сальниковой набивки, уплотнительные материалы из фторопласта или на основе графита, шнуры и кольца с графитовой пропиткой, манжеты из резины и др.	30
11	Нефтесодержащие жидкие отходы систем очистки ливневых стоков, очистных сооружений, нефтеловушек и другого нефтеулавливающего оборудования, подсланевые воды, отходы отстаивания и очистки отработанных нефтепродуктов	100
12	Отходы СИЗ (спецодежда, спецобувь, перчатки, респираторы, противогазы и пр.), самоспасатели	50
13	Фильтры отработанные масляные, в т.ч. автомобильные	30

14	Фильтры отработанные топливные, в т.ч. автомобильные	15
15	Нефтешлам, шлам очистки трубопроводов и емкостей, твердые отходы нефтеловушек и другого нефтеулавливающего оборудования	150
16	Крад (нефте содержащий кек после установок очистки), другие разновидности кеков и пеков содержащих нефтепродукты, (жидкая, твердая и пастообразная фракции)	25
17	Шпалы железнодорожные деревянные, отходы древесины загрязненные	90
18	Отработанный загрязненный песок пескоструйной очистки, в т.ч. со следами ЛКМ, СОЖ, масел и др. нефтепродуктов	25
19	Пластиковая тара из-под нефтепродуктов, химреагентов, цианидов, пестицидов и пр.	3
20	Металлическая тара из-под нефтепродуктов, химреагентов, цианидов, пестицидов и пр.	3
21	Деревянная тара из-под сыпучих химреагентов, цианидов, пестицидов и пр.	4
22	Картриджи от принтеров и копиров; порошок, краски и чернила для заправки картриджей; загрязненная тара из-под порошка, красок и чернил	5
23	Отходы полимеров (полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид, полистирол, винил, и т.п.) загрязненные опасными веществами	20
ИТОГО		2160

Таблица 2. Перечень принимаемых и перерабатываемых неопасных отходов

№ п/п	Вид отхода	Количество отходов в тоннах
1	Автомобили и др. транспортные средства	300
2	Оргтехника, электронная и бытовая техника, потерявшая свои потребительские свойства	4500
3	Отходы полимеров (полиэтилен (ПНД,ПВД), полипропилен, поливинилхлорид, полистирол, винил, и т.п.)	8400
4	Отходы РТИ (резина, резиновые изделия, резиносодержащие элементы и т.д.)	150
5	Шины, пневматические отработанные диаметром до 1,5 м/более 1,5 м	2490
ИТОГО		15 840

Таблица 3. Вторичные ресурсы, образующиеся в ходе проведения операций с отходами

Наименование вторичного сырья	Тонн в год
Пластик (вторсырье)	9900
Металлолом (вторсырье)	1920
Жидкое (печное) топливо	2990
Металлокорд	264
Обуглероженный остаток	1116
Пиролизный газ	430
Всего	16620

Технологический процесс

Участок переработки отходов методом пиролиза расположен в помещении площадью 443,6м², имеющим твердое покрытие и приточно-вытяжную вентиляцию. Максимальная производительность участка по переработке отходов составляет 4 800 т/год.

Основным технологическим оборудованием на участке является установка «Реактор-2», предназначенная для переработки углеводородсодержащего материала методом термической деструкции (пиролизом). Установка применяется для переработки резиносодержащих отходов (изношенных автопокрышек, резинотехнические изделия (РТИ), углеводородсодержащих отходов, промасленных отходов (ветошь, опилки и т.п.) отработанные промасленные фильтры, отработанные масла, полимерных отходов, нефтешламовых и других углеводородсодержащих отходов с получением следующих продуктов: пиролизной жидкости, сухого углеродистого остатка (СУО), металлокорда (для автошин), а также горючего газа для собственных нужд.

Сущность технологии переработки углеводородсодержащих отходов, состоит в нагреве сырья в установке до температуры 450-485°С. Технологический процесс поддерживается за счет пиролизного газа, образовавшегося в установке. Стабильный уровень температур, отсутствие в реакторе свободного кислорода и азота полностью исключает возможность процесса горения, что создает идеальные условия для интенсивного протекания реакций. При этом многократно возрастают скорость и глубина всего многообразия протекающих процессов и реакций.

Отсутствие в установке свободного кислорода исключает образование оксидов типа SO_x, NO_x и др. Таким образом, достигается экологическая безопасность предполагаемой технологии.

Высокий процент выделения пиролизного газа минимизирует количество твердого остатка, а в его состав не входят токсичные вещества, так как проходят полное термическое преобразование в процессе пиролиза.

Процесс пиролиза основан на нагреве материала без доступа кислорода. Герметичный корпус реторты подогревает снаружи через кожух реактора, разогревая сырье до температур в 475°С. В результате нагрева, летучие соединения выводятся из реактора, а сухой остаток остается внутри.

Топливная система установки «РЕАКТОР-2» предназначена для обеспечения работы жидкотопливных горелок на начальном этапе работы установки. В период пусковых работ в качестве жидкого топлива может использоваться дизельное топливо, в дальнейших пусках используется жидкое печное топливо, полученное в предыдущих циклах работы.

В процессе эксплуатации установки осуществляется контроль температуры реактора и отходящих пирогазов, давления, работы горелок, загрузочного устройства, вращения барабана реактора, факельной горелки.

Этапы работ является цикличным и повторяется периодически: загрузка сырья, процесс пиролиза с получением пиролизной жидкости (печное топливо) и пиролизного газа, охлаждение реактора, выгрузка твердого углеродистого остатка и металлических обрезков.

Загрузка материалов и отходов в реактор происходит с помощью загрузочного устройства, виловым погрузчиком или вручную. Для жидких отходов загрузка происходит посредством насоса НШ (ист. №6001) непосредственно из емкостей хранения.

Сухой углеродистый остаток (технический углерод) получаемый в процессе пиролиза выгружается в тару биг-бэги. Вначале технический углерод проходит процесс отделения от механических примесей на виброрешетке. Оборудование по брикетированию представляет собой миксер для смешивания технического углерода со связывающим агентом. Далее смесь подается в шнековый экструдер, где происходит формирование брикета. Готовые брикеты упаковываются в мешкотару и реализуются потребителям, а также для обогрева своих производственных и бытовых помещений, сжигаемых в твердотопливном котле длительного горения. Количество перерабатываемого материала 1116 т/год. Время работы участка 1116 ч/год.

Автотранспорт с площадки приемки отходов доставляется на участок разбора. Участок предназначен для разбора поступившего автотранспорта на составляющие: металл, резина,

стекло, текстиль, цветные металлы, пластик, кожа, а также для слива нефтепродуктов и технических жидкостей. Для разбора будут применяться следующие механизмы и оборудование: шуруповерты, дрели, наборы инструментов, автопогрузчик, гидравлические ножницы, аппарат для откачки масла, аппарат для откачки автомобильных жидкостей, устройство для слива и регенерации хладагента, аппарат для газовой резки (учтено во вспомогательном оборудовании). Вторичное сырье (металл, пластик, картон и т.п.) годное для дальнейшей реализации будет поступать на склад вторичного сырья и разделяться по видам. Слитые масла и технические жидкости будут поступать на участок переработки отходов методом пиролиза. Химические источники тока передаются в специализированной организации по договору. Отходы не пригодные к дальнейшей переработке, передаются на утилизацию специализированной организации по договору.

Оргтехника, электронная, бытовая и цифровая техника, и медицинское оборудование проходит процесс первичной сортировки и ручной разборки с выделением материалов, пригодных для вторичного использования, и опасных элементов, подлежащих утилизации. До момента разборки и сортировки отходы оргтехники, электронной, бытовой и цифровой техники, и медицинское оборудование, хранятся в складе с твердым покрытием, а также в контейнерах или под навесами.

Участок оборудован столами разборки, контейнерами для отдельного сбора извлекаемого вторичного сырья и отходов. Отходы от разбора передаются на утилизацию сторонней организации по договору. Вторичное сырье будет использоваться как самим предприятием, так и реализовываться сторонними организациями.

Для работ применяется следующее оборудование: ручные инструменты, электроотвертки и электродрели, 2 ручные отрезные и шлифовальные машинки (по 760 ч/год) и 2 электрических паяльника (по 520 ч/год), пресс (360 ч/год). Для заточки применяемого инструмента используется заточный станок с диаметром круга 250 мм. Режим работы станка - 260 ч/год.

Участок переработки полимерных отходов расположен в отдельно стоящем помещении 675м² имеющим твердое напольное покрытие и приточно-вытяжную вентиляцию. Максимальная производительность участка по переработке отходов составляет 8400 т/год.

На участке размещено оборудование в виде полного комплекса переработки полимерных отходов. Комплекс предназначен для первичной переработки отходов полимерной продукции (канистр, пленки, пластиковых труб, полимерной тары и аналогичных продуктов), а именно для дробления (измельчения), мойки и сушки полученных хлопьев с дальнейшей переработкой в гранулы. Расчетная пропускная способность линии составляет 1 000 кг в час. Конечным продуктом линии являются хлопья (флекс) и гранулы.

В состав моечного комплекса входит ленточный конвейер (2 шт), шредер, дробильный комплекс, фрикционная мойка шнекового типа, высокоскоростная фрикционная мойка, шнековый питатель (2 шт.), ванна флотационной мойки (2 шт), влагоотделитель, система сушки, приемный бункер

В состав комплекса грануляции входит ленточный конвейер, компактор, SJ180/33 одношнековый экструдер, высокоскоростной фильтр расплава со станцией гидропривода, водокольцевая резка, центрифуга, вибросито, система сушки, накопитель продукции. Конечный продукт данного участка - полимерные гранулы используется для дальнейшей производства и формирования различных пластиковых изделий.

В качестве перерабатываемого сырья используются отходы материалов ПНД, ПВД, ПП: флаконы из-под бытовой химии, упаковочная тара, мешкотара типа биг-бэг, канализационные и водопроводные трубы, ABS пластик и другие виды полимерных отходов.

Основным видом принимаемых полимерных отходов является полиэтилен низкого и высокого давления, а также полипропилен.

Воздействие на окружающую среду на период строительства

Основными источниками воздействия на окружающую среду при строительных работах будут следующие виды деятельности:

- работы по планировке площадки строительства;
- погрузочно-разгрузочные работы инертных материалов;
- сварочные работы при возведении каркасных производственных ангаров и навесов;
- окрасочные работы, выполняются с целью антикоррозионной защиты металлических элементов;
- жизнедеятельность рабочих.

В результате этих видов работ будут производиться следующие виды воздействия на окружающую среду:

- выбросы загрязняющих веществ в атмосферу;
- образование отходов производства и потребления;
- физические факторы воздействия – шум, вибрация, свет.

Проектом предусмотрено снятие плодородно растительного слоя, который будет использоваться для озеленения.

Проведение погрузочно-разгрузочных работ обусловлено необходимостью использования в строительстве сыпучих строительных материалов – щебня. Щебень завозится на участок автотранспортом и выгружается на открытую площадку, где хранится до момента использования в строительстве. Общий объем используемого в строительстве щебня – 22 500 тонн.

Основными источниками выбросов на период СМР будут сварочные и окрасочные работы. Все источники выбросов будут неорганизованными. Загрязнение атмосферного воздуха на период строительно-монтажных работ будет обусловлено выбросами 10 следующих загрязняющих веществ

Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (494), Железо (II, III) оксиды (274), Марганец и его соединения (327), Фтористые газообразные соединения (Гидрофторид) (617), Метилбензол (349), Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102), Этанол (Этиловый спирт) (667), 2-Этоксэтанол (1497*), Бутилацетат (110), Пропан-2-он (Ацетон) (470).

Валовый выброс вредных веществ в атмосферу от источников **на период проведения строительных работ** ориентировочно составит 1,3495 тонн. (без учета выбросов от передвижных источников).

В процессе строительства планируется образование опасного отхода тара из под лакокрасочных материалов 0,0255 тонн и неопасных отходов твердо-бытовые (коммунальные) отходы 0,072 тонн и огарки сварочных электродов 0,0045 тонн.

Воздействие на окружающую среду на период деятельности предприятия Атмосферный воздух

Источником загрязнения атмосферы от модульно-мобильной установки «Реактор-2» является дымовая труба (ист. №0001), высотой 7,5 м и диаметром 310 мм и факельная горелка высотой 4,8 м и диаметром 510 мм (ист. №0002), используемая для сжигания остаточных пиролизных газов.

В результате **эксплуатации** предприятия выделяется 50 загрязняющих вещества, в том числе: Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274), Кадмий оксид (в пересчете на кадмий) (295), Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327), Натрий гидроксид (Натр едкий, Сода каустическая) (876*), диНатрий карбонат (Сода кальцинированная, Натрий карбонат) (408), Никель оксид (в пересчете на никель) (420), Олово оксид (в пересчете на олово) (Олово (II) оксид) (446), Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513), Хром /в пересчете на хром (VI) оксид/ (Хром шестивалентный) (647), Цинк оксид /в пересчете на цинк/ (662), Кобальт оксид /в пересчете на кобальт/ (313), Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4), Азотная кислота (5), Аммиак (32) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6), Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163), Серная кислота (517), Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516), Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584), Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617), Фториды неорганические плохо растворимые -

(алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615), Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*), Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*), Пентилены (амилены – смесь изомеров) (460), Бензол (64), Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (203), Винилбензол (Стирол, Этинилбензол) (121), Метилбензол (349), Этилбензол (675), Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54), Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646), Тетрахлорметан (Углерод тетрахлорид, Четыреххлористый углерод) (546), Бутан-1-ол (Бутиловый спирт) (102), Этанол (Этиловый спирт) (667), 2-Этоксэтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*), Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110), Этилацетат (674), Пропан-2-он (Ацетон) (470), Уксусная кислота (Этановая кислота) (586), Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.) (716*), Сольвент нефтяной (1149*), Уайт-спирит (1294*), Алканы C12-19 /в пересчете на C/(Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10), Взвешенные частицы (116), Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494), Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 20 (доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит) (495*), Пыль полипропилена (1068*), Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*), Пыль бумаги (1034*), Пыль полистирола (1069*).

Общий объем валовых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на 2025 – 2034 гг. составляет **42.874096376 тонн/год**.

Водные ресурсы

Система водоснабжения линии по переработке полимерных отходов имеет 2 контура: 1 - прямой цикл предварительной мойки и 2 - замкнутый цикл водоснабжения переработки полимерных отходов.

На стадии предварительной мойки полимерных отходов, осуществляется промывка под давлением полимерных отходов. Средний расход воды на мойку составит от 0,8 до 1,0 л/мин.

Другим источником потребления и соответственно постепенного загрязнения оборотной воды являются непосредственно 6 узлов линии: дробильный комплекс, фрикционная мойка шнекового типа, ванна горячей мойки, высокоскоростная фрикционная мойка, ванна флотационной мойки, влагоотделитель. Общий объем оборотной воды, единовременной циркулирующей в линии (без учета резервуара чистой воды), составляет 50 м³.

Для заполнения и пополнения оборотной системы водоснабжения линии будет использоваться чистая техническая вода, при отсутствии таковой допускается использование воды питьевого качества. Потери оборотной воды будут приходиться на испарение с открытых водных поверхностей и потери с готовой продукцией и отходами, извлекаемыми из отстойников и составят около 5%.

Основными загрязняющими агентами оборотной воды являются механические примеси (земля, песок, глина) и остатки отмываемых этикеток (бумага, клей ПВА (поливинилацетат)). Большая часть механических примесей будет улавливаться иловым отстойником (ИО), оставшаяся - осаждаться в осадочном отстойнике.

Согласно технологическому регламенту работ и учитывая производительность линии (1000 кг/час) полная замена воды из системы оборотного водоснабжения (50 м³) предусматривается с периодичностью 1 раз в квартал. Годовой объем образуемых сточных вод составит около 198 м³/год, который в последствии будет отводиться в промышленную канализацию.

Отходы

От самого технологического процесса будут образовываться следующие отходы: твердые бытовые отходы 1,05 т/год, смета с территории составляет 75 т/год, ветоши промасленной 0,050 т/год, свинцово-кислотные аккумуляторные батареи 0,2256 т/год, отработанные топливные фильтры 0,0158 т/год, отработанные масла 0,0628 т/год

золошлаковые отходы от сжигания угля в твердотопливном котле длительного горения 2,442 т/год, илового осадка составляет 9,9 т/год, огарки сварочных электродов составляет 0,0039 т/год, отходы подготовки полимерных отходов к переработке составляет 252 т/год, отходы переработки полимерных отходов составляет 168 т/год. Все отходы которые не смогут быть переработаны в технологическом процессе будут передаваться специализированными организациями. захоронение отходов **не предусматривается**.

Воздействие на рельеф, недра, растительный и животный мир от планируемого предприятия будет не значительным.

Характер намечаемой производственной деятельности показывает, что:

- использование земель, пригодных для сельского хозяйства отсутствует;
- использование недр отсутствует;
- использование объектов растительного мира отсутствует;
- использование объектов животного мира отсутствует;
- пути миграций диких животных в районе строительства отсутствуют.

Физические факторы воздействия

Источником шумового воздействия является шум, создаваемый при работе используемой техники и оборудования. Возникающий при работе техники шум, по характеру спектра относится к широкополосному шуму, уровень звука которого непрерывно изменяется во времени и является эпизодическим процессом. Масштаб воздействия – в пределах границ установленной санитарно-защитной зоны(100м).

Здоровье населения

Строительство данного объекта отрицательного влияния на здоровье местного населения и рабочего персонала не окажет.

Анализ опасности аварий

Рассматриваемое производство находится на удаленном расстоянии от селитебной территории и в случае возникновения чрезвычайной ситуации на рассматриваемом объекте она не окажет неблагоприятного воздействия на население.

Все технические решения, принятые в проекте, направлены на обеспечение безаварийной эксплуатации в соответствии с требованиями действующих на территории Республики Казахстан нормативных документов.

Вероятными аварийными ситуациями, которые могут возникнуть в результате намечаемой деятельности и существенным образом повлиять на сложившуюся экологическую ситуацию, являются:

- технологические отказы, обусловленные нарушением норм технологического режима производства или отдельных технологических процессов;
- механические отказы, вызванные или полным разрушением или износом технологического оборудования или его деталей;
- разливы ГСМ и ЛВЖ;
- чрезвычайные события, обусловленные пожарами, взрывами.

В случае возникновения аварийной ситуации возможно возгорание отходов находящихся на площадке ожидания, что приведет к несанкционированному загрязнению атмосферного воздуха и почвы, либо разливы жидкостей, что также может привести к загрязнению почвы.

Для предотвращения аварийных ситуаций в большинстве случаев требуется систематический контроль за выполнением технических инструкций и мероприятий по охране труда и пожарной профилактике.

Влияние на трудовые ресурсы

На период строительства будут задействованы трудовые ресурсы, а именно численность рабочего персонала будет составлять – **25 человек**. На период эксплуатации численность рабочего персонала будет составлять – **14 человек**.

Выбор технологии

Преимущества применения технологии пиролиза отходов:

- получение пиролизных жидкостей, которые впоследствии используют при производстве пластмасс и в качестве жидкого топлива;
- выделение пиролизного газа, который получают в достаточном количестве для обеспечения производства энергоносителей;
- выделяется минимальное количество вредных веществ.

Пиролиз - более устойчивая и эффективная технология утилизации отходов по сравнению со сжиганием благодаря меньшему воздействию на окружающую среду, способности производить ценные побочные продукты и сокращению выбросов. В отличие от сжигания, при котором отходы сжигаются при очень высоких температурах и выделяют вредные загрязняющие вещества, пиролиз работает в бескислородной среде при более низких температурах, сводя к минимуму вредные побочные продукты и выбросы углерода. Он превращает отходы, содержащие углеводороды в такие полезные продукты, как пиролизный газ, жидкое топливо, обуглероженный остаток, металлокорд, которые можно использовать в качестве топлива или вторичных ресурсов. Пиролиз сокращает количество отходов на свалках, выбросы парниковых газов и зависимость от ископаемых видов топлива, обеспечивает экономические и медицинские преимущества. Контролируемый процесс и универсальность делают его более чистой и экологичной альтернативой сжиганию отходов.

Воздействие на окружающую среду:

Снижение выбросов: Пиролиз работает в бескислородной среде при более низких температурах (350-550°C), что снижает образование вредных загрязняющих веществ, таких как диоксины, и выбросы углерода по сравнению с сжиганием, которое работает при температуре 800-1000°C.

Снижение загрязнения окружающей среды: Пиролиз минимизирует количество вредных побочных продуктов и позволяет избежать выделения токсичных газов, что делает его более чистым вариантом утилизации отходов.

Риск загрязнения воды: Пиролиз снижает риск загрязнения воды за счет разложения токсичных компонентов и патогенных микроорганизмов в процессе.

Сокращение отходов:

Перемещение отходов на полигоны: Пиролиз значительно сокращает объем отходов, отправляемых на свалки, решая проблемы управления отходами и продлевая срок службы полигонов.

Уменьшение объема: Процесс уменьшает объем воды и разлагает токсичные компоненты, делая утилизацию отходов более эффективной.

Экономические и социальные выгоды:

Создание рабочих мест: Пиролизные предприятия создают рабочие места в сфере управления отходами, разработки технологий и утилизации продукции.

Технологические преимущества:

Универсальность: Пиролиз может перерабатывать широкий спектр сырья, включая биомассу, шины и пластик, что делает его пригодным для использования в различных потоках отходов.

Контролируемый процесс: Возможность управления реактором позволяет эффективно и быстро превращать отходы в ценные продукты.

Рассмотрение альтернативы - мусоросжигание:

Температура и продолжительность: Пиролиз происходит при более низких температурах в течение нескольких часов, в то время как сжигание требует более высоких температур в течение короткого времени. Эта разница приводит к меньшему количеству вредных выбросов и более контролируемому процессу.

Экологичность: Пиролиз более экологичен, чем сжигание, так как позволяет избежать загрязнения окружающей среды в результате сжигания и максимально восстановить ресурсы.

Таким образом, пиролиз представляет собой устойчивую, эффективную и экономически выгодную альтернативу сжиганию отходов, позволяя снизить воздействие на окружающую среду, получить ценные продукты и решить проблемы утилизации отходов. Его способность работать при более низких температурах, восстанавливать ресурсы и минимизировать загрязнение окружающей среды делает его лучшим выбором для современных систем управления отходами.

Меры по снижению воздействия на окружающую среду при реализации проекта:

Дымовые газы установки пиролиза отводятся дымовой трубой высотой 7,5 м и диаметром 310 мм. Отходящие дымовые газы отводятся с помощью дымососа, проходят очистку путем орошения известковым раствором на скруббере мокрой очистки, после чего дымовые газы через дымовую трубу поступают в атмосферу. Химические процессы внутри реактора и в теплообменнике происходят в закрытом объеме и не имеют выхода в окружающую среду. Конечные продукты пиролиза по физическим и химическим свойствам близки к своим аналогам – газу и топочному мазуту, и химически не агрессивны.

Для теплоснабжения АБК и производственных корпусов в холодный период года (212 дней) будут использоваться пиролизные газы, которые поступают по трубчатым радиаторам в систему, затем обратно направляются на дожиг. В случае остановки пиролизной установки для отопления помещений предусмотрена котельная площадью 12 м² с твердотопливным котлом длительного горения с ручным забросом топлива и ручным золоудалением (ист. №0005), в качестве резервного источника теплоснабжения.

Источники информации

Оценка воздействия на окружающую среду проведена с использованием материалов из общедоступных источников информации и действующих нормативно-правовых актов:

- Министерством охраны окружающей среды Республики Казахстан и его областными территориальными управлениям;
- подзаконные акты, сопутствующие Экологическому кодексу Республики Казахстан от 2 января 2021 года;
- утвержденные методики расчета выбросов вредных веществ к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан;
- данные сайта РГП «КАЗГИДРОМЕТ» <https://www.kazhydromet.kz/ru>;
- научными и исследовательскими организациями;
- другие общедоступные данные.