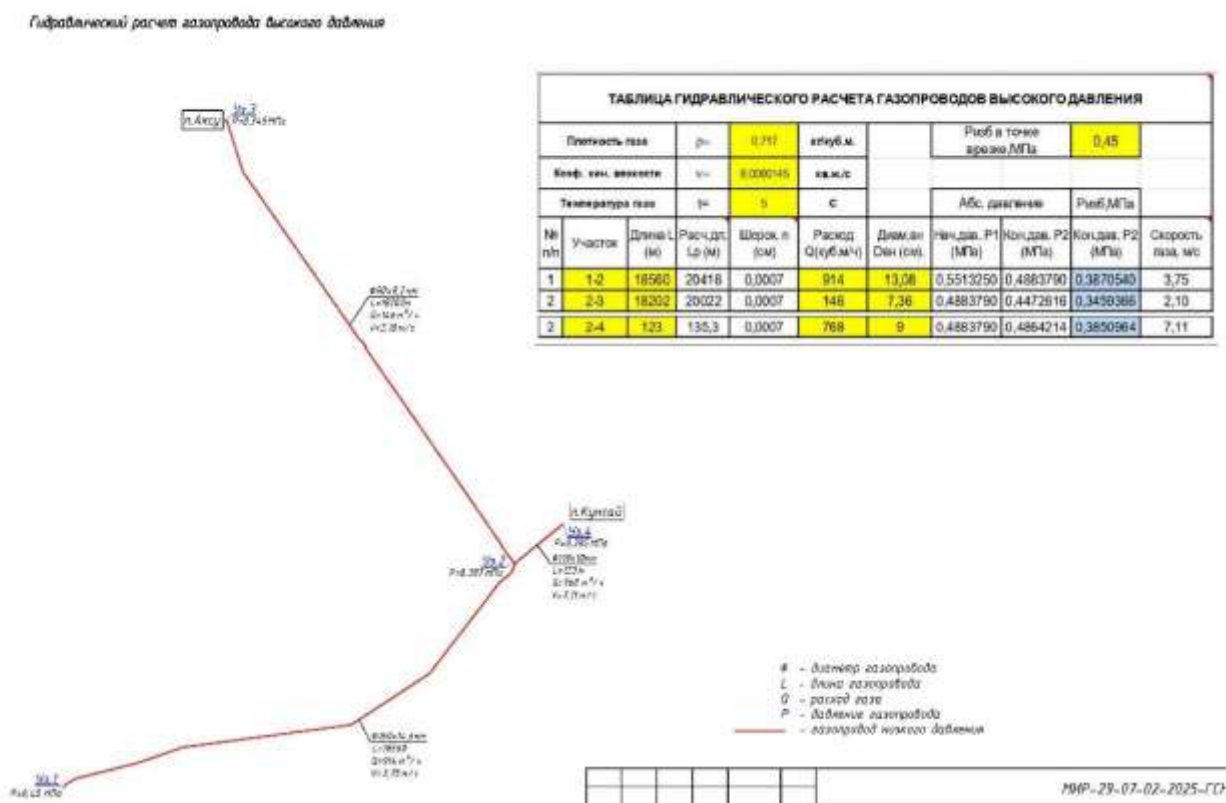


# НЕТЕХНИЧЕСКОЕ РЕЗЮМЕ

## к Отчету о возможных воздействиях к рабочему проекту «СТРОИТЕЛЬСТВО ПОДВОДЯЩЕГО И ВНУТРИПОСЕЛКОВОГО ГАЗОПРОВОДА В П. АКСУ И П. КУМСАЙ МУГАЛЖАРСКОГО РАЙОНА АКТЮБИНСКОЙ ОБЛАСТИ».

### 1. Описание предполагаемого места осуществления намечаемой деятельности, план с изображением его границ

Строительство подводящего и внутрипоселкового газопровода планируется в населённых пунктах п. Аксу и п. Кумсай Мугалжарского района Мугалжарского района Актюбинской области. Территория включает участки для прокладки газопроводов общей протяжённостью 46 829 метров, а также площадки для установки газорегуляторных пунктов шкафного типа (ГРПШ).



### 2. Описание затрагиваемой территории с указанием численности её населения, участков, на которых могут быть обнаружены выбросы, сбросы и иные негативные воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду, с учётом их характеристик и способности переноса в окружающую среду; участков извлечения природных ресурсов и захоронения отходов.

Затрагиваемая территория включает поселки Кумсай и Аксу Мугалжарского района Актюбинской области. По данным переписи 2009 года, численность населения составляет:

- Кумсай — 756 человек (368 мужчин и 388 женщин);
- Аксу — 236 человек (122 мужчины и 114 женщин).

Трасса газопровода протяжённостью около 46,8 км проходит преимущественно по сельскохозяйственным и подлесным территориям, а также вблизи жилой застройки. На территории проведения работ отсутствуют участки извлечения природных ресурсов и захоронения отходов.

### **3. Наименование инициатора намечаемой деятельности, его контактные данные.**

**Инициатор намечаемой деятельности условия: ГУ «Управление энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Актыобинской области»**

<b>Общая информация</b>	
Резиденство	ГУ «Управление энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Актыобинской области»
БИН	061240003738
Основной вид деятельности	Государственный контроль и надзор в сфере жилищно-коммунального хозяйства
Форма собственности	Государственная
<b>Контактная информация</b>	
Индекс	030000
Регион	РК, Актыобинская область
Адрес	г.Актобе, Проспект Абилкайыр Хана, 40
Телефон	
<b>Директор</b>	
Ф. И. О.	Айтбаев А.Н

### **4. Краткое описание намечаемой деятельности:**

Объектом проектирования является строительство подводящего и внутрипоселкового газопровода в поселках Аксу и Кумсай Мугалжарского района Актыобинской области. Общая протяженность подводящей сети газопровода составляет 36 905 метров, внутрипоселковой сети — 7 398 метров в Кумсай и 2 526 метров в Аксу, что в сумме составляет 46 829 метров.

Газопровод предназначен для обеспечения надежного газоснабжения жилых и хозяйственных объектов с пропускной способностью, рассчитанной на транспортировку природного газа среднего давления в диапазоне от 0,005 до 0,3 МПа. Источником газа является существующий подземный газопровод высокого давления второго класса диаметром 225 мм, при рабочем давлении 3,0 кгс/см<sup>2</sup> и максимальном допустимом давлении 6,0 кгс/см<sup>2</sup>.

Газопровод выполнен из полиэтиленовых труб, соединяемых сваркой встык и муфтами с закладными нагревателями. Все подземные участки защищены стальными футлярами с усиленной изоляцией, надземные участки покрыты антикоррозийным лакокрасочным покрытием из двух слоев эмали ПФ-115 и грунтовки ГФ-021, соответствующих требованиям ГОСТ. Сварка стальных участков производится электродами Э42 и Э42А с контролем качества не менее 50% сварных стыков.

Площадка установки газорегуляторного пункта (ГРПШ-400) оборудована металлическим ограждением высотой 1,6 м и щебеночным покрытием толщиной 100 мм по уплотненному грунту. Металлические конструкции защищены от коррозии согласно требованиям СП РК. Система молниезащиты ГРПШ включает отдельно стоящий молниеприёмник высотой 9,5 м и заземляющее устройство с сопротивлением не более 4 Ом, выполненное из вертикальных стальных электродов диаметром 16 мм.

Все монтажные, сварочные, контрольные и испытательные работы выполняются в соответствии с нормативными документами СН РК, СП РК, МСП и ГОСТ при температуре наружного воздуха от -15°C до +30°C. Испытания на герметичность предусматривают длительное испытание под давлением 0,6 МПа в течение 24 часов для подземных труб и

0,45 МПа в течение 1 часа для надземных участков. Внутренняя полость газопровода продувается воздухом перед испытаниями.

Расчетный расход газа составляет 768 м<sup>3</sup>/ч для поселка Кумсай, 146 м<sup>3</sup>/ч для поселка Аксу, общий расход — 914 м<sup>3</sup>/ч.

Для прокладки подземного газопровода используются полиэтиленовые и стальные трубы следующих диаметров и длин:

- Ø160×14,6 мм — 18 570 м
- Ø110×10,0 мм — 125 м
- Ø90×8,2 мм — 18 210 м
- Ø159×4,0 мм — 8 м
- Ø108×4,0 мм — 3 м
- Ø89×4,0 мм — 13 м

Для надземных участков применяются трубы диаметром:

- Ø159×4,0 мм — 20 м
- Ø108×4,0 мм — 8 м
- Ø89×4,0 мм — 32 м

Проект предусматривает проектирование подводящих наружных сетей газоснабжения высокого давления от существующего подземного газопровода диаметром 225 мм до шкафных газорегуляторных пунктов (ГРПШ) в поселках Кумсай и Аксу. Точка подключения расположена на полиэтиленовом газопроводе высокого давления с проектным давлением 6,0 кгс/см<sup>2</sup> и рабочим давлением 4,5 кгс/см<sup>2</sup>.

После точки врезки устанавливается надземная стальная фланцевая задвижка DN159 мм с рабочим давлением 1,6 МПа. Для снижения давления с высокого на низкое (0,03 МПа) и среднее (0,3 МПа) предусмотрена установка шкафных газорегуляторных пунктов с основной и резервной линиями редуцирования, оснащенных отключающей арматурой, молниезащитой и заземлением, в сетчатом ограждении.

Переход газопровода через реку осуществляется методом горизонтально-направленного бурения с использованием полиэтиленовых труб диаметром 90 мм. Ширина реки составляет 47 м, глубина — 1,5 м, при этом заложение трубопровода учитывает возможный размыв дна на 2 м.

Антикоррозийная изоляция подземных стальных соединений выполнена усиленными битумно-полимерными лентами согласно ГОСТ 9.602-2016. Средняя глубина заложения подземного газопровода — 1,10 м. Для укладки труб предусмотрено выровненное основание из мягкого грунта толщиной 100 мм с последующей засыпкой мягким грунтом не менее 200 мм и подбивкой пазух.

Для обнаружения трассы газопровода укладывается сигнальная лента желтого цвета с надписью «Осторожно! Газ!» и параллельно изолированный медный провод для приборного определения трассы. На пересечениях с автомобильными дорогами и инженерными коммуникациями газопровод заключен в полиэтиленовый футляр ПЭ100 SDR11 с контрольной трубкой и герметичной заделкой концов.

Разработка траншей в зоне пересечений проводится вручную под контролем технических руководителей соответствующих коммуникаций. Повороты газопровода выполняются с помощью отводов, переходы с полиэтилена на сталь — с использованием специальных переходов. Сварка полиэтиленовых труб производится встык и муфтами с закладными нагревателями, стальных труб — электродами Э42 и Э42А по ГОСТ 9467-75 с 100% контролем сварных стыков согласно СП РК 4.03-101-2013. Надземные участки покрываются двумя слоями грунтовки ГФ-021 и двумя слоями эмали ПФ-115. Газопровод окрашен в желтый цвет, отключающая арматура — в красный, опоры — в черный. После завершения монтажных работ проводится испытание газопровода на прочность и герметичность воздухом в соответствии с требованиями безопасности систем газоснабжения. Все мероприятия реализуются с соблюдением мер по охране окружающей

среды и санитарно-эпидемиологических требований в процессе строительства и эксплуатации объекта.

*Примерная площадь земельного участка, необходимого для осуществления намечаемой деятельности:*

- Общая протяженность газопровода — 46 829 м (около 46,8 км). Имеется постановление акима Ащешайского сельского округа Мугалжарского района Актыбинской области №42 от 15.11.2024 года, в соответствии с которым для строительства подводящего и внутрипоселкового газопровода, а также размещения газорегуляторных пунктов (ГРПШ), предоставлены земельные участки общей площадью 79,2 га. Работы будут осуществляться на территории населённых пунктов п. Аксу и п. Кумсай Мугалжарского района Актыбинской области Республики Казахстан.

*Краткое описание возможных рациональных вариантов осуществления намечаемой деятельности и обоснование выбранного варианта:*

Альтернативные технические и технологические решения и места расположения объекта отсутствуют.

***5. Краткое описание существенных воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду, включая воздействия на следующие природные компоненты и иные объекты:***

*Жизнь и (или) здоровье людей, условия их проживания и деятельности.*

Реализуемый проект не представляет угрозы для жизни и здоровья людей, так как не несет большой экологической нагрузки.

Планируемые работы не приведут к значительному загрязнению окружающей природной среды, что не скажется негативно на здоровье населения.

*Биоразнообразие (в том числе растительный и животный мир, генетические ресурсы, природные ареалы растений и диких животных, пути миграции диких животных, экосистемы).*

С намечаемой деятельностью не связан спектр воздействий, в зону влияния которых попадают чувствительные компоненты природной среды – местообитания ценных видов птиц, млекопитающих. На исследуемой территории (не выявлено местообитаний ценных видов птиц, млекопитающих).

На участке отсутствуют объекты историко-культурного наследия, особо охраняемые природные территории.

Основным, негативно влияющим на состояние животного мира процессом, является «фактор беспокойства», вызванный присутствием работающей техники и людей. В период проведения работ некоторые виды, вследствие фактора беспокойства, будут вытеснены с прилегающей территории. Шум, производимый используемой техникой, выбросы загрязняющих веществ в атмосферу при работе автотранспорта, незнакомые запахи и присутствие людей, будут служить отпугивающим фактором для животных. Во многих случаях это является даже положительным фактором, т.к. заставит животных держаться на безопасном расстоянии от техники и персонала, работающего на объектах рекультивации.

\*\*\*Примечание: на территориях, где будут размещены производственные площадки, в ходе проведения обследования территории не были обнаружены зимовки, норы и гнезд, где могли бы проживать животные. Соответственно реализация проекта не окажет влияние на животный мир, в связи с отсутствием их постоянного размещения.

Тем не менее, в случае выявления в ходе реализации проекта значимых воздействий на виды растений и животных, в рамках Плана сохранения биоразнообразия будут разработаны мероприятия по недопущению суммарных потерь биологического разнообразия, а в случае идентификации критических местообитаний – обеспечения прироста биоразнообразия.

*Земли (в том числе изъятие земель), почвы (в том числе включая органический состав, эрозию, уплотнение, иные формы деградации).*

Намечаемая деятельность не нарушает земельные участки, так как строительство газопровода ведется с соблюдением всех нормативных требований и минимальным вмешательством в земельный фонд. Почвенный покров не подвергается разрушению, органический слой сохраняется, эрозия и уплотнение почв отсутствуют благодаря применению современных технологий строительства и мерам по охране почвенного покрова. Иные формы деградации почв также не наблюдаются. Все работы проводятся с обеспечением полного восстановления и рекультивации территории после завершения строительства.

*Атмосферный воздух (в том числе риски нарушения экологических нормативов его качества, целевых показателей качества, а при их отсутствии – ориентировочно безопасных уровней воздействия на него).*

РГП «Казгидромет» произведено районирование территории Казахстана с точки зрения установления отдельных ее районов благоприятных для самоочищения атмосферы от вредных выбросов в зависимости от метеоусловий.

Метеорологические условия, приводящие к накоплению примесей, определяют высокий потенциал и, наоборот, условия, благоприятные для рассеивания, определяют низкий потенциал загрязнения атмосферы (ПЗА). Потенциалом загрязнения атмосферы является совокупность погодных условий, определяющих меру способности атмосферы рассеивать выбросы вредных веществ и формировать некоторый уровень концентрации примесей в приземном слое.

Наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха, проводимые как составная часть государственного мониторинга окружающей среды, осуществляется государственным подразделением «Казгидромет».

Анализ полученных результатов по оценке воздействия на атмосферный воздух методом расчета рассеивания концентраций загрязняющих веществ в приземных слоях атмосферы, показал, что при соблюдении принятых проектных решений, воздействие на атмосферный воздух не будет превышать допустимых пороговых значений гигиенических нормативов к атмосферному воздуху.

Деятельность, а также процессы осуществляемые на период эксплуатации проектируемого объекта, являются прогнозируемыми, в связи с чем, риски нарушения экологических нормативов не предполагаются. Ориентировочно безопасные уровни воздействия, принимаются на уровне результатов оценки воздействия на атмосферный воздух.

*Сопrotивляемость к изменению климата экологических и социально-экономических систем.*

Влияние наечаемой деятельности на процесс изменения климата, условий и факторов сопротивляемости к изменению климата, экологических и социально-экономических систем не прогнозируется.

*Материальные активы, объекты историко-культурного наследия (в том числе архитектурные и археологические), ландшафты*

Историко-культурное наследие, как важнейшее свидетельство исторической судьбы каждого народа, как основа и неременное условие его настоящего и будущего развития, как составная часть всей человеческой цивилизации, требует постоянной защиты от всех опасностей. Обеспечение этого в РК является гражданским долгом.

Следует отметить, что ответственность за сохранность памятников предусмотрена действующим законодательством РК. Нарушения законодательства по охране памятников истории и культуры влекут за собой установленную материальную, административную и уголовную ответственность.

Реализация данного проекта предусматривается вдали от охраняемых объектов и не затрагивает памятников, культурных ландшафтов, состоящих на учете в органах охраны памятников Комитета культуры РК, имеющих архитектурно-художественную ценность и

представляющих научный интерес в изучении народного зодчества Казахстана.

***6) Информация о предельных количественных и качественных показателях эмиссий, физических воздействий на окружающую среду, предельном количестве накопления отходов, а также их захоронения, если оно планируется в рамках намечаемой деятельности.***

Качество атмосферного воздуха, как одного из компонентов природной среды, является важным аспектом при оценке воздействия предприятия на окружающую среду и здоровье населения. Обоснование данных о выбросах загрязняющих веществ в атмосферу от источников выделения выполнено с учетом действующих методик, расходного сырья и материалов

#### **На период строительства**

В процессе строительства определены 14 источников выброса загрязняющих веществ, 11 источников – неорганизованные, 3 источника – организованные.

- Разработка грунта в отвал экскаваторами (6001);
- Разработка грунта бульдозерами (6002);
- Устройство щебеночного основания (6003);
- Устройство песчаного основания (6004);
- Обратная засыпка траншей и котлованов (6005);
- Антикоррозийная защита металлических поверхностей (6006);
- Сварочный пост (6007);
- Пост газового резака (6008);
- Гидроизоляция (6009);
- Агрегат для сварки полиэтиленовых труб (6010);
- Спецтехника (6011);
- Компрессор передвижной, 36 кВт (0001);
- Электростанция передвижная, 16 кВт (0002);
- Котел битумный, 8 кВт (0003).

При строительстве объекта в атмосферу будут выбрасываться от стационарных источников загрязняющие вещества 17 наименований, от передвижных источников - 6 наименований, в том числе 4 веществ, обладающие эффектом суммарного вредного воздействия, которые создают 2 группы суммации.

Валовый выброс загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферный воздух в период строительных работ составит 0.2772769419 т/год

#### **На период эксплуатации**

На проектируемом объекте на период эксплуатации определены 7 источников выброса загрязняющих веществ, источники - организованные.

- ОГШН для ГРПШ (0004)
- Свеча ГРПШ-13-2ВУ1 (0005);
- Свеча ГРПШ-13-2ВУ1 (0006);
- Свеча ГРПШ-10МС (0007);
- Свеча ГРПШ-10МС (0008);
- Свеча ГРПШ-6 (0009);
- Свеча ГРПШ-6 (0010).

Валовый выброс загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферный воздух в период эксплуатационных работ составит 0.0022552853 т/год

При эксплуатации объекта в атмосферу будут выбрасываться от стационарных источников загрязняющие вещества 4 наименований, в том числе 2 вещества, обладающие эффектом суммарного вредного воздействия, которые создают 1 группу суммации.

Качественные и количественные характеристики выбросов вредных веществ определены расчетным методом по утвержденным методикам.

**В период строительства** планируется образование следующих видов отходов:

- жестяные банки из-под краски (код 15 01 10\*) — 0,0103 т,
- пластиковые канистры из-под растворителя (код 15 01 10\*) — 0,0006 т,
- смешанные коммунальные отходы (код 20 03 01) — 2,11 т,
- огарки сварочных электродов (код 12 01 13) — 0,0065 т,
- Смешанные отходы строительства и сноса, за исключением упомянутых в (17 09 01, 17 09 02 и 17 09 03 код 17 09 04) — 0,35 т.

**В период эксплуатации** объекта будет образовываться только один вид отходов — смешанные коммунальные отходы (код 20 03 01) в объеме 0,15 т/год.

Опасные отходы, образующиеся в процессе строительства, будут передаваться специализированным организациям, имеющим соответствующую лицензию на их сбор, транспортировку и утилизацию. Захоронение отходов на месте не предусмотрено.

*Обращение с отходами осуществляется путем их передачи специализированным организациям, имеющим соответствующую лицензию на осуществление деятельности по переработке, обезвреживанию, утилизации и (или) захоронению отходов.*

**7) Информация об определении вероятности возникновения аварий и опасных природных явлений, характерных соответственно для намечаемой деятельности и предполагаемого места ее осуществления, описание возможных существенных вредных воздействий на окружающую среду, связанных с рисками возникновения аварий и опасных природных явлений, с учетом возможности проведения мероприятий по их предотвращению и ликвидации:**

Применение любых технических средств защиты на производстве не исключает возможности аварий. Возникновение осложнений и аварийных ситуаций может привести как к прямому, так и к косвенному воздействию на человека и окружающую природную среду.

В технологических процессах и в технологическом оборудовании, предусмотренных проектом не используются вещества и материалы, которые при определенных условиях могут вызвать аварийную ситуацию.

Оценка вероятности возникновения аварийной ситуации при осуществлении данного проекта используется для оценки:

- потенциальных событий или опасностей, которые могут привести к аварийной ситуации с вероятным негативным воздействием на окружающую среду;
- вероятности и возможности реализации таких событий;
- потенциальной величины или масштаба экологических последствий, которые могут возникнуть при реализации события.

Потенциальные опасности, связанные с риском функционирования предприятия, могут возникнуть в результате воздействия, как природных факторов, так и антропогенных.

Под антропогенными факторами — понимается быстрые разрушительные изменения окружающей среды, обусловленные деятельностью человека или созданных им

технических устройств и производств. Как правило, аварийные ситуации возникают вследствие нарушения регламента работы оборудования или норм его эксплуатации.

К антропогенным факторам относятся факторы производственной среды и трудового процесса. С учетом вероятности возможности возникновения аварийных ситуаций, одним из эффективных методов минимизации ущерба от потенциальных аварий является готовность к ним.

Основные причины возникновения техногенных аварийных ситуаций при проведении всех видов работ можно классифицировать по следующим категориям:

- технологические отказы, обусловленные нарушением норм технологического режима производства или отдельных технологических процессов;
- механические отказы, вызванные частичным или полным разрушением или износом технологического оборудования или его деталей;
- организационно-технические отказы, обусловленные прекращением подачи сырья, электроэнергии, ошибками персонала и т. д.;
- чрезвычайные события, обусловленные пожарами, взрывами, в том числе, на соседних объектах.

Наиболее вероятными авариями на рассматриваемом объекте могут быть пожары.

В определенных местах будут установлены пенные огнетушители и емкости с песком.

Планируется проводить систематическое обучение и тренировку работников в том, чтобы гарантировать их компетентность в пожаротушении и соблюдении мер пожарной безопасности. Местоположение первичных средств пожаротушения и пожарного инвентаря должно быть согласовано с органами пожарного надзора.

Проектные решения предусматривают все необходимые мероприятия и решения направленные на недопущение и предотвращение данных ситуаций.

#### **8) краткое описание:**

Предусматриваемые меры направлены на предупреждение и минимизацию отрицательных воздействий на окружающую среду в строительный период за счет рациональной схемы организации работ.

Четкое выполнение проектных и технологических решений в период строительства будет гарантировать максимальное сохранение окружающей среды не только в период строительства, но и в период эксплуатации объекта.

Основные мероприятия, обеспечивающие соблюдение природоохранных требований при строительстве и эксплуатации проектируемой установки могут быть отнесены к организационным, планировочным и техническим (специальным). Организационные и планировочные мероприятия обеспечивают безопасное для персонала выполнение работ и минимизацию воздействия на окружающую среду. Технические или специальные мероприятия предусматривают выполнение специальных мероприятий, предусматриваемых непосредственное снижение уровня воздействия объектов на окружающую среду.

С целью охраны окружающей среды и обеспечения нормальных условий работы обслуживающего персонала приняты меры по уменьшению выбросов загрязняющих веществ.

В период строительных работ, учитывая, что основными источниками загрязнения атмосферы являются строительная техника и автотранспорт.

Основными мерами по снижению выбросов загрязняющих веществ будут следующие:

- строгое соблюдение технологического регламента работы техники;
- своевременное и качественное ремонтно-техническое обслуживание автотранспорта и



спецтехники;

-организация движения транспорта;

-сокращение до минимума работы двигателей транспортных средств на холостом ходу;

-для снижения пыления ограничение по скорости движения транспорта;

-увлажнение пылящих материалов перед транспортировкой;

-использование качественного дизельного топлива для заправки техники и автотранспорта.

После окончания работ на свободной от асфальта и покрытий территории предусмотрена посадка зеленых насаждений.

Для снижения запыленности воздуха при проведении строительных работ предусматривается гидрообеспыливание площадки строительства.

Увеличение площадей зеленых насаждений на территории предприятия и границе СЗЗ, уход и содержание древесно-кустарниковых насаждений.

ТБО сортировка согласно морфологического состава (48%) от общей массы, заключение договоров для дальнейшей передачи сторонним организациям на утилизацию или переработку вторичного сырья.

Проведение производственного экологического контроля путем мониторингового исследования за состоянием атмосферного воздуха на организованных источниках и границе СЗЗ.

**9) Список источников информации, полученной в ходе выполнения оценки воздействия на окружающую среду.**

1. Экологический Кодекс РК от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК.

2. "Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека" Утверждены приказом Исполняющий обязанности Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2.

3. Инструкции по организации и проведению экологической оценки Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280

4. Методика определения удельных выбросов вредных веществ в атмосферу и ущерба отвида используемого топлива РК. РНД 211.3.02.01-97.

5. Сборник методик по расчету выбросов в атмосферу загрязняющих веществ различными производствами. Алматы, 1996г.

6. «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок», РНД 211.2.02.04-2004 Астана, 2004;

7. «Сборник методик по расчету выбросов загрязняющих веществ от различных производств», Алматы 1996;

8. Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005;

9. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.03-2004". Астана, 2004 г.;

10. Методика расчетов выбросов в окружающую среду от неорганизованных источников;

11. Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов от 29 июля 2011 года № 196-п;

12. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении

лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов), РНД 211.2.02.05-2004. Астана, 2005

13. Методика расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей. Министерство охраны окружающей среды РК. РНД. Астана 2008г.