Центральноазиатский научно-исследовательский и проектный институт «ТрансНефть»
Республика Казахстан, 050031, г. Алматы, мкр. Аксай 3А, д. 90, н.п. 4, 4 этаж
тел.: +7 727 344 08 08, БИН000840000908
Internet: www.nipitransneft.kz, E-mail: info@nipitransneft.kz

РАЗДЕЛ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДУ К РАБОЧЕМУ ПРОЕКТУ

"Реконструкция кабельных линии 2КЛ-10кВ от ПС-7 до НС-13 мкрн. 4, дом 1г"

Заказчик:
ТОО «Алматинские тепловые сети»

Исполнитель:
ТОО «ЦА НИПИ «ТрансНефть»
Директор **Мурзагалиев Г.А.**

Алматы 2021 г.

1 Общие сведения о предприятии

1.1 Сведения о площадке

Проектируемый объект находится – г. Алматы, микрорайон – 4, д 1 г.

Цель работы – замена КЛ 10 кВ насосной станции №13, расположенной по адресу: г. Алматы, микрорайон – 4, д. 1г.

Ближайшая жилая зона расположена юго-западной сторон на расстонии 26,79 м.

Ближайший водный объект река Большая Алматинка расположена с северо-восточной стороны на расстоянии 1,18 км. Согласно постановлению акимата города Алматы от 31 марта 2016 года № 1/110 «Об установлении водоохранных зон, полос и режима их хозяйственного использования» объект строительства расположен за пределами водоохранной полосы и водоохранной зоны реки Казачка.

Ситуационная карта-схема представлена в приложении 1.

Протяжённость проектируемой кабельной линии 10 кВ - 12000 м.

На пересечении проектируемой кабельной линии 10 кВ с грунтовой автодорогой прокладку кабелей выполнить в п/э трубах диаметром 125 мм. Лотки кабельного канала укладываются в траншею на подсыпку из щебня, пропитанного битумом с уклоном 5° для отвода грунтовых вод, которые могут скапливаться в кабельном канале. Силовые кабели 10 кВ укладываются на нижние полки, кабели разных цепей укладываются по разным сторонам кабельного канала. Верхние полки остаются свободными для обеспечения возможности дополнительной прокладки кабелей в кабельном канале.

После укладки кабелей кабельный канал сверху перекрывается железобетонными плитами. Обратную засыпку траншеи следует выполнить местным грунтом, не содержащим строительного мусора и камней. На углах поворота кабельного канала проектом предусматривается установка кабельных колодцев КК.

1.2 Характеристика предприятия как источника загрязнения

При производстве строительных работ в атмосферу будут производиться выбросы загрязняющих веществ:

- движение автотранспорта способствует выделению пыли, которая появляется в результате взаимодействия колес с дорогой и сдува мелких частичек с поверхности материала, груженного в кузов автомобилей. В результате транспортировки грунта и сыпучих строительных материалов в атмосферу выделяется пыль неорганическая с содержанием двуокиси кремния 70-20 %. Транспортировка производится автомобилями КАМАЗ грузоподъемностью 10 т на расстояние до 1 км, количество используемых автомобилей 3 шт. Перевозятся следующие материалы: неплодородный грунт – 3399,061 м^3 (3399,0 х 2,0 = 6798,1 тонн), щебень – 373,842 м^3 (373,842х 2,7 = 1009,4 тонны), песок – 8,79 м^3 + 1,144 тонны (8,79 х 2,6 + 1,144 = 26,8 тонн). В результате транспортировки сыпучих

материалов в атмосферу выделяется пыль неорганическая с содержанием двуокиси кремния 70-20 % (ист.6001);
- при строительстве используется спецавтотранспорт, расчет выбросов от автотранспорта выполнен для следующего оборудования: бульдозер, экскаватор, кран,трактор. Выбросы при работе строительной техники происходят неорганизованно (ист.6002). В результате этого процесса происходит выделение загрязняющих веществ: азота диоксид, азота оксид, сернистый ангидрид, углерод, керосин, углерод оксид. Автотранспорт будет предоставлен строительной организацией. Нормативы допустимых выбросов для передвижных источников, не устанавливаются, согласно ст.202, п.17 Экологического Кодекса;
- при работе экскаваторов пыль выделяется главным образом при погрузке материалов а автосамосвалы, время работы автосамосвала составит 131,2 часа;
- при работе экскаватора пыль выделяется, главным образом при погрузке материалов в автосамосвала, время работы экскаватора – 44 часа. При проведении земляных работ в атмосферу выделяется пыль неорганическая с содержанием двуокиси кремния 70-20 % (ист.6003);
- для сварочных работах используются 3 переносных электросварочных аппаратов, сварка производится электродами марки Э42 (аналог АНО-6) – 139,0 кг., Э46 (аналог АНО-4) – 12,1 кг., Э42А (аналог УОНИ 13/45) – 269 кг. В результате электросварочных работ в атмосферу выделяются следующие загрязняющие вещества: железа оксид, марганец и его соединения (в пересчете на марганец), фтористые газообразные соединения, фториды неорганические плохо растворимые, азота диоксид, углерод оксид, пыль неорганическая с содержанием двуокиси кремния 70-20 % (ист.6004);
- для разогрева битума используется битумный котел емкостью 400 л, время работы котла составляет 187,2 часа. Для разогрева битума и поддержания необходимого температурного режима используются дрова в количестве 0,2 тонн. При разогреве битума выбрасываются следующие загрязняющие вещества: азота диоксид, азота оксид, оксид углерода, взвешенные частицы, углеводороды предельные C_{12}-C_{19} (ист.6005);
- при выполнении окрасочных работ используются следующие лакокрасочные материалы – грунтовка ГФ-021 – 0,0009 тонн, лак БТ-123 (аналог БТ-577) – 0,26 тонн, растворитель Р-4 – 0,002 тонны, уайт-спирит – 0,0072 тонны, лак ПФ-170 – 0,0008 тонн. В результате проведения окрасочных работ в атмосферу будут выделяться следующие загрязняющие вещества: ксилол, уайт-спирит, ацетон, бутилацетат, толуол, взвешенные вещества (ист.6006);
- для строительных нужд используются сыпучие строительные материалы. Строительные материалы на объекте не хранятся в виду отсутствия места, доставляются по мере необходимости. Вынутый грунт вывозится во временный отвал на расстоянии 1 км. На участке строительства перегружаются следующие материалы: песок – 26,8 тонн, неплодородный грунт – 6798,1 тонны, щебень – 1009,4 тонн, цемент – 0,0052 тонны, В результате перегрузочных работ в атмосферу выделяется пыль неорганическая с содержанием двуокиси кремния 70-20 % (ист.6007);

- для сварки полиэтиленовых труб используется переносной сварочный аппарат, время работы составляет 90,4 часа (количество сварок 200 шт.), в атмосферу выбрасывается углерод оксид, хлорэтилен (ист.6008);
- в качестве ручного строительного нструмента используются: шлифовальная машинка (1 ед.) время работы 7,2 часа, перфоратор (1 ед.) – 208,5 часов. При работе ручного строительного инструмента в атмосферу выделяются следующие загрязняющие вещества: взвешенные частицы и пыль абразивная (ист.6009);
- при газовой ацетиленокислородной сварке сталей выделяется оксида азота 22 г на один кг ацетилена, при использовании пропан-бутановой смеси 15 г на один кг пропан-бутановой смеси (в секунду расходуется 0.5 г ацетилена или пропана). Расход ацетилена составляет – 0,0006 тонн, расход пропана – 0,0012 тонны.При газосварочных работах в атмосферу выделяется диоксид азота (ист.6010);
- для медницких работ используется свинцово-оловянный припой марки ПОС-30 в объеме 250 кг, время «чистой» пайки – 200 часов. В результате медницких работ в атмосферу выделяется свинец и его неорганические соединения (в пересчете на свинец) и олово оксид (ист.6011);
- для удаления ржавчины при стрительстве используется пескоструйный аппарат. Время работа составляет 764,2 часа. В результате использования пескоструйки в атмосферу выделяется пыль неорганическая с содержанием двуокиси кремния 70-20 % (ист.6012);
- в качестве источника сжатого воздуха используется компрессор мощностью до 4кВт, время работы компрессора составляет 765,0 часов. Расход топлива при 100 % нагрузке для компрессора мощностью 4,0 кВт составляет 1,8 л/час (1,8 л/час х 765,0 часа = 1377,2 л/год или 1,1 т/год). При работе компрессора в атмосферу выделяются: азота диоксид, азота оксид, сернистый ангидрид, углерод, керосин, углерод оксид, формальдегид и акролеин (ист.6013).

Согласно ст.199 п.5 передвижным источником признается транспортное средство или иное передвижное средство, техника или установка, оснащенные двигателями внутреннего сгорания, работающими на различных видах топлива, и способные осуществлять выброс как в стационарном положении, так и в процессе передвижения.

Нормативы допустимых выбросов для передвижных источников, не устанавливаются, согласно ст.202, п.17 Экологического Кодекса.

Карта-схема с указанием источников выбросов представлена в приложении 2.

2 Сведения об окружающей природной среде

2.1 Климатическая характеристика района

Город Алматы расположен на юго-востоке Казахстана на севере горных отрогов Тянь-Шаня подножья северного склона Заилийского Алатау в долинах рек Большой и Малой Алматинок. Основная часть города расположена на высоте от 600 до 900 м над уровнем моря. На севере Алма-Ата граничит с Илийским районом, на западе и юге — с Карасайским районом, на востоке — с Талгарским районом. Географические координаты города — 77° восточной долготы и 43° северной широты.

Территория города относятся к Алматинскому сейсмоактивному району 9-бальной зоны Южного Казахстана.

Климат Алматы континентальный, характеризуется влиянием горно-долинной циркуляции, что особенно проявляется в северной части города, расположенной непосредственно в зоне перехода горных склонов к равнине.

Средняя многолетняя температура воздуха равна 10 °С, самого холодного месяца (января) −4,7 °С, самого тёплого месяца (июля) 23,8 °С. Заморозки в среднем начинаются 14 октября, заканчиваются 18 апреля. Устойчивые морозы держатся в среднем 67 суток — с 19 декабря по 23 февраля. Погода с температурой более 30 °С наблюдается в среднем 36 суток в году. В центре Алматы существует «остров тепла» — контраст средней суточной температуры между северными и южными окраинами города составляет 3,8 % и 0,8 °С в самую холодную и 2,2 % и 2,6 °С в самую жаркую пятидневку. Поэтому заморозки в центре города начинаются в среднем на 7 дней позже и заканчиваются на 3 дня раньше, чем на северной окраине.

В год в среднем выпадает 600—650 мм осадков, главный максимум приходится на апрель — май, второстепенный — на октябрь — ноябрь. Засушливый период приходится на август. Средней датой образования устойчивого снежного покрова считается 30 октября, хотя его появление колеблется от 5 октября до 21 ноября. Средняя дата схода снега — 2 апреля (колеблется от 26 февраля до 12 мая). 50-70 суток в год в городе и его окрестностях наблюдаются туманы.

Чаще всего на метеостанции Алматы регистрируется юго-восточный ветер (30 %), его устойчивость растёт летом (37 %), падает зимой (19 %). В равнинных северных частях города наиболее часты (22-28 % в году) ветры северо-западного направления. В среднем в течение года в течение 15 суток наблюдаются сильные ветры скоростью 15 м/с и более.

Глубина сезонного промерзания грунтов составляет: для насыпных, крупнообломочных – 136 см, для суглинков – 92 см

Сводные таблицы климатических характеристик района расположения объекта строительства представлены в таблицах ниже (данные взяты из СНиП РК 2.04-01-2017).

Таблица 1. Климатические параметры холодного периода года

Населённый пункт	**Алматы**
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98	-23
Температура воздуха наиболее холодных суток, °С, обеспеченностью 0,98	-30
Температура воздуха наиболее холодных суток, °С, обеспеченностью 0,92	-28
Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,94	-11
Абсолютная минимальная температура воздуха, °С	-
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца, °С	9,8
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца, %	75
Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее холодного месяца, %	75
Количество осадков за ноябрь- март, мм	213
Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль	Ю
Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь, м/с	1,3
Средняя скорость ветра, м/с, за период со средней суточной температурой воздуха равной или меньшей 8°С	1,1

Районирование по потенциалу загрязнения атмосферного воздуха (ПЗА) территории прохождения проектируемой индустриальной зоны.

Совокупность климатических условий определяет способность атмосферы рассеивать продукты выбросов и формировать некоторый уровень ее загрязнения.

Для оценки климатических условий рассеивания примесей используется показатель ПЗА - потенциал загрязнения атмосферы. При проведении районирования территории бывшего СССР по ПЗА учитывалось много факторов - климатические характеристики, неблагоприятные метеоусловия, абсолютный перенос воздушных масс и его интенсивность, характер подстилающей поверхности, степень промышленного освоения. Наибольший вклад в расчетное значение ПЗА вносит ветровой режим.

Казахским научно-исследовательским гидрометеорологическим институтом произведено районирование территории Республики Казахстан с точки зрения благоприятности отдельных ее районов, для самоочищения атмосферы от вредных выбросов в зависимости от метеоусловий.

В соответствии с ним территория РК поделена на пять зон (Рисунок 3). Значения ПЗА (потенциала загрязнения атмосферы) для Казахстана:

зона I - низкий;

зона II - умеренный;

зона III - повышенный;

зона IV - высокий;

зона V -очень высокий ПЗА.

Согласно районированию территории Республики, Казахстан по потенциалу загрязнения атмосферы территория области находится в IV -ой зоне ПЗА.

IV зона – зона высокого потенциала загрязнения воздуха. Характеризуется высокой естественной запыленностью, низкой вымывающей способностью осадков, мощным промышленным развитием района. Повторяемость слабых ветров здесь составляет до 10-15% зимой, до 25-30% летом. Повторяемость приземных инверсий - до 40-60% при их мощности от 0,6 до 0,8 км, а летом не более 0,4 км.

Инверсии этой зоны быстро разрушаются в условиях активного турбулентного перемешивания. Учитывая низкую повторяемость штилевых ситуаций, инверсии не оказывают ощутимого воздействия на состояние атмосферного воздуха рассматриваемой территории.

Понижению уровня загрязнения воздуха на рассматриваемой территории способствует значительный воздухообмен за счет смены воздушных течений.

2.2. Состояние воздушного бассейна

В современной концепции охраны окружающей среды особое место занимает состояние воздушного бассейна. Любое антропогенное влияние может привести к недопустимым уровням загрязнения компонентов природной среды, снижению биоразнообразия фауны и флоры, деградации почвенно-растительного покрова, изменению мест обитания животного мира, исчезновению и сокращению популяций, а главное - угрозе здоровью населения.

Основными принципами охраны атмосферного воздуха согласно Экологическому Кодексу Республики Казахстан являются:

- охрана жизни и здоровья человека, настоящего и будущих поколений;
- недопущение необратимых последствий загрязнения атмосферного воздуха для окружающей среды.

Критериями качества состояния воздушного бассейна являются значения предельно-допустимых концентраций (ПДК) загрязняющих веществ в воздухе населенных мест, принятых в Казахстане.

Благоприятные природно-климатические условия, относительно высокая плотность населения обусловливают достаточно высокий уровень развития в данном регионе, как сельскохозяйственной отрасли, так и промышленного производства, в особенности обрабатывающей промышленности, которые и можно считать основными источниками нарушения экологического состояния области.

Загрязнение атмосферного воздуха. Основное воздействие на загрязнение атмосферного воздуха области оказывают предприятия теплоэнергетики и автомобильный транспорт.

Международные эксперты насчитали в Казахстане 15 городов с уровнем загрязненности воздуха, опасным для здоровья. Среди этих городов пять областных центров — Алматы, Шымкент, Тараз, Актау и Петропавловск.

По данным международного исследования Quality of Living Survey, по качеству окружающей среды Алматы занимает 176-е место из 230 крупнейших городов мира. При этом в числе этих 230 городов есть и «десятимиллионники». По информации Almaty Urban Air, отдельные пробы воздуха в «южной столице» показывали степень загрязнения воздуха в 9 раз выше нормы.

Природные и климатические особенности месторасположения города Алматы, способствуют образованию мощной приземной инверсии температуры, сохраняющейся, особенно в зимний период, длительное время. Город расположен во впадине, где часто наблюдается безветрие, туманы и приземные инверсии, которые затрудняют рассеивание примесей. Это приводит к накоплению в

приземном слое продуктов загрязнения атмосферного воздуха выхлопными газами автомобилей, выбросами котельных, ТЭЦ, промышленных объектов, частного сектора и т.д.

Повторяемость слабых (до 1м/с) ветров оценивается летом здесь в 71%, зимой – в 79%. Среднегодовое значение скорости ветра в городе не превышает 1,7м/с. Оптимальная аэрация горным стоком наблюдается только в верхней, южной части города, в узкой полосе в пределах 20 км от подножий гор. Однако следует отметить, что именно в этой полосе велась интенсивная застройка высотными зданиями, которые существенно затрудняют продвижение воздушных масс, занижая указанный показатель в 20 км.

Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха ведутся на 16 стационарных постах РГП «Казгидромет».

Атмосферный воздух города Алматы характеризуется высоким уровнем загрязнения. Воздух города более всего загрязнен диоксидом азота.

В целом по городу среднемесячные концентрации составили: диоксид азота – 2,6 ПДКс.с., формальдегид– 1,5ПДКс.с., взвешенные вещества- 1,2 ПДКс.с., содержание тяжелых металлов и других загрязняющих веществ не превышали ПДК.

За год по городу зафиксированы превышения более 1 ПДК м.р.: по диоксиду азота – 10118, по оксиду углерода – 3776, по диоксиду серы –3751, по оксиду азота — 322, по взвешенным веществам– 212, по взвешенным частицам PM-10- 170, по фенолу – 5 случаев, а также более 5 ПДКм.р. по диоксиду азота – 83, по оксиду азота-10, по оксиду углерода- 4 случаев.

Международные эксперты насчитали в Казахстане 15 городов с уровнем загрязненности воздуха, опасным для здоровья. Среди этих городов пять областных центров — Алматы, Шымкент, Тараз, Актау и Петропавловск.

По данным международного исследования Quality of Living Survey, по качеству окружающей среды Алматы занимает 176-е место из 230 крупнейших городов мира. При этом в числе этих 230 городов есть и «десятимиллионники». По информации Almaty Urban Air, отдельные пробы воздуха в «южной столице» показывали степень загрязнения воздуха в 9 раз выше нормы.

Природные и климатические особенности месторасположения города Алматы, способствуют образованию мощной приземной инверсии температуры, сохраняющейся, особенно в зимний период, длительное время. Город расположен во впадине, где часто наблюдается безветрие, туманы и приземные инверсии, которые затрудняют рассеивание примесей. Это приводит к накоплению в приземном слое продуктов загрязнения атмосферного воздуха выхлопными газами автомобилей, выбросами котельных, ТЭЦ, промышленных объектов, частного сектора и т.д.

Повторяемость слабых (до 1м/с) ветров оценивается летом здесь в 71%, зимой – в 79%. Среднегодовое значение скорости ветра в городе не превышает 1,7м/с. Оптимальная аэрация горным стоком наблюдается только в верхней, южной части города, в узкой полосе в пределах 20 км от подножий гор. Однако следует отметить, что именно в этой полосе велась интенсивная застройка высотными зданиями, которые существенно затрудняют продвижение воздушных масс, занижая указанный показатель в 20 км.

Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха ведутся на 16 стационарных постах РГП «Казгидромет».

Атмосферный воздух города Алматы характеризуется высоким уровнем загрязнения. Воздух города более всего загрязнен диоксидом азота.

В целом по городу среднемесячные концентрации составили: диоксид азота – 2,6 ПДКс.с., формальдегид– 1,5ПДКс.с., взвешенные вещества- 1,2 ПДКс.с., содержание тяжелых металлов и других загрязняющих веществ не превышали ПДК.

За год по городу зафиксированы превышения более 1 ПДК м.р.: по диоксиду азота – 10118, по оксиду углерода – 3776, по диоксиду серы –3751, по оксиду азота — 322, по взвешенным веществам– 212, по взвешенным частицам РМ-10- 170, по фенолу – 5 случаев, а также более 5 ПДКм.р. по диоксиду азота – 83, по оксиду азота-10, по оксиду углерода- 4 случаев.

2.3 Геологические условия участка

В административном отношении участок находится в Ауэзовском районе г.Алматы.

В геоморфологическом отношении площадка расположена в пределах центральной части современного конуса выноса реки Большая Алматинка. Абсолютные отметки поверхности колеблются в пределах 972,0-829,0м.

Растительность и почва встречается на участках скверов и озеленения, на большей части участка отсутствуют.

В геолого-литологическом строении площадки принимают участие аллювиально-пролювиальные отложения верхнечетвертичного возраста, представленные суглинками твердой консистенции и галечниковыми грунтами, с поверхности перекрытыми насыпными грунтами современного возраста.

На основании инженерно-геологических изысканий и лабораторных исследований грунтов выделены три инженерно-геологических элемента (ИГЭ).

ИГЭ-1 Насыпной грунт;

ИГЭ-2 Суглинок твердый, просадочный;

ИГЭ-3 Галечниковый грунт;

Специфические грунты на участке представлены насыпными грунтами и суглинками просадочными (ИГЭ-2).

Насыпные грунты представляют из себя грунты обратной засыпки подземных коммуникации представленные местными галечниковыми грунтами, суглинками, валунами и строительным мусором, с поверхности, асфальт и песчаная подушка. Грунты слежавшиеся плотные.

По данным компрессионных испытаний суглинки (ИГЭ-2) при полном водонасыщении проявляют просадочные свойства. Тип грунтовых условий по просадочности – 1 (первый).

Коэффициент относительной просадочности:

(нормативные значения) при удельном давлении:

При 0,05 МПа - 0,007-0,008

При 0,1 МПа - 0,015-0,021

При 0,2 МПа - 0,042

При 0,3 МПа - 0,067-0,072

Начальное просадочное давление – 0,058-0,069МПа (0,58-0,69кгс/см²)

Мощность просадочной толщи – 1,0-2,2м.

Грунтовые воды выработками глубиной до 2,7м. не вскрыты.

Участок строительства потенциально не подтопляемый.

Рабочим проектом не предусматривается выемка плодородного грунта в виду его отсутствия.

2.4 Растительный покров

В структуре общего земельного фонда Алматинской области (22,4 млн га) земли сельскохозяйственного назначения составляют 16,4 млн га (73,2 %). Из них на долю пастбищ приходится 14,7 млн га, пашен -1,08 млн га и сенокосов - 0,47 млн га.

В Алматинской области 1814 тыс. га пастбищ относятся к категории сильносбитых, 1199,6 - среднесбитых. Наиболее активно используются земли Кербулакского, Жамбылского, Саркандского и Енбекшиказахского районов. Весьма активно развита водная эрозия, чему способствуют разнообразие геоморфологических условий, интенсивное использование угодий, высокая заселенность и плотность населения, преимущественное распространение орошаемого земледелия. Поверхность смытых почв в области распространена на площади 0,8 млн га, из которых слабосмытые составляют 0,4 млн га, среднесмытые 0,3 млн га, сильносмытые - 0,1 млн га. Засолению почв также способствуют зональные и локальные особенности природно-климатических условий. Площадь засоленных почв в области значительна и составляет 2,9 млн га, в том числе: слабозасоленные - 0,7 млн га, среднезасоленные - 0,3 млн га, сильнозасоленные 1,4 млн га и солончаки -0,5 млн га, заболоченные почвы на территории области не занимают значительных площадей.

Леса Алматинской области представлены горными елово-лиственными (370 тыс. га), тугайными (81 тыс. га) и пустынными лесами (1772 тыс. га), значение которых в сохранении экологического равновесия трудно переоценить. Алматинский регион области имеет лесной фонд площадью 2921,5 тыс. га, из которых покрытой лесом 1242,8 тыс. га. Выделяется два лесохозяйственных района: елово-лиственничных лесов Северного Тянь-Шаня и пустынный саксауловых и тугайных лесов. Талдыкорганский регион имеет лесной фонд, расположенный главным образом на склонах гор Жетысуского Алатау, площадью 1695,5 тыс. га, из которых покрытой лесом 385,5 тыс. га. Лесистость региона 3,15%. Леса представлены преимущественно елово-лиственными и плодовыми насаждениями на юго-запад ных и северных склонах гор, а также саксаульниками, произрастающими в пустынной зоне и тугаями.

Общая площадь особо охраняемых природных территорий Алматинской области равна 2 840,4 тыс. га, включая Главный ботанический сад и памятник природы «Роща Баума» в г. Алматы. В структуре ООПТ области имеются 2 природных заповеднка (Алматинский и Ала-кольский), 3 национальных природных парка (Иле-Алатауский - 199,7 тыс. га, Шарынский -93,1 тыс. га,

«Алтын-Эмель» - 161,1 тыс. га), 7 заказников (3 комплексных и 4 зоологических), 2 ботанических сада (г.Алматы и Балкашский район), 4 памятника природы.

Заилиискии Алатау включает степные подгорные равнины, низкогорья, субалыш-ско-лесные среднегорья, лугово-альпийские и вечноснеговые высокогорья. Заилиискии Алатау образует широкую дугу, обращенную выпуклостью на юг. Длина хребта около 300 *км,* ширина 35 - 40 *км.* Центральная гребневая часть его (междуречье Каскелен-Тургень) имеет альпийский облик рельефа с ясно 1 выраженными, гляциальными формами, крутосклонным и скалистым водораздельным гребнем. Здесь находится ряд вершин с высотами 4500 – 5000м и сосредоточено современное оледенение. Южный склон хребта более крут, но менее расчленен короткими ущельями рек, принадлежащих бассейнам Большого Кемина и Чилика. В верховьях этих рек находится Чилико-Кеминский горный узел, главный водораздельный гребень которого протяжением около 10 км соединяет Заилиискии Алатау с Кунгей-Алатау. К востоку от пика Талгар высоты водораздельного гребня Заилийского Алатау постепенно уменьшаются. В западной части от хребта отходят сглаженные Кастекские и Кендыктасские горы, которые состоят из чередующихся гряд и плато. Ниже среднегорий на северном склоне Заилийского Алатау хорошо развита полоса предгорий - прилавков с наклонными плоскими поверхностями, террасовидно спускающимися к подгорной равнине. Осадков достаточно для богарного зернового земледелия, но в связи с тем, что почвы сильно дренированы, все культуры там, где это возможно, орошаются.

Нижние прилавки заняты злаково-разнотравной степью на средне-гумуеных горных черноземах. Их плоские поверхности распаханы. Выше по склонам на верхних прилавках господствует степное высокотравье, а по долинам и ложбинам, склонам северной и восточной экспозиций часто встречаются куртины лиственного леса внизу из урюка, выше из яблонь, осины и рябины. На высотах от 1400 до 2600м выражен лесолуговой пояс, в пределах которого на северных склонах и по ущельям растет лес из тяньшанской ели. Ельники паркового типа чередуются с участками ежовых, разнотравно-ежовых и коротконожковых лугов. Отдельные экземпляры ели поднимаются до высоты 2800 м. Выше распространены лишь заросли стланниковой арчи туркестанской и разнотравные субальпийские луга, поднимающиеся до 3000м, откуда начинается пояс низкорослых альпийских кобрезиево-разнотравных лугов. Выше 3300 м среди скал на перевальных седловинах отмечаются лишь пятна альпийской растительности на горно-тундровых полигональных почвах.

Некоторые районы подгорной орошаемой полосы северного склона Заилийского Алатау имеют благоприятные природные условия для выращивания пшеницы, сахарной свеклы, табака, овощебахчевых культур, развития садоводства и виноградарства. Неблагоприятным фактором является неустойчивость погоды, особенно весной, когда возврат холода наносит большой вред культурным растениям. В целом эта полоса может и в дальнейшем осваиваться как район поливного и ботарного земледелия и животноводства мясомолочного направления. Основной формой освоения средневысотных и высокогорных территорий может быть лишь пастбищное и сенокосное использование.

Земельный участок выделенный под реконструкцию теплосети расположен в районе промышленного влияния г. Алматы, не является зоной сельскохозяйственного назначения, не входит в природоохранные заповедники.

Вырубка зеленых насаждений не предусматривается в виду их отсутствия.

2.5 Животный мир

Животный мир рассматриваемого района строительства представлен преимущественно мелкими грызунами, пресмыкающими и пернатыми. К классу пресмыкающихся относится прыткая ящерица. Представителями орнитофауны района являются птицы отряда воробьиных: воробей, скворец, сорока, ворона. К классу млекопитающих из отряда грызунов относятся полевая мышь, крот алтайский.

Животных, обитающих в районе предприятия, занесенных в Красную книгу нет.

Обитающий в настоящее время животный мир приспособился к условиям жизни в черте села, вследствие этого негативного воздействия на животный мир не произойдет.

Влияние на животный мир так же, как и на человека, может осуществляться через две среды: гидросферу и биосферу. В результате загрязнения грунтовых вод, воздушной среды и почв у животных нарушается минеральный обмен, вследствие которого возможны изменения в костях, задержка роста и другие нарушения.

Одним из основных факторов воздействия на животный мир является также фактор вытеснения. В процессе промышленного освоения земель происходит вытеснение животных за пределы их мест обитания. Этому способствует сокращение кормовой базы за счёт изъятия части земель под технические сооружения, транспортные магистрали, электролинии, иные объекты инфраструктуры. Воздействие намечаемой деятельности на пути миграции и места концентрации животных при этом исключается.

Зона воздействия проектируемого объекта на животный мир ограничивается границами земельного отвода (прямое воздействие, заключается в вытеснении за пределы мест обитания) и санитарно-защитной зоны (косвенное воздействие, крайне опосредованное через эмиссии в атмосферный воздух). Мониторинг животного мира в процессе осуществления намечаемой деятельности не предусматривается.

Оценка значимости воздействия намечаемой деятельности на животный мир осуществляется на основании методологии, рекомендованной в «Методических указаниях по проведению оценке воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду».

2.6 Изменение микроклимата

В городе формируются особые микроклиматические условия. *Микроклимат города* – это климат приземного слоя воздуха отдельных участков городской территории. Приземной слой воздуха занимает воздушное пространство двухметровой высоты над уровнем земли.

На формирование микроклимата города, помимо природных условий, оказывают влияние условия, создаваемые городской застройкой, а также функционированием автотранспорта, теплоэлектростанций, промышленных и других предприятий. Городская застройка изменяет природный рельеф: увеличивает шероховатость подстилающей поверхности (например, формирует котловинные условия на фоне равнинного рельефа), включает множество вертикальных поверхностей, создает пересеченную местность. Кроме того, теплофизические свойства (теплоемкость и отражательная способность) элементов городской застройки (стен зданий, крыш, дорог, мостовых) отличаются от теплофизических свойств элементов природного окружения. Почва города скрыта под строениями и дорожными (асфальтовыми) покрытиями. В природных условиях часть влаги уходит в почву. В городе значительная часть осадков не попадает в нее. Стоки городских осадков отводятся в ливневую или городскую канализацию. При работе автотранспорта, отоплении города, функционировании предприятий в атмосферный воздух поступают потоки тепла, выбрасываются газообразные загрязняющие вещества, жидкие и твердые взвешенные частицы.

Перечисленные особенности городской территории определяют факторы формирования микроклимата города:

- изменение рельефа, обусловленное городской застройкой;
- различие теплофизических свойств поверхностей элементов городской застройки и природного окружения;
- различие в альбедо подстилающих поверхностей территории города и окрестностей;
- искусственные потоки тепла;
- загрязнение воздуха;
- снижение испарения из-за асфальтовых покрытий и зарегулированности стока атмосферных осадков;
- резкое уменьшение площади поверхности с растительным покровом и естественной почвой и др.

При реконструкции и эксплуатации тепловых сетей, изменений микроклимата не произойдет.

2.7 Прочие природные условия

Рабочие чертежи разработаны для следующих природно-климатических условий:

Снеговая нагрузка для II снегового района – (характеристическое значение, определяемое с годовой вероятностью 0,02) по карте районирования территории РК согласно НТП РК 01-01-3.1(4.1) – 2017 составляет – 1,2кПа.

Высота снежного покрова:

-средняя из наибольших декадных за зиму-22,5 см;

-максимальная из наибольших декадных – 43 см;

Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова – 102 дня

Толщина стенки гололеда не менее 10мм

Нормативная глубина промерзания составляет:
- 0,79 м – для суглинков;
- 1,17 м – для насыпных и крупнообломочных грунтов.

Сейсмичность зоны (района) строительства согласно СП РК 2.03-31-2020 - 9 (девять) баллов.

Тип грунтовых условий по сейсмическим свойствам –IБ.

Показатели сейсмической опасности площадки строительства:

Сейсмичность площадки строительства по картам сейсмического микрозанирования г. Алматы (СП РК 2.03-31-2020) - 9 (девять) баллов.

Изученные грунтовые условия площадки строительства по карте сейсмического микрозанирования СМЗ-2_{475} г. Алматы соответствуют участку II-А-1.

Значение горизонтального расчетного ускорения, по карте сейсмического микрозонирования территории г.Алматы в расчетных ускорениях грунта, a_g (в долях g) -0,480g. Значение расчетного вертикального пикового ускорения, a_{gv} (в долях g) -0,432g.

3 Влияние на поверхностные, подземные воды и водные экосистемы

3.1 Водопотребление и водоотведение при строительстве

На период проведения строительных работ стационарных источников водоснабжения не требуется. Вода на хозяйственно-бытовые и питьевые нужды будет доставляться водовозами.

Нормы расхода воды приняты согласно СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений» Приложение В, таблица В1 п.23.

Расчетное число работающих на строительстве составляет 145 человек, работа ведется в одну смену. Общая продолжительность строительства без технологического перерыва составит 1,0 месяц (22 дня). На строительной площадке будут установлены бытовые вагончики: контора, гардеробная, душевая, помещение для приема пищи.

Общая норма расхода воды в сутки наибольшего водопотребления составляет 25 л/сут на одного человека.

Расход питьевой воды на хозяйственно-бытовые нужды составит:

$$Q = ((N \times n) / 1000) \times L = (145 \times 25) / 1000) \times 22 = 79{,}75\ м^3/год\ (3{,}625\ м^3/сут)$$

где: N – количество работающих;
n – норма расхода воды;
L – количество рабочих дней.
.

Устройство стационарного водовыпуска на период строительства не требуется. Объем водоотведения составит 0,25 $м^3$/сут. Для обеспечения площадки водой, электроэнергией, канализацией, теплом, связью использовать существующие сети. Для удовлетворения потребности в воде на время строительства на производственные, хозяйственные и противопожарные нужды (максимальный

расход 10,0 л/с) будет использоваться существующий противопожарно-хозяйственный водопровод и временные сети водопровода. В теплое время года разводку сетей к объектам допускается выполнять по поверхности земли с присыпкой песком, шлаком и т.д., чтобы избежать повреждения сетей.

Канализацию строительной площадки обеспечить установкой биотуалетов. Душевые будут размещены в инвентарном типовом вагончике с отводом канализационных стоков по временным сетям канализации.

Промышленное водоснабжение

Расход воды на промышленные нужды определен в объеме 21,7 м^3. Промышленное водоснабжение обеспечивается привозной технической водой и полностью используется при земляных и строительных работах, для мытья колес и днища автотранспорта.

Таблица 3.1 - Водопотребление и водоотведение на период строительства и эксплуатации

№ п/п	Наименование потребителя	Ед. измер.	Кол-во	Норма расхода воды м^3/сут	Водопотребление,		Водоотведение,		Безвозвратное потребление	
					м^3/сут	м^3	м^3/сут	м^3	м^3/сут	м^3
На период строительства										
1	Хозяйственно-питьевые нужды	чел.	145	0,025	3,625	79,75	3,25	79,75	-	-
2	Технические нужды	-	-	-	-	21,7	-	-	-	21,7
	ИТОГО:				**0,25**	**101,45**	***3,25***	***79,75***	**-**	**21,7**

4 Атмосфера

4.1 Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу при реконструкции тепловой сети

4.1.1 Расчет выбросов пыли при движении груженого автотранспорта (ист.6001)

Используемая литература: Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников. Приложение № 8 к Приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө.

Движение автотранспорта способствует выделению пыли, которая появляется в результате взаимодействия колес с грунтом и сдува мелких частичек с поверхности материала, груженного в кузов машин.

Общее количество пыли, выделяемое автотранспортом в пределах рабочего участка, можно характеризовать следующим выражением:

$$Пс = \frac{C_1 \times C_2 \times C_3 \times N \times Z \times g_1 \times C_6 \times C_7}{3600} + C_4 \times C_5 \times C_6 \times g_2 \times F_0 \times n \text{ , г/с}$$

где: C_1 – коэффициент, учитывающий среднюю грузоподъемность машин (принимается по табл.9). Для автомобилей грузоподъемностью 10 тонн $C_1 = 1,0$;

C_2 – коэффициент, учитывающий среднюю скорость передвижения транспорта (принимается по таблице 10). Для средней скорости передвижения автотранспорта 20 км/ч.$C_2 = 0,6$;

C_3-коэффициент, учитывающий состояние дорог и принимаемый в соответствии с табл. 11 (для асфальтированных дорог C_3 = 0,1);

C_4- коэффициент, учитывающий профиль поверхности материала в кузове и определяется как соотношение: $F_{факт.}$ /F_o , ориентировочно принимается 1,25 (п.1.3);

где: $F_{факт.}$- фактическая поверхность материала в кузове;
F_0-средняя площадь кузова,

$$C_4 = F_{факт.} / F_o = 15 / 12 = 1,25;$$

C_5 - коэффициент, учитывающий скорость обдува материала, которая определяется как геометрическая сумма скорости ветра и обратного вектора средней скорости движения транспорта (таблица 12). При среднегодовой скорости ветра равной 3,7 м/с и средней скорости груженого автомобиля равной 20 км/час, геометрическая сумма скорости ветра и обратного вектора средней скорости движения, приведенные к единым единицам измерения, т.е.:

3,7 м/с - 20х1000/60х60 м/с = 3,7 м/с - 5.55 м/с =2,85м/с C_5 = 1,2;

C_6 - коэффициент, учитывающий влажность поверхностного слоя материала, C_6= 0,8 (таблица 4);

g_1 - пылевыделение в атмосферу на 1 км пробега (принимаем g1=1450 г по рекомендациям);

g_2 - пылевыделение в атмосферу с единицы фактической поверхности материала в кузове, принимается g_2 = 0,002 г/м^2*с (табл.6);

F_0 - средняя площадь платформы (принята 5 м^2);

n - число автомашин, работающих на строительстве автодороги;

C_7 - коэффициент, учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу (принимаем равным 0.01 по рекомендациям);

Z – протяженность одной ходки;

N – число ходок (туда и обратно) всего транспорта в час.

Суммарный выброс пыли на период строительства от участков определяется по формуле:

$$Пг = Пс \times T \times 3600/10^6 \text{, т/год}$$

где: T – время работы автомашин за период строительства, час.

При транспортировке грунта используется автомобиль КАМАЗ в количестве 5 шт., средней грузоподъемностью 10 тонн. Расстояние транспортировки составляет 1 километр.

Для завоза материала на устройство подсыпки траншей, дорожной одежды из щебня и песчано-гравийной смеси используется 3 автомобиля грузоподъемностью до 10 тонн, при транспортировании на расстояние до 1 км.

В качестве примера приводим расчет выбросов пыле неорганической с содержанием двуокиси кремния 70-20 % при движении 3 автомобилей, перевозящих грунт.

$$Пс = 1,0 \times 0,6 \times 0,1 \times 1 \times 1 \times 1450 \times 0,8 \times 0,01 /3600+1,25 \times 1,2\times 0,8 \times 0,002 \times 5 \times 3 = 0,0002 + 0,036 = 0,0362 \text{ г/с}$$

$$Пг = 0,013 \times 1 \times 3600/10^6 = 0,014 \text{т/год}$$

Количество выделяемых загрязняющих веществ при движении автотранспорта приводится в таблице 4.1.

Таблица 4.1 - Выбросы загрязняющих веществ при движении автотранспорта.

№ п/п	Участок и материал транспортирования	Кол-во автомо-билей	Время работы, часов	Число ходок, N	Средняя протя-женность ходки,км	Выбросы пыли	
						г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Транспортировка неплодородного грунта	3	226	1	1	0,0362	0,0295
2	Транспортировка сыпучих строительных материалов	3	35	1	1	0,0362	0,0046
Итого по источнику 6001			**Пыль неорг.70-20%SiO_2**			**0,0362**	**0,0295**

Примечание: * - Так как работы будут проводиться последовательно, то в качестве максимально-разового значения принимается наибольшее из возможных.

4.1.2 Расчет выбросов токсичных газов при работе спецтехники (ист.6002)

Используемая литература: Методика расчета выбросов вредных веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли, в том числе от асфальтобетонных заводов. Приложение № 12 к Приказц Министра охраны окружающей среды Респкблики Казахстан от 18 апреля 2008 года № 100- Ѳ.

Максимальный разовый выброс рассчитывается за 30-ти минутный интервал, в течение которого двигатель работает наиболее напряжённо. Этот интервал состоит из следующих периодов:

- движение техники без нагрузки (откат бульдозера назад, перемещение к очередной нагрузке и т.п.), характеризуется временем Tv1;
- движение техники с нагрузкой (экскаватор перемещает материал в ковше; бульдозер, погрузчик перемещают груз и т.п.), характеризуется временем Tv1n;
- холостой ход (двигатель работает без передвижения техники, стрелы экскаватора), характеризуется временем Txs.

Продолжительность периодов зависит от характера выполняемых работ, вида техники и уточняется по данным предприятий или по справочным данным. Для средних условий могут быть приняты следующие значения: Tv1=40%; Tv1n=40%; Txs=20%.

Максимальный разовый выброс рассчитывается для каждого расчётного периода года (в границах рассматриваемого периода работы техники на площадке) с учётом одновременности работы единиц и видов техники в каждом периоде. Для оценки загрязнения атмосферного воздуха выбросами от двигателей техники, работающей на строительной площадке, выбирается максимальное значение разового выброса для каждого вредного вещества.

Выброс загрязняющих веществ одной дорожной машиной данной группы в день при движении и работе на территории предприятия рассчитывается по формуле:

$$M1 = ML \times Tv1 + 1,3 \times ML \times Tv1n + Mxx \times Txs, \text{ г}$$

где: ML - удельный выброс при движении по территории предприятия с условно постоянной скоростью, г/мин;

Tv1 - суммарное время движения машины без нагрузки в день, мин.;

Tv1n - суммарное время движения машины под нагрузкой в день, мин.;

Mxx - удельный выброс вещества при работе двигателя на холостом ходу, г/мин.;

Txs - суммарное время работы двигателя на холостом ходу в день, мин.

Максимальный разовый выброс от 1 машины данной группы рассчитывается по формуле:

M1 = ML x Tv2 + 1,3 x ML x Tv2n + Mxx x Txm, г/30 мин

где: Tv2 - максимальное время движения машины без нагрузки в течение 30 мин.;

Tv2n, Txm - максимальное время работы под нагрузкой и на холостом ходу в течение 30 мин.

Валовый выброс вещества автотракторной техники (дорожными машинами) данной группы рассчитывается раздельно для каждого периода по формуле:

Мгод = A x M1 x Nk x Dn x 10^{-6}, т/год

где: A - коэффициент выпуска (выезда);

Nk - общее количество автомобилей данной группы;

Dn - количество рабочих дней в расчетном периоде (теплый, переходный, холодный).

Для определения общего валового выброса M1год валовые выбросы одноименных веществ по периодам года суммируются:

$$M_1 год = M_i^m + M_i^x + M_i^n,\ т/год$$

Максимальный разовый выброс от автотракторной техники (дорожных машин) данной группы рассчитывается по формуле:

$$M_4 сек = M2 \times Nkl/1800,\ г/с,$$

где Nk1 - наибольшее количество машин данной группы, двигающихся (работающих) в течение получаса

Из полученных значений $M_1 сек$ для разных групп автомобилей и расчетных периодов выбирается максимальное.

Результаты расчета представлены в таблице 4.2.

Таблица 4.2 - Выбросы загрязняющих веществ пи работе строительной технике

Источник выброса (выделения)	Тип транспортного средства (мощность двигателя)	Категория машин	Номинальная мощность двигателя, кВт	Nkl	Nk	Txm, мин	Txs, мин	Tv1	Tv2	Tv1n	ML, г/мин		Tv2n	A	Dn			Mxx, г/мин.	Загрязняющее вещество	Код	M, г/с	G, т/год
											T	X			T	П	X					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
600201	Бульдозер,	6	161-260	1	4	4	30	294	14	546	4.01	4.01	10	0,14	180	90	95	0,78	Азота диоксид	0301	0,0495	1,1822
	экскаватор																		Азота оксид	0304	0,008	0,1921
	кран,										0.31	0.38						0,16	Серы диоксид	0330	0,005	0,1249
	трактор										0.71	0.85						0,49	Керосин	2732	0,0117	0,2838
											0.45	0.67						0,1	Углерод	0328	0,007	0,2007
											2.09	2.55						3,91	Углерода оксид	0337	0,04	0,8709
																			Азота диоксид	**0301**	0,0495	1,1822
																			Азота оксид	**0304**	0,008	0,1921
																			Серы диоксид	**0330**	0,005	0,1249
																			Керосин	**2732**	0,0117	0,2838
																			Углерод	**0328**	0,007	0,2007
																		Итого от ист.600201	**Углерода оксид**	**0337**	**0,04**	**0,8709**

4.1.3 Расчет неорганизованных выбросов вредных веществ при проведении земляных работ (ист.6003)

Используемая литература: Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников. Приложение № 8 к Приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө.

При работе экскаваторов пыль выделяется, главным образом при погрузке материалов в автосамосвалы.

Максимально-разовый выброс твердых частиц при выгрузке, определяется по формуле:

$$\mathbf{Mc = (P_1 * P_2 * P_3 * P_4 * P_5 * P_6 * B_1 * Gчас * 10^6)/3600, г/с}$$

где: P_1 = 0,05 – весовая доля пылевой фракции в материале (табл.1);

P_2 = 0,02 – доля пыли, от всей массы пыли, переходящая в аэрозоль (табл.1);

P_3 = 1,2 – коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (табл.2);

P_4 = 0,1 – коэффициент, учитывающий влажность материала (табл.4);

P_5 = 0,7 – коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.7);

P_6 = 1,0 – коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (табл.3);

B_1 = 1,5 – коэффициент зависящий от высоты падения материала (табл.7);

$G_{час}$ - максимальное количество отгружаемого, перегружаемого материала, т/час.

Валовое количество пыли, выделяющееся при пересыпки материалов, определяется по формуле:

$$\mathbf{Мг = Мс * 10^{-6} * Тг * 3600, т/год}$$

где: Тг – продолжительность выделения загрязняющего вещества, час/год.

При проведении земляных работ в атмосферу будут выбрасываться пыль неорганическая с содержанием диоксида серы 70-20%:.

Выбросы по ист.6003 составят:

$$Пфс = (0,05 \times 0,02 \times 1,2 \times 0,01 \times 0,7 \times 1,0 \times 1,5 \times 154,5 \times 10^6) / 3600 = 0,4506 г/с$$

$$Пфг = 0,4506 \times 44 \times 10^{-6} \times 3600 = 0,0714 т/год$$

4.1.4 Выбросы загрязняющих веществ при электросварке (ист.6004)

Используемая литература: РНД 211.02.03-2004 Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по велечинам удельных выбросов). Астана: 2004.

Количество загрязняющих веществ, поступающих в атмосферу при выполнении электросварочных работ на единицу массы расходуемых материалов, определяется по формулам:

$$Mc = \frac{K_m^x \cdot B_{час}}{3600} \cdot (1-\eta), г/с$$

$$Mгод = \frac{K_m^x \cdot B_{год}}{10^6} \cdot (1-\eta), т/год$$

где: $B_{год}$ - расход применяемого сырья и материалов, кг/год;

$B_{час}$ - фактический максимальный расход применяемого сырья и материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час;

K_m^x - удельный показатель выброса загрязняющего вещества на единицу массы расходуемых материалов, г/кг.

η - степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов.

В качестве примера приведен расчет выбросов оксида железа (II) при использовании электродов марки АНО-4:

$$M_с = (15{,}73 \text{ x } 1) / 3600 = 0{,}0044 \text{ г/с}$$

$$M_г = (15{,}73 \text{ x } 12{,}1) / 10^6 = 0{,}0002 \text{ т/год}$$

Результаты расчета выбросов вредных веществ в атмосферу, при проведении электросварочных работ, приведены в таблице 4.3.

Таблица 4.3 – Выбросы загрязняющих веществ при электросварочных работах

Номер источника выделе-ния	Наименование оборудования	Расход электродов		η	Код ЗВ	Наименование ЗВ	K_m^x	Выбросы ЗВ в атмосферу	
		Вчас, кг/час	Вгод, кг/год					г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6004	Э46 (аналог АНО-4)	1	12,1	0	0123	FeO	15,73	0,0044	0,0002
		1	12,1	0	0143	MnO_2	1,66	0,0005	0,00002
		1	12,1	0	2908	Пыль 70-20 %	0,41	0,0001	0,000005
	Э42 (аналог АНО-6)	2	139	0	0123	FeO	14,97	0,0083	0,0021
		2	139	0	0143	MnO_2	1,73	0,001	0,000004
	Электроды Э42А (аналог УОНИ 13/45	3	269	0	0123	FeO	10,69	0,0089	0,0029
		3	269	0	0143	MnO_2	0,92	0,0003	0,0003
		3	269	0	2908	Пыль 70-20 %	1,4	0,0004	0,0004
		3	269	0	0344	Фториды плохо	3,3	0,0009	0,0009
		3	269	0	0342	HF	0,75	0,0006	0,0002
		3	269	0	0301	Азота диоксид	1,5	0,0004	0,0004
		3	269	0	0337	Углерод оксид	13,3	0,0036	0,0036
Итого по ист.6004					**0123**	**FeO**		**0,0089**	**0,0052**
					0143	**MnO_2**		**0,001**	**0,000324**
					2908	**Пыль 70-20 %**		**0,0004**	**0,00041**
					0344	**Фториды плохо**		**0,0009**	**0,0009**
					0342	**HF**		**0,0006**	**0,0002**
					0301	**Азота диоксид**		**0,0004**	**0,0004**
					0337	**Углерод оксид**		**0,0036**	**0,0036**

4.1.5 Расчет выбросов вредных веществ при разогреве битума (ист. 6005)

Используемая литература: 1) Методика расчета выбросов вредных веществ от предприятий дорожно-стротельной отрасли, в том числе от асфальтобетонных заводов. Приложение № 12 к Приказу Министра окружающей среды Республики Казахстан № 100-п от 18 апреля 2008 г.

2) Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров. Приложение к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 29 июля 2011 года № 196-п

В качестве топлива для разогрева битума используются дрова. Характеристика топлива представлена в таблице 4.4.

Таблица 4.4 – Характеристика топлива

Наименование топлива	Расход, т/год	Зольность A^p, %	Калорийность, МДж/кг
Дрова	0,2	0,6	10,24

4.1.5.1 Расчет выбросов оксидов азота

Количество оксидов азота (в пересчете на NO_2) выбрасываемых в атмосферу (т/год, г/с), рассчитывают по формуле:

$$\mathbf{M^r\ no_2 = 0.001 \times B \times Q_н \times K_{no_2} \times (1 - b),\ т/год}$$

$$\mathbf{M^c\ no_2 = (M^r\ no_2 \times 10^6 / 3600) / T_г\ г/с}$$

где: B – расход топлива, т/год;

Qн – теплота сгорания натурального топлива, МДж/кг, (табл. 4.13);

K_{no_2} - параметр, характеризующий количество окислов азота в кг, образующихся на один ГДж тепла, принимается по рис.2.1;

b – коэффициент, учитывающий степень снижения выбросов окислов азота в результате применения технических средств. b = 0;

Тг – годовой фонд рабочего времени 187,2 ч/год.

$$Mr_{no2} = 0{,}001 \times 0{,}2 \times 10{,}24 \times 0{,}1 \times (1 - 0) = 0{,}002\ т/год$$

$$Mc_{no2} = (0{,}002 \times 10^6 / 3600) / 187{,}2 = 0{,}0029\ г/с$$

<u>Азота (IV) диоксид:</u>

Валовый выброс: $M_{год}$ = 0,002 * 0,8 = 0,0016 т/год

Максимально-разовый выброс: M_c = 0,0029 * 0,8 = 0,0023 г/с

<u>Азота (II) оксид:</u>

Валовый выброс: $M_{год}$ = 0,002 * 0,13 = 0,0003 т/год

Максимально-разовый выброс: M_c = 0,0029 * 0,13 = 0,0004 г/с

4.1.5.2 Расчет выбросов оксида углерода

Количество оксида углерода, выбрасываемого в атмосферу (т/год, г/с) при сжигании твердого топлива, рассчитывают по формуле:

$$\mathbf{M^r\ co = 0.001 \times C_{co} \times B \times (1 - g4 / 100),\ т/год}$$

$$\mathbf{M^c co = (M^r\ co \times 10^6 / 3600) / T_г\ г/с}$$

где :Cco – выход оксида углерода при сжигании топлива, кг/т, или:

$$\mathbf{C_{co} = g3 \times R \times Q_н,}$$

g3 – потери вследствие химической неполноты сгорания топлива,% g3 = 1;

R – коэффициент, учитывающий долю потери тепла вследствие химической неполноты сгорания топлива, обусловленную наличием в продуктах неполного сгорания оксида углерода, для дров R = 1;

g4 – потери теплоты, вызванные механической неполнотой сгорания топлива g4 = 4;

$$Cco = 1 \times 1 \times 10{,}24 = 10{,}24 \text{ кг/т};$$

$$M^r co = 0{,}001 \times 10{,}24 \times 0{,}2 \times (1 - 4/100) = 0{,}002 \text{ т/год}$$

$$M^c co = (0{,}002 \times 10^6 / 3600) / 187{,}2 = 0{,}003 \text{ г/с}$$

4.1.5.3 Выбросы твердых частиц при сжигании дров

Выбросы твердых веществ (взвешенные частицы) определяется по формуле:

$$\mathbf{M^r тв = B \times A^p \times f \times (1 - n_3), \quad т/год}$$

$$\mathbf{M^c тв = (M^r тв \times 10^6 / 3600) / Тг \quad г/с}$$

где: A^p – зольность сжигаемого топлива, % A^p = 0,6%;

f - коэффициент, характеризующий тип топки и вид топлива, для ручной заброски f = 0,0011;

n_3 – доля твердых частиц, улавливаемых в золоуловителе.

$$M^r тв = 0{,}2 \times 0{,}6 \times 0{,}0011 \times (1 - 0) = 0{,}0001 \quad т/год$$

$$M^c тв = (0{,}0001 \times 10^6 / 3600) / 187{,}2 = 0{,}0002 \text{ г/с}$$

4.1.5.4 Выброс углеводородов

Выполняется расчет давления насыщенных паров битума.

А) По температуре кипения углеводородов ($T_{кип}$ = 280^{0}С) в соответствии с модифицированной формулой Кистяковского определяется мольная теплота испарения (парообразования):

$$\mathbf{\Delta H = 19{,}2 * T_{кип} * (1{,}91 + \ell g\, T_{кип}), \text{ кДж/кг}}$$

где: $T_{кип}$ = 280 + 273 = 553 К – температура начала кипения углеводородов;

Δ H – мольная теплота испарения нефтепродукта, кДж/моль.

$$\Delta H = 19{,}2 * 553 * (1{,}91 + \ell g\, 553) = 19{,}2 * 553 * 4{,}65 = 49371{,}84 \text{ кДж/кг}$$

б) по уравнению Клазиуса-Клайперона рассчитывается температурная зависимость давления насыщенных паров углеводорода:

$$\mathbf{\ell n\, (P_{кип} / P_{нас}) = \Delta H / R\, (1/T - 1/T_{кип})}$$

где: $P_{нас}$ – искомое при температуре Т (градК) давление паров углеводородов, Па;
$P_{кип}$ = 1,013* 10^5 Па (760 мм.рт.ст) мольная теплота испарения
R – 8,314 Дж/(моль*градК) – универсальная газовая постоянная;

Результаты расчета сведены в таблицу

t,°C	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180
$P_{нас}$, мм.рт.ст	2,74	4,26	6,45	9,57	13,93	19,91	27,97	38,69	52,74	70,91

Максимальный выброс определяется по формуле:

$$\mathbf{M_{сек} = (0{,}445 * P_1 * m * K_p^{max} * K_B * V_ч^{max}) / 10^2 * (273 + t_ж^{max}),\ г/с}$$

где: P_1 = 19,91 мм.рт.ст. – давление паров углеводородов при температуре 140^0С;
m = 187 – молекулярная масса битума при температуре кипения 280^0С;
K_p^{max} = 0,9 – опытный коэффициент /приложение 8/;
K_B = 1- опытный коэффициент /приложение 9/;
$V_ч^{max}$ = 1,0 $м^3$/час – максимальный объем ПВС, вытесняемой из резервуара во время его закачки;
$t_ж^{max}$ = 140^0С – максимальная температура жидкости.

$M_{сек}$ = (0,445 * 19,91 * 187 * 0,9 * 1,0 * 1,0) / 10^2 * (273 + 140)=0,036 г/с

Валовый выброс определяется по формуле:

$$\mathbf{M_{год} = 0{,}160 * (P_1^{max} * K_B + P_1^{min}) * m * K_p^{ср} * K_{ОБ} * B) / 10^4 * \rho_ж * (546 + t_ж^{max} + t_ж^{min}),\ т/год}$$

где: P_1^{max} = 19,91 мм.рт.ст. (при температуре 140^0С), P_1^{min} = 4,26 мм.рт.ст (при температуре 100^0С) – давление насыщенных паров жидкости при минимальной и максимальной жидкости соотвнтственно;
$K_p^{ср}$ = 0,63 – опытный коэффициент /приложение 8/;
$K_{ОБ}$ = 2,5 – коэффициент оборачиваемости /приложение 10/;
В = 1,54 т/год – расход битума
$\rho_ж$ = 0,95 т/$м^3$ – плотность битума;
$t_ж^{max}$ = 140^0С и $t_ж^{min}$ = 100^0С максимальная и минимальная температура жидкости в резервуаре.

$M_{год}$ = 0,160 * (19,91 * 1,0 + 4,26) * 187 *0,63 * 2,5 * 1,54) /10^4 *0,95 * (546 + 140 + 100) = 0,0002 т/год

4.1.6 Расчет выбросов при покрасочных работах (ист.6006)

Используемая литература: Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов) РНД 211.2.02.03-2003.

Выброс нелетучей (сухой) части аэрозоля краски, образующегося при нанесении лакокрасочного материала (ЛКМ) на поверхность изделия (детали) определяется по формулам:

$$\mathbf{M^{a}_{окр}{}' = (m_{м} \times \delta_{a} \times (100 - f_{p}) / 10^{4} \times 3{,}6) \times (1 - \eta),\ г/с}$$

$$\mathbf{M^{a}_{окр} = m_{ф} \times \delta_{a} \times (100 - f_{p}) \times 10^{-4} \times (1 - \eta),\ т/год}$$

где: $m_м$ – фактический максимальный часовый расход ЛКМ, кг/час;

δ_a – доля краски, потерянная в виде аэрозоля, % массы;

$f_р$ – доля летучей части (растворителя) в ЛКМ, % массы;

η – степень очистки воздуха газоочистным оборудованием, доли единицы;

$m_ф$ – фактический годовой расход ЛКМ, т.

Выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по формулам:

При окраске:

$$\mathbf{M^{x}_{окр}{}' = ((m_{м} \times f_{p} \times \delta_{p}{}' \times \delta_{x}) / (10^{6} \times 3{,}6)) \times (1 - \eta),\ г/с}$$

$$\mathbf{M^{x}_{окр} = (m_{ф} \times f_{p} \times \delta_{p}{}' \times \delta_{x}) \times 10^{-6} \times (1 - \eta),\ т/год}$$

При сушке:

$$\mathbf{M^{x}_{суш}{}' = ((m_{м}{}' \times f_{p} \times \delta_{p}{}'' \times \delta_{x}) / (10^{6} \times 3{,}6)) \times (1 - \eta),\ г/с}$$

$$\mathbf{M^{x}_{суш} = (m_{ф} \times f_{p} \times \delta_{p}{}'' \times \delta_{x}) \times 10^{-6} \times (1 - \eta),\ т/год}$$

где: $\delta_p{}'$ – доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при нанесении покрытия, % массы;

δ_x – содержание компонента в летучей части ЛКМ, % массы;

$m_м{}'$ - фактический максимальный расход ЛКМ, с учетом времени сушки, кг/час;

$\delta_p{}''$ - доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при сушке покрытия, % массы.

Общий максимальный разовый выброс по каждому компоненту летучей части ЛКМ рассчитывается по формуле:

$$\mathbf{M^{x}_{общ}{}' = M^{x}_{окр}{}' + M^{x}_{суш}{}'}$$

Общий валовый выброс по каждому компоненту летучей части ЛКМ рассчитывается по формуле:

$$\mathbf{M^{x}_{общ} = M^{x}_{окр} + M^{x}_{суш}}$$

В качестве примера приводим расчет выбросов в атмосферу ксилола при использовании грунтовки ГФ-021:

При окраске:

$$M^{x}_{окр}{}' = ((0{,}9 \times 45 \times 28 \times 100) / (10^{6} \times 3{,}6)) \times (1 - 0) = 0{,}0315\ г/с$$

$$M^{x}_{окр} = (0{,}0009 \times 45 \times 28 \times 100) \times 10^{-6} \times (1 - 0) = 0{,}0001\ т/год$$

При сушке:

$$M^{x}_{суш}{}' = ((0{,}9 \times 45 \times 72 \times 100) / (10^{6} \times 3{,}6)) \times (1 - 0) = 0{,}081\ г/с$$

$$M^{x}_{суш} = (0{,}0009 \times 45 \times 72 \times 100) \times 10^{-6} \times (1 - 0) = 0{,}0003\ т/год$$

Общий максимальный разовый выброс ксилола составит:

$$M^{x}_{общ}{}^{/} = 0{,}0315 + 0{,}081 = 0{,}1125 \text{ г/с}$$

Общий валовый выброс ацетона составит:

$$M^{x}_{общ} = 0{,}0001 + 0{,}0003 = 0{,}0004 \text{ т/год}$$

Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при проведении покрасочных работ приведен в таблице 4.5.

Таблица 4.5 -Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при проведении покрасочных работ

Номер источника выделения	Наименование ЛКМ	Расход ЛКМ, кг/час / т/год	Способ нанесения ЛКМ	$\delta_{а,\%}$	$f_{р,\%}$	η	$\delta_р^{/}$	$\delta_р^{//}$	Состав ЛКМ	δx	Выбросы при окраске		Выбросы при сушке		Общий валовый выброс	
											$M^x_{окр}$/	$M^x_{окр}$	$M^x_{суш}$/	$M^x_{суш}$	$M^x_{общ}$/	$M^x_{общ}$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
6006	Грунтовка ГФ-021	0,9/0,0009	Кисть	-	45	0	28	72	Ксилол	100	0,0315	0,0001	0,081	0,0003	0,1125	0,0004
	Лак БТ-123 (аналог БТ-577)	4,0 / 0,26	Пневмо.	30	63	0	25	75	Уайт-спирит	42,6	0,0746	0,0174	0,2237	0,0523	0,2983	0,0697
									Ксилол	57,4	0,1005	0,0235	0,3014	0,0705	0,4019	0,094
									Взвешенные вещества	-	-	-	-	-	0,1233	0,0289
	Растворитель Р-4	1,2 / 0,002	Окунание	-	100	0	28	72	Ацетон	26	0,0243	0,0002	0,0624	0,0004	0,0867	0,0006
									Бутилацетат	12	0,0112	0,00007	0,0288	0,00017	0,04	0,0024
									Толуол	62	0,0579	0,0004	0,1488	0,0009	0,2067	0,0013
	Уайт-спирит	1,0/0,0072	Кисть	-	45	0	28	72	Уайт-спирит	100	0,035	0,0009	0,09	0,0023	0,125	0,0032
	Лак ПФ-170	0,8 / 0,0008	кисть	-	50	0	28	72	Уайт-спирит	59,56	0,0185	0,00007	0,0477	0,00017	0,0662	0,00024
									Ксилол	40,44	0,0126	0,00005	0,0324	0,00012	0,045	0,00017
	Итого 6006								**Ксилол**						**0,4019**	**0,09457**
									Уайт-спирит						**0,2983**	**0,07314**
									Ацетон						**0,0867**	**0,0006**
									Бутилацетат						**0,04**	**0,0024**
									Толуол						**0,2067**	**0,0013**
									Взвешенные вещества						**0,1233**	**0,0289**

4.1.7 Расчет выбросов вредных веществ при использовании сыпучих материалов (ист.6007)

Используемая литература: Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников. Приложение № 8 к Приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан № 221-п от 12 июня 2014 г.

Общий объем выбросов для данных объектов можно охарактеризовать следующим уравнением:

$$M_c = (K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times K_5 \times K_7 \times G_{час} \times 10^6)/ 3600 \times B' \times (1- n), г/с$$

$$M_{год} = K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times K_5 \times K_7 \times B' \times G_{год} \times (1-n), т/год$$

где: K_1 – весовая доля пылевой фракции в материале;

K_2 – доля пыли с размерами частиц 0-50 мкм (от всей массы пыли), преходящая в аэрозоль;

K_3 – коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (максимальная скорость). Принимается по СП РК 2.04.01-2017, таблица3.1, Климатические параметры холодного периода. Максимальная из средних скоростей по румбам в январе составляет 8,5 м/с для г.Атырау;

K_4 – коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования;

K_5 – коэффициент, учитывающий влажность материала;

K_7 – коэффициент, учитывающий крупность материала;

B' – коэффициент, учитывающий высоту пересыпки;

$G_{час}$ – производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала, т/час.

$G_{год}$ – суммарное количество перерабатываемого материала в течении года, т/год;

n – эффективность средств пылеподавления, в долях единицы.

Данные расчета сведены в таблицу 4.6.

Таблица 4.6 – Выбросы загрязняющих веществ при погрузочно-разгрузочных работах

N ист	Наименование источника	Наименование материала	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	B'	n	Gчас т/час	Gгод т/год	q'	S	Загрязняющее вещество	Код ЗВ	Результаты расчетов г/с	Результаты расчетов т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
6007	Пересыпка	песок	0,05	0,03	1,7	1	0,7	-	1	0,7	80	10	26,8	-	-	Пыль неорганическая с сод. SiO_2 70-20%	2908	0,6942	0,0067
	Пересыпка	грунт неплодородный	0,05	0,02	1,7	1	0,7	-	0,8	0,7	80	10	6798,1	-	-	Пыль неорганическая с сод. SiO_2 70-20%	2908	0,3702	0.9061
	Пересыпка	щебень	0,04	0,02	1,7	1,0	0,7	-	0,4	0,7	80	10	1009,4	-	-	Пыль неорганическая с сод. SiO_2 70-20%	2908	0,1481	0,0054
	Пересыпка	Цемент	0,04	0,03	1,7	1	0,7	-	1	0,7	-	0,0052	0,0052	-	-	Пыль неорганическая с сод. SiO_2 70-20%	2908	0,0014	0,000005
	Итого по источнику 6007															**Пыль неорганическая с сод. SiO_2 70-20%**	**2908**	**0,6942**	**0.91821**

Примечание: 1) Выбросов при хранении сыпучих строительных материалов не происходит, так места для складирования нет, работа ведется с колес.
2) Вынутой грунт не хранится на участке строительства, а сразу транспортируется во временный отвал.

4.1.8 Расчет выбросов от сварки контактным нагревом (ист.6008)

Используемая литература: Методика расчета выбросов вредных веществ в атмосферу при работе с пластмассовыми материалами. Приложение № 5 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-п.

Неразъемные соединения полиэтиленовых труб выполняются при помощи сварки контактным нагревом. Сварка стыков осуществляется при помощи сварочного аппарата. Температура сварки +230…250 ^{0}С. Крепление деталей полиэтиленовых труб производится за счет сжатия разогретых поверхностей.

Время работы сварочного аппарата – 90,4 ч/год, 200 сварок.

Валовой выброс ЗВ определяется по формуле, т/год:

$$\mathbf{M_i = q_i * N * 10^{-6}, т/год}$$

Максимально разовый выброс ЗВ определяется по формуле, г/с:

$$\mathbf{G = M_i * 10^6 / (T * 3600), г/с}$$

где: q_i – удельное выделение загрязняющего вещества на 1 сварку /табл.12/;

N – количество сварок в течении года;

Т- время работы сварочного аппарата.

Удельное выделение оксида углерода 0337, г/с , q_i = 0,009;

Удельное выделение перхлорвинил 0827, г/с , q_i =0,0039 .

Расчёт выброса оксида углерода 0337 при сварке стыков пластиковых труб:

$$M = 0{,}009 * 200 * 10^{-6} = 0{,}000002 \text{ т/год}$$
$$G = 0{,}000002 * 10^6 / (90{,}4 * 3600) = 0{,}000006 \text{ г/с}$$

Расчеты сведены в таблицу 4.7.

Таблица 4.7 – Результаты расчёта выбросов загрязняющих веществ при сварке контактным нагревом

Код	Примесь	Выброс т/год	Выброс г/с
0337	Углерода оксид	0,000002	0,000006
0827	Хлорэтилен (винил хлористый)	0,0000008	0,000002

4.1.9 Расчет выбросов вредных веществ от ручного строительного инструмента (ист.6009)

Используемая литература: Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.06-2004. Астана, 2005

На строительстве применяется следующий ручной инструмент:

- шлифовальные машинки (ШМ) – 1 ед. (время работы – 7,2 часа);
- перфоратор – 1 ед. (время работы 208,5 часов).

Источник выделения N 6009-001, Шлифовальная машина
Технология обработки: Механическая обработка металла
Тип расчета: без охлаждения
Технологическая операция: Обработка резанием
Вид оборудования: Круглошлифовальные станки, с диаметром шлифовального круга - 150 мм
Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, ч/год , ***_T_ = 7,2***
Число станков данного типа, шт. , ***_KOLIV_ = 1***
Число станков данного типа, работающих одновременно, шт. , ***NS1* = 1**
<u>Примесь: 2930 Пыль абразивная (Корунд белый; Монокорунд)</u>
Удельный выброс, г/с (табл. 1) , ***GV* = 0.013**
Коэффициент гравитационного оседания (п. 5.3.2) , ***KN* = *KNAB* = 0.2**
Валовый выброс, т/год (1) , ***_M_* = *3600 * KN * GV * _T_ * _KOLIV_ / 10 ^ 6 =* 3600 * 0.2 * 0.013 * 7,2* 1 / 10 ^ 6 = 0.00007**
Максимальный из разовых выброс, г/с (2) , ***_G_* = *KN * GV * NS1 =* 0.2 * 0.013 * 1 = 0.0026**
<u>Примесь: 2902 Взвешенные частицы</u>
Удельный выброс, г/с (табл. 1) , ***GV* = 0.02**
Коэффициент гравитационного оседания (п. 5.3.2) , ***KN* = *KNAB* = 0.2**
Валовый выброс, т/год (1) , ***_M_* = *3600 * KN * GV * _T_ * _KOLIV_ / 10 ^ 6 =* 3600 * 0.2 * 0.02 * 7,2 * 1 / 10 ^ 6 = 0.0001**
Максимальный из разовых выброс, г/с (2) , ***_G_* = *KN * GV * NS1 =* 0.2 * 0.02 * 1 = 0.004**
Таблица 4.8 - Итого от источника выделения N6009-001

Код	*Примесь*	*Выброс г/с*	*Выброс т/год*
2902	Взвешенные частица	0,004	0,0001
2930	Пыль абразивная (Корунд белый; Монокорунд)	0,0026	0,00007

Источник выделения N 6009-002, перфаратор
Технология обработки: Механическая обработка
Местный отсос пыли не проводится
Тип расчета: без охлаждения
Технологическая операция: Обработка резанием деталей
Вид станков: Сверлильные станки
Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, ч/год , ***_T_ = 208,5***
Число станков данного типа, шт. , ***_KOLIV_ = 1***
Число станков данного типа, работающих одновременно, шт. , ***NS1 = 1***

<u>Примесь: 2902 Взвешенные частицы</u>
Удельный выброс, г/с (табл. 4) , ***GV* = 0.0011**
Коэффициент гравитационного оседания (п. 5.3.2) , ***KN* = *KNAB* = 0.2**
Валовый выброс, т/год (1) , ***_M_* = *3600 * KN * GV * _T_ * _KOLIV_ / 10 ^ 6 =* 3600 * 0.2 * 0.0011 * 208,5 * 1/ 10 ^ 6 = 0.0002**

Максимальный из разовых выброс, г/с (2) , **_G_ =** ***KN * GV * NS1 =*** **0.2 * 0.0011 * 1 = 0.0002**

Таблица 4.9 - Итого от источника выделения N 6009-003

Код	***Примесь***	***Выброс г/с***	***Выброс т/год***
2902	Взвешенные вещества	0,0002	0,0002

4.1.10 Расчет выбросов вредных веществ при газосварке (ист. 6010)

Используемая литература: РНД 211.2.02.03-2004 Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по велечинам удельных выбросов). Астана, 2004.

При газовой ацетиленокислородной сварке сталей выделяется оксида азота 22 г на один кг ацетилена, при использовании пропан-бутановой смеси 15 г на один кг пропан-бутановой смеси (в секунду расходуется 0.5 г ацетилена или пропана). Расход ацетилена составляет – 0,0006 тонн, расход пропана – 0,0012 тонны. Количество выделившегося оксида азота (г/с) определяется по формуле:

М = Q x P/1000, г/с, т/год

где: Q – количество оксида азота, г/кг;

P – количество ацетилена, г/с, т/год.

В качестве примера приводим расчет выбросов азота диоксид при использовании ацетилена (ист.6010-01):

Мс = 22 х 0,5/1000 = 0,011 г/с

Мг = 22 х 0,0006/1000 = 0,00001 т/год

В качестве примера приводим расчет выбросов азота диоксид при использовании пропана (ист.6010-02):

Мс = 15 х 0,5/1000 = 0,0075 г/с

Мг = 15 х 0,0012/1000 = 0,00002 т/год

10.1.11 Расчет выделений при медницких работах (ист.6011)

Используемая литература: Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий. Приложение № 3 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18 апреля 2008 года № 100-п.

Расчет выделений при пайке производится на основании удельных показателей. На медницкие работы используется свинцово-оловянный припой, при этом в атмосферу выделяется аэрозоль свинца и олова. При пайке паяльником с косвенным нагревом расчет валовых выбросов определяется по формуле:

Мг = К х В/1000 , кг/ч

Мс = ($М_г$ х 10^6) / t х 3600, г/с

где: К – удельный показатель выделения свинца, г/кг, К=0,51, олова – К = 0,28 /табл.4.8/;

В – масса расходуемого припоя, кг/год, ПОС-30 – 250 кг;

Т – время чистой пайки в год, час,

Выбросы аэрозоля свинца составят:

$$М_г = К * В * 10^{-3} = 0,51 * 250 * 10^{-6} = 0,0001 \text{ т/год}$$

$$М_с = (0,0001 \text{ x } 10^6) / 200 \text{ x } 3600 = 0,0001 \text{ г/с}$$

Выбросы оксида олова составят:

$$М_г = К * В * 10^{-3} = 0,28 * 250 * 10^{-6} = 0,00007 \text{ т/год}$$

$$М_с = (0,00007 \text{ x } 10^6) / 200 \text{ x } 3600 = 0,00009 \text{ г/с}$$

10.1.12 Выбросы загрязняющих веществ от пескоструйки (ист.6012)

Используемая литература: Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий. Приложение № 3 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18 апреля 2008 года № 100-п.

Валовый выброс пыли при использовании пескоструйного аппарат определяется по формуле:

$$\textbf{Мгод = q x t x 3600 x } 10^{-6}\textbf{, т/год}$$

где: q = 0,072 г/с - удельное выделение загрязняющего вещества;

t = 764,2 часа – «чистое время» работы оборудования, час/год.

Выброс пыли неорганической с содержанием двуокиси кремния 70-20 % составляет:

$$Мс = 0,07 \text{ г/сек}$$

$$Мгод = 0,07 \text{ x } 764,2 \text{ x } 3600 \text{ x } 10^{-6}\ 0,1926 \text{ т/год}$$

10.1.13 Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от компрессора (ист.6013)

Используемая литература: Методика расчета нормативов выбросов вредных веществ от стационарных дизельных установок. Приложение № 9 к Приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө.П

В качестве источника сжатого воздуха используется компрессор мощностью до 4кВт, время работы компрессора составляет 765,0 часов. Расход топлива при 100 % нагрузке для компрессора мощностью 4,0 кВт составляет 1,8 л/час (1,8 л/час х 765,0 часов = 1377,0 л/год или 1,1 т/год).

Значения выбросов нормируемых компонентов в таблице 4 согласно приложению к настоящей Методике определены исходя из предположения, что на каждом дискретном режиме они равны предельно допустимым. Действительные их значения практически всегда будут ниже приведенных в таблице 4 согласно

приложению к настоящей Методике, причем разность может составлять от 5-10% до 2-3 раз и более. Поэтому оценки параметров выбросов по данным таблицы 4 согласно приложению к настоящей Методике как правило будут завышены и фактическая экологическая ситуация в действительности будет более благоприятной.

Выбросы загрязняющих веществ определяются по формулам:

$$M_{год} = q * B * 10^{-6} \text{ т/год}$$

$$M_c = M_{год} * 10^6 / t * 3600, \text{ г/сек}$$

где: q – удельный выброс загрязняющего вещества, г/кг (таблица 4);

B – расход дизельного топлива;

t – время работы аварийной ДЭС.

В качестве примера приводим расчет выбросов диоксида азота при работе ДЭС:

$$M_{год} = 46 * 1,1 * 10^{-6} = 0,00005 \text{ т/год}$$

$$M_c = 0,00005 * 10^6 / 765,0 * 3600 = 0,00002 \text{ г/сек}$$

Данные расчета представлены в таблице 4.10.

Таблица 4.10– Выбросы згрязняющих веществ

№ ист.	Наименование ДЭС	Расход топлива, тонн	Наименование выбрасываемого вещества	Среднецикловый выброс, г/кг топлива	Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	
					т/год	г/с
1	2	3	4	5	6	7
Компрессор						
6013	До 4кВт	1,1	Азота (IV) оксид	46	0,00005	0,00002
			Углерод оксид	28	0,00003	0,00001
			Азота (II) оксид	30	0,00003	0,00001
			Сера оксид	64	0,00007	0,00003
			Углевод. C_{12}-C_{19}	13,85	0,00002	0,000007
			Акролеин	56	0,00006	0,00002
			Формальдегид	30	0,00003	0,00001
			Углерод	12	0,00001	0,000004

4.2 Перечень выбрасываемых загрязняющих веществ при строительстве

Перечни выбрасываемых веществ при реконструкции кабельных линий представлены в таблице 4.11.

Таблица 4.11 – Перечень выбрасываемых загрязняющих веществ при реконструкции кабельных линий

Код в-ва	Наименование вещества	Выбросы, г/сек	Выбросы, т/год	$ПДК_{м.р.}$, мг/м^3	$ПДК_{с.с.}$, мг/м^3	ОБУВ	Класс
1	2	3	4	5	6	7	8
0123	диЖелезо триоксид (в пересчете на железо оксид)	0,0089	0,0052	-	0,04	-	3
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид)	0,001	0,000324	0,01	0,001	-	2
0168	Олово оксид (в пересчете на олово)	0,00009	0,00007	-	0,02	-	3

Окончание таблицы 4.11

Код в-ва	Наименование вещества	Выбросы, г/сек	Выбросы, т/год	ПДК$_{м.р.}$, мг/м^3	ПДК$_{с.с.}$, мг/м^3	ОБУВ	Класс
1	2	3	4	5	6	7	8
0184	Свинец и его неорганические соединения (в пересчете на свинец)	0,0001	0,0001	0,001	0,0003	-	1
0301	Азота (IV) оксид (азота диоксид)	0,06322	1,18428	0,2	0,04	-	2
0304	Азота (II) оксид (азота оксид)	0,00841	0,19243	0,4	0,06	-	3
0328	Углерод	0,00701	0,200704	0,15	0,05	-	3
0330	Серы диоксид	0,00503	0,12497	0,5	0.05	-	3
0342	Фтористые газообразные соединения (в пересчете на фтор)	0,0006	0,0002	0,02	0,01	-	2
0344	Фториды неорганические плохо растворимые	0,0009	0,0009	0,2	0,03	-	2
0337	Углерод оксид	0,046616	0,875632	5	3	-	4
0616	Ксилол (смесь изомеров о-, м-, п-)	0,4019	0,09457	0,2	-	-	3
0621	Метилбензол (толуол)	0,2067	0,0013	0,6	-	-	3
0827	Хлорэтилен	0,000002	0,0000008	-	0,01	-	1
1210	Бутилацетат	0,04	0,0024	0,1	-	-	4
1301	Проп-2-ен-1-аль (акролеин)	0,00002	0,00006	0,03	0,01	-	2
1325	Формальдегид	0,00001	0,00003	0,05	0,01	-	2
1401	Пропан-2-он (ацетон)	0,0867	0,0006	0,35	-	-	4
2732	Керосин	0,0117	0,2838	-	-	1,2	4
2752	Уайт-спирит	0,2983	0,07314	-	-	1,0	4
2754	Углеводороды предельные C_{12}-C_{19}	0,036007	0,00022	1,0	-	-	4
2902	Взвешенные вещества	0,1275	0,0293	0,5	0,15	-	3
2908	Пыль неорганическая с содержанием SiO_2 70-20%	1,2514	1,21212	0,3	0,1	-	3
2930	Пыль абразивная	0,0026	0,00007	-	-	0,04	-
	ИТОГО	**2,604715**	**4,2824208**				

4.3 Расчет и анализ уровня загрязнения атмосферы при реконструкции кабельных линий

Для упрощения расчетов приземных концентраций на предприятии рассматриваются те из выбрасываемых вредных веществ для которых соблюдается условие:

$$\frac{M}{ПДК_{м.р.}} \succ \Phi, \text{ где } \Phi = 0{,}1 \text{ при } H \leq 10 \text{ м}$$

$$\Phi = 0{,}01H \text{ при } \overline{H} < \text{или} + 10 \text{ м}$$

где: М – суммарное значение выброса от всех источников предприятия, г/с;

$ПДК_{м.р.}$ – максимально разовая предельно-допустимая концентрация, мг/м^3;

Н - средневзвешенная по предприятию высота источника выброса, м.

Для предприятий, где высота всех источников выбросов не превышает 10 м, средневзвешенная высота по предприятию принимается 5 м.

$$Hср.вз. = (5*M_{(0-10)} + 15*M_{(11-20)} + 25*M_{(21-30)} + ...) / M_i, \ м$$

$$Mi = M_{(0-10)} + M_{(11-20)} + M_{(21-30)} + ...$$

Данные расчета сведены в таблицу 4.12.

Таблица 4.12 - Определение необходимости расчета рассеивания при реконструкции кабельных линий

Наименование вещества	Выброс ЗВ, г/сек	$ПДК_{м.р.}$, мг/м^3	$Н_{с.в.}$	Ф	М/ $ПДК_{м.р}$	Вывод
1	2	3	4	5	6	7
диЖелезо триоксид	0,0089	-	5,0	0,1	0,02225	-
Марганец и его соединения	0,001	0,01	5,0	0,1	0,1	-
Олово оксид (в пересчете на олово)	0,00009	-	5,0	0,1	0,00045	-
Свинец и его неорганические соединения	0,0001	0,001	5,0	0,1	0,1	-
Азота (IV) оксид (азота диоксид)	0,06322	0,2	5,0	0,1	0,3161	Расчет
Азота (II) оксид (азота оксид)	0,00841	0,4	5,0	0,1	0,021	-
Углерод	0,00701	0,15	5,0	0,1	0,0467	-
Серы диоксид	0,00503	0,5	5,0	0,1	0,01006	-
Фтористые газообразные соединения (в пересчете на фтор)	0,0006	0,02	5,0	0,1	0,03	-
Фториды неорганичес-кие плохо растворимые	0,0009	0,2	5,0	0,1	0,0045	-
Углерод оксид	0,046616	5	5,0	0,1	0,00932	-
Ксилол (смесь изомеров о-, м-, п-)	0,4019	0,2	5,0	0,1	2,0095	Расчет
Метилбензол (толуол)	0,2067	0,6	5,0	0,1	0,3445	Расчет
Хлорэтилен	0,000002	-	5,0	0,1	0,00002	-
Бутилацетат	0,04	0,1	5,0	0,1	0,4	Расчет
Проп-2-ен-1-аль (акролеин)	0,00002	0,03	5,0	0,1	0,00066	-
Формальдегид	0,00001	0,05	5,0	0,1	0,0002	-
Пропан-2-он (ацетон)	0,0867	0,35	5,0	0,1	0,2477	Расчет
Керосин	0,0117	-	5,0	0,1	0,00975	-
Уайт-спирит	0,2983	-	5,0	0,1	0,2983	Расчет
Углеводороды предельные C_{12}-C_{19}	0,036007	1,0	5,0	0,1	0,036007	-
Взвешенные вещества	0,1275	0,5	5,0	0,1	0,255	Расчет
Пыль неорганическая с содержанием SiO_2 70-20%	1,2514	0,3	5,0	0,1	4,17133	Расчет
Пыль абразивная	0,0026	-	5,0	0,1	0,065	-
ИТОГО	**2,604715**					

Расчет приземных концентраций загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы производится по программе «ЭРА».

При строительстве: расчет рассеивания проводился при опасном направлении и опасной скорости ветра. Размер расчетного прямоугольника: ширина 15000 м, высота 15000 м, шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 31*31.

Согласно расчету рассеивания. представленному в таблице 4.13 превышение предельно-допустимых концентрация наблюдается на границе с жилой зоной только для диоксида азота и составляет 1,88587ПДК, превышение

происходит за счет высокого фонового загрязнения 1,275ПДК, вклад при строительстве составляет 0,61087ПДК. Так как все источники выбросов при строительстве неорганизованные и передвижные, строительные работы носят временный характер временное превышение ПДК допускается.

Строительные работы и выбросы, связанные с ними, относятся к разряду эпизодических, все источники – нестационарные, на производство работ по реконструкции объектов отсутствуют санитарные правила РК, отделение их санитарно-защитной зоной (СЗЗ) не требуется.

Согласно Приказу Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 13 июля 2021 года № 246 «Об утверждении Инструкции по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду» п.11, пп.2 проведение строительных операций, продолжительностью менее одгого года, относятся к объектам III категории.

Расчет рассеивания проводился с учетом фоновых загрязнений в приложении 3 представлена справка Казгидромета о фоновых концентрациях загрязняющих веществ. Согласно расчету, рассеивания представленного в таблице 4.13 предприятие классифицируется, как имеющее незначительные выбросы вредных веществ в атмосферу. Параметры выбросов представлены в таблице 4.14.

ЭРА v2.5 Таблица 4.13

Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения

г.Алматы, ТОО "Алматинские тепловые сети"

Код вещест -ва/ группы сумма-ции	Наименование вещества	Расчетная максимальная приземная концентрация (общая и без учета фона) доля ПДК / мг/м3		Координаты точек с максимальной приземной конц.		Источники, дающие наибольший вклад в макс. концентрацию			Принадлежность источника (производство, цех, участок)
		в жилой зоне	на границе санитарно-защитной зоны	в жилой зоне X/Y	на границе СЗЗ X/Y	N ист.	% вклада ЖЗ	% вклада СЗЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Загрязняющие вещества:									
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1,88587(0,61087)/ 0,37717(0,1221727) вклад предпр.=32,4%		8123/6379		6002	100		Участок реконструкции кабельных линий
0616	Ксилол (смесь изомеров о-, м-, п-) (Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров)) (322)	0,15691/0,03138		6614/7566		6006	100		Участок реконструкции кабельных линий
0621	Толуол (558)	0,0269/0,01614		6614/7566		6006	100		Участок реконструкции кабельных линий
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0,03123/0,00312		6614/7566		6006	100		Участок реконструкции кабельных линий
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0,01934/0,00677		6614/7566		6006	100		Участок реконструкции кабельных линий
2752	Уайт-спирит (1294*)	0,02329/0,02329		6614/7566		6006	100		Участок реконструкции кабельных линий
2902	Взвешенные частицы (116)	0,52745(0,00325)/ 0,26373(0,001625) вклад предпр.= 0,6%		6614/7566		6006	100		Участок реконструкции кабельных линий
2908	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)	0,44075/0,13223		7909/3074		6012	100		Участок реконструкции кабельных линий

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
П ы л и :									
2902	Взвешенные частицы (116)	0,78865(0,26445) вклад предпр.=33,5%		7909/3074		6012	100		Участок реконструкции кабельных линий
2908	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)								

Таблица 4.14 – Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при реконструкции кабельных линий

Производство	Цех	Источники выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в год	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер.ист выбросов на карте-схеме	Высота Источника выброса,м	Диаметр устья трубы м	Параметры газовозд.смеси на выходе из ист.выброса			Координаты на карте-схеме,м			
												точ.ист,/1конца лин.источ.		второго конца лин.источника	
		Наименование	Количист						скорость м/с	объем на одну трубу, м3/с (T = 293.15 K, P= 101.3 кПа)	темпер. оС	X1	Y1	X2	Y2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
6001		Транспортировка	3	261	н/о	6001	2,0	-	-	-	47	-	-	-	-
6002		Спец.техника	4	120	н/о	6002	0,5	-	-	-	47	-	-	-	-
6003		Земляные работы	1	44	н/о	6003	2,5	-	-	-	47	-	-	-	-
6004		Электросварка	1	151,0	н/о	6004	0,5	-	-	-	47	-	-	-	-
6005		Битумный котел	1	60,0	н/о	6005	2,0	-	-	-	120	-	-	-	-

Продолжение таблицы 4.14

Но-мер ист. выб-роса	Наименование газоочистных Установок и мероприятий по сокращению выбросов	Вещества по котор. производ. г-очистка к-т обесп газоо-й %	Коэф.фиц. обеспечен. газоочистой	Средняя Эксплуат степень очистки/ max.степ очистки%	Код ве-ще-ства	Наименование вещества	Выбросы загрязняющих веществ			Год дос-тиже ния ПДВ
							г/с	мг/м3	т/год	
А	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
6001					2908	Пыль неорганическая с содержанием	0,0362	-	0,0295	2022
						двуокиси кремния 70-20 %				
6002					0301	Азота диоксид	0,0495	-	1,1822	2022
					0304	Азота оксид	0,008	-	0,1921	2022
					0328	Углерод	0,007	-	0,2007	2022
					0330	Сера диоксид	0,005	-	0,1249	2022
					0337	Углерод оксид	0,04	-	0,8709	2022
					2732	Керосин	0,0117	-	0,2838	2022
6003					2908	Пыль неорганическая с содержанием	0,4506	-	0,0714	2022
						двуокиси кремния 70-20 %				
6004					0123	Оксид железа	0,0089	-	0,0052	2022
					0143	Марганец и его соединения	0,001	-	0,000324	2022
					0301	Азота диоксид	0,0004	-	0,0004	2022
					0337	Углерод оксид	0,0036	-	0,0036	2022
					0342	Фтористые газообразные соединения	0,0006	-	0,0002	2022
					0344	Фториды плохо растворимые	0,0009	-	0,0009	2022
					2908	Пыль неорганическая с содержанием	0,0004	-	0,00041	2022
						двуокиси кремния 70-20 %				
6005					0301	Азота диоксид	0,0023	-	0,0016	2022
					0304	Азота оксид	0,0004	-	0,0003	2022
					0337	Углерод оксид	0,003	-	0,002	2022
					2908	Взвешенные частицы	0,0002	-	0,0001	2022
					2754	Углеводороды предельные C_{12}-C_{19}	0,036	-	0,0002	2022

Продолжение таблицы 4.14

Производство	Цех	Источники выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в год	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер.ист выбросов на карте-схеме	Высота Источника выброса,м	Диаметр устья трубы м	Параметры газовозд.смеси на выходе из ист.выброса			Координаты на карте-схеме,м			
												точ.ист,/1конца лин.источ.		второго конца лин.источника	
		Наименование	Колич ист						скорость м/с	объем на одну трубу, м3/с (T = 293.15 K, P= 101.3 кПа)	темпер. оС	X1	Y1	X2	Y2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
6006		Окрасочные работы	1	70	н/о	6006	0,5	-	-	-	47	-	-	-	-
6007		Пересыпка мат-ов	1	26	н/о	6007	1,0	-	-	-	47,0	-	-	-	-
6008		Контактная сварка	1	90,4	н/о	6008	1,0	-	-	-	47,0	-	-	-	-
6009		Ручной инструмент	2	215,7	н/о	6009	0,5	-	-	-	47,0	-	-	-	-
6010		Газосварка	1	2	н/о	6010	0,5	-	-	-	47,0	-	-	-	-
6011		Медницкие работы	1	200,0	н/о	6011	1,0	-	-	-	47,0	-	-	-	-
6012		Пескоструйка	1	764,2	н/о	6012	1,0	-	-	-	47,0	-	-	-	-
6013		Компрессор	1	765	н/о	6013	1,0	-	-	-	47,0	-	-	-	-

Продолжение таблицы 4.14

Но-мер ист. выб-роса	Наименование газоочистных Установок и мероприятий по сокращению выбросов	Вещества по котор. производ. г-очистка к-т обесп газоо-й %	Коэф.фиц. обеспечен. газоочистой	Средняя Эксплуат степень очистки/ max.степ очистки%	Код ве-ще-ства	Наименование вещества	Выбросы загрязняющих веществ г/с	мг/м3	т/год	Год дос-тиже ния ПДВ
А	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
6006					0616	Ксилол (смесь изомеров о-, м-, п-)	0,4019	-	0,09457	2022
					0621	Метилбензол (толуол)	0,2067	-	0,0013	2022
					1210	Бутилацетат	0,04	-	0,0024	2022
					1401	Пропан-2-он (ацетон)	0,0867	-	0,0006	2022
					2752	Уайт-спирит	0,2983	-	0,07314	2022
					2902	Взвешенные частицы	0,1233	-	0,0289	2022
6007					2908	Пыль неорганическая с содержанием	0,6942	-	0,91821	2022
						двуокиси кремния 70-20 %				
6008					0337	Углерод оксид	0,000006	-	0,000002	2022
					0827	Хлорэтилен	0,000002	-	0,0000008	2022
6009					2902	Взвешенные частицы	0,004	-	0,0003	2022
					2930	Пыль абразивная	0,0026	-	0,00007	2022
6010					0301	Азота диоксид	0,011	-	0,00003	2022
6011					0168	Олово оксид (в пересчете на олово)	0,00009	-	0,00007	2022
					0184	Свинец и его неорганич. соединения	0,0001	-	0,0001	2022
6012					2908	Пыль неорганическая с содержанием	0,07	-	0,1926	2022
						двуокиси кремния 70-20 %				
6013					0301	Азота диоксид	0,00002		0,00005	2022
					0304	Азота оксид	0,00001		0,00003	2022
					0328	Углерод	0,000004		0,00001	2022
					0330	Сера диоксид	0,00003		0,00007	2022
					0337	Углерод оксид	0,00001		0,00003	2022
					1301	Проп-2-ен-1-аль (акролеин)	0,00002		0,00006	2022
					1325	Формальдегид	0,00001		0,00003	2022
					2754	Углеводороды предельные C_{12}-C_{19}	0,000007		0,00002	2022

5 Оценка возможного теплового, электромагнитного, шумового воздействия и последствий этого воздействия

К физическим воздействиям относятся: шум, вибрация, электромагнитные поля, ионизирующее излучение радиоактивное веществ, тепловое излучение, ультрафиолетовое и видимое излучения, возникающие в результате деятельности объекта.

Уровень физических воздействий действующих объектов определяется в соответствие с результатами экспериментальных измерений.

Уровни физических воздействий определяются для каждого из источников шумового, вибрационного, радиационного и иных источников воздействий.

Перечень источников воздействий и их характеристики определяется для действующих объектов на основе инвентаризации источников воздействий, которая должна сопровождаться проведением измерений физических факторов. Однако следует учитывать, что для проведения оценки воздействия физических факторов требуется проведение натурных замеров в течение длительного временного промежутка, позволяющего с необходимой достоверностью определить степень вклада хозяйственного функционирования объекта на фоновый уровень физических факторов. При этом определяется необходимость в определении собственно фоновых значений физических факторов, зависящих от природных и антропогенных (в т.ч. техногенных) факторов района размещения объекта. Учитывая, что состояние окружающей среды района по физическим факторам не определялось, а также то, что имеющиеся на данный момент результаты натурных замеров не позволяют дать точную оценку уровню влияния объекта на состояние физических факторов окружающей среды, оценка уровня физических воздействий объекта осуществляется на основе изучения фондовых материалов и анализа предъявляемых нормативно-правовыми актами требований.

Оценка возможного шумового воздействия

Шум, образующийся в ходе строительных работ носит временный и локальный характер. Интенсивность дорожно-строительных машин и механизмов зависит от типа рабочего органа, вида привода, режима работы и расстояния от места работы до жилой застройки. Особенно сильный шум создаётся при работе бульдозеров, вибраторов, компрессоров, экскаваторов, дизельных грузовиков.

Для звукоизоляции двигателей дорожных машин следует применять защитные кожухи и капоты с многослойными покрытиями из резины, поролона и т.п. За счёт применения изоляционных покрытий шум машин можно снизить на 5 дБА. Снижение шума от дорожно-строительных и транспортных машин достигается за счет конструктивного изменения шумообразующих узлов или их звукоизоляции от внешней среды, а также применением технологических процессов с меньшим шумообразованием. Уровни шума, создаваемого строительным оборудованием, значительно различаются в зависимости от таких факторов как тип, модель, размер и состояние оборудования; график выполнения работ; и состояние территории, на которой проходят работы.

Кроме ежедневных изменений в работах, основные строительные объекты выполняются в несколько различных этапов. Каждому этапу соответствует определённый набор оборудования в зависимости от выполняемой работы. Большинство строительных работ выполняются в течение одного дня, когда шум переносится лучше в результате маскирующего эффекта фонового шума. Уровни шума в ночное время, будут снижаться до фоновых уровней проектного участка в связи с прекращением работ в ночное время. Строительные работы продолжаются в течение короткого периода (тёплый период года), их потенциальное воздействие будет носить временный и периодический характер.

Средние уровни шума для обычного строительного оборудования находятся в пределах от 74дБ (А) для катка до 85 дБ (А) для бульдозера, в целом, основным источником шума, исходящего от большинства строительного оборудования, является дизельный двигатель, который постоянно работает в пределах фиксированного расположения или в условиях ограниченного перемещения. Это особенно касается тех случаев, когда дизельный двигатель имеет плохой глушитель. К другим источникам постоянного шума относятся промысловые компрессоры, бульдозеры, и экскаваторы.

Уровни шума для обычного строительного оборудования находятся в пределах от 80 до 90 дБ (А) на расстоянии 15 м.

Для общей оценки воздействия строительства можно допустить. что только два из наиболее шумных видов оборудования будут работать одновременно. Допуская только геометрическое распространение (т.е. уменьшение приблизительно на 6 дБ при увеличении вдвое расстояния от точки источника шума) и 8-часовой рабочий день, при одновременной работе двух наиболее шумных видов оборудования с максимальной нагрузкой, уровни шума будут превышать 55 дБ (А) на расстоянии около 500 м. Это расстояние можно сократить, если принять во внимание соответствующие факторы снижения шума (шумопоглощение воздухом и землёй благодаря рельефу и растительности) и рабочие нагрузки.

По причине значительной удалённости объекта строительства от населённых пунктов и временного характера работ, шумовое воздействие не окажет влияния на здоровье населения. Шумовое воздействие после завершения работ в *период эксплуатации* отсутствует.

Оценка вибрационного воздействия

В общем под термином вибрация принимаются механические упругие колебания в различных средах. Вибрации делятся на вредные и полезные. Вредные вибрации создают не только шумовые загрязнения окружающей среды, неблагоприятно воздействуя на человеческий организм, но и представляют определённую опасность для различных инженерных сооружений, вызывая в ряде случаев их разрушение. Полезные вибрации используются в ряде технологических процессов (виброуплотнение бетона, вибровакуумные установки и т.д.), но и в этом случае необходимо применение соответствующих мер защиты.

В общем случае основными источниками вибрации являются: рельсовый транспорт, различные технологические установки (компрессоры, двигатели), кузнечнопрессовое оборудование, строительная техника, системы отопления и водопровода, насосные станции и т.д. Особенность действия вибрации заключается в том, что эти механические упругие колебания распространяются по грунту и оказывают своё воздействие на фундаменты различных сооружений, вызывая затем звуковые колебания в виде структурного шума.

Зона действия вибраций определяется величиной их затухания в упругой среде (грунте) и в среднем эта величина составляет примерно 1 дБ/м. При уровне параметров вибрации 70 дБ, например, создаваемых рельсовым транспортом, примерно на расстоянии 70 м от источника эта. вибрация практически исчезает.

Предельно допустимый уровень (ПДУ) вибрации - это уровень фактора, который при ежедневной (кроме выходных дней) работе, но не более 40 часов в неделю в течение всего рабочего стажа, не должен вызывать заболеваний или отклонений в состоянии здоровья, обнаруживаемых современными методами исследований в процессе работы или в отдаленные сроки жизни настоящего и последующих поколений. Соблюдение ПДУ вибрации не исключает нарушение здоровья у сверхчувствительных лиц.

Снижение воздействия вибрации достигается путём снижения собственно вибраций как в источнике их возникновения, так и на путях распространения упругих колебаний в различных средах. Данная задача, в основном, решается конструктивно в процессе начального проектирования различных механизмов. Данный подход нашёл своё применение на рассматриваемом предприятии: так, основное технологическое оборудование изначально проектировалось с учётом средств виброгашения, виброизоляции, вибродемпфирования.

Основными источниками вибрационного воздействия объектов предприятия являются:
- вибраторы глубинные;
- двигатели автотранспорта.

При этом вибрационное загрязнение среды носит локальный характер и с учетом условий размещения оборудования, объект не оказывает воздействия на фоновый уровень вибрации на территории жилой застройки, ввиду их отдаленности. Общий уровень вибрации не превышает значений ПДУ, предъявляемых к рабочим местам как по способу передачи на человека, так и по месту действия. Функционирование остального технологического оборудования не оказывает значительного вибрационного воздействия на состояние фоновых значений. Таким образом, общее вибрационное воздействие объектов предприятия оценивается как допустимое.

Проведение дополнительных мероприятий по снижению вибрационного воздействия в период строительства и эксплуатации не требуется. При реализации намечаемой деятельности уровень вибрационного загрязнения на границе населенного пункта, обусловленный деятельностью проектируемого объекта, в практическом отображении не изменится.

Оценка электромагнитного воздействия

Современный период развития общества характеризуется тем, что человек, и окружающая среда находятся под постоянным воздействием электромагнитных полей (ЭМП), создаваемых как естественным, так и техногенными источниками электромагнитного излучения.

Критерием интенсивности электрического поля является его напряжённость (Е) с единицей измерения вольт на метр (В/м). Критерием интенсивности магнитного поля является его напряжённость (Н) с единицей измерения ампер на метр (А/м). Напряжённость электрического (магнитного) поля - эффективное значение синусоиды, имеющую амплитуду, равную большой полуоси эллипса, описываемого вектором напряжённости в данной точке.

Критериями источника ЭМП является частота электромагнитного колебания, измеряется в герцах (Гц), длина волны, измеряемая в метрах (м), вид генерации - постоянная и периодическая.

В настоящее время под ЭМП понимают электромагнитные поля и колебания в диапазоне от 0 Гц до 300 ГГц. Наиболее простая классификация ЭМП, принятая Международным электротехническим комитетом, выглядит следующим образом:

- низкочастотные ЭМП (НЧ) - от 0 до 60 Гц;
- среднечастотные ЭМП (СЧ) - от 60 Гц до 10 кГц;
- высокочастотные ЭМП (ВЧ) - от 10 кГц до 300 МГц;
- сверхвысокочастотные ЭМП (СВЧ) - от 300 МГц до 300 ГГц.

Всемирная организация Здравоохранения официально ввела термин «электромагнитное загрязнение среды», что отражает новые экологические условия, сложившиеся на Земле из-за воздействия ЭМП на человека и другие элементы биосферы. Под электромагнитным загрязнением среды понимается состояние электромагнитной обстановки, характеризующееся наличием в атмосфере ЭМП повышенной интенсивности, создаваемых техногенными и природными неионизирующими источниками электромагнитного спектра излучений.

По своей генетической сущности ЭМП делятся на природные и техногенные.

Природные источники ЭМП. Природные источники ЭМП делятся на две группы:

- Поле Земли, состоящее из постоянного электрического поля и основного (постоянного) магнитного поля.
- Радиоволны, генерируемые космическими источниками (Солнце, Галактика и др.).

Электрическое поле Земли создаётся избыточным отрицательным зарядом на поверхности. Его напряжённость на открытой местности находится в диапазоне от 100 до 500 В/м. Грозовые облака могут увеличивать напряжённость электрического поля Земли до десятков и сотен кВ/м.

Магнитное поле Земли является магнитным экраном, который препятствует проникновению в биосферу заряженных космических частиц.

Техногенные источники ЭМП. Техногенные источники ЭМП можно разделить на источники технологического характера, создающие негативный фактор воздействия ЭМП на людей, и источники военного характера, специально генерирующие ЭМП как для вывода из строя определённых объектов инфраструктуры, так и для нанесения поражения населению.

В городах преобладают технологические источники ЭМП, которые делятся на две группы. К первой относятся источники, генерирующие излучение от 1 Гц до 3 кГц, ко второй - от 3 кГц до 300 гГц.

Первая группа - это линии высоковольтных передач, трансформаторные, подстанции, электросети зданий, электротранспорт, офисная и бытовая техника. Во вторую группу входят передающие теле- и радиоцентры, системы сотовой и спутниковой связи, радиолокационные станции, персональные ЭВМ, СВЧ - печи, медицинские терапевтические и диагностические установки.

Допустимые уровни ЭП для населения. Электромагнитный фон в городских условиях имеет выраженный временной максимум от 10.00 до 22.00, причем в суточном распределении наибольший динамический диапазон изменения электромагнитного фона приходится на зимнее время, а наименьший - на лето. Для частотного распределения электромагнитного фона характерна многомодульность. В настоящее время отсутствуют нормативно-правовые акты в области нормирования уровней электромагнитных полей от технологического оборудования. Вследствие этого учёт и контроль электромагнитного воздействия объекта на окружающую среду осуществляется путём анализа и сопоставления данных фондовых материалов и научных исследований в данной области.

Уровни воздействия ЭМП частотой 50Гц для населения не зависят от времени и регламентируются для круглосуточного воздействия:

- напряжённость ЭП не должна превышать внутри жилых зданий 0,5 кВ/м;
- на территории жилой застройки - 1 кВ/м;
- населённой местности, вне зоны жилой застройки (земли городов в пределах городской черты в границах их перспективного развития на 10 лет, пригородные и зеленые зоны), а также территория огородов и садов - 5 кВ/м;
- участки пересечения ЛЭП с автомобильными дорогами 1-4 категорий - 10 кВ/м;
- в ненаселённой местности (незастроенные местности, хотя бы и часто посещаемые людьми, доступные для транспорта, и сельскохозяйственные угодья) - 15 кВ/м;
- в труднодоступной местности (недоступной для транспорта и сельскохозяйственных машин) и на участках, специально выгороженных для исключения доступа населения - 20 кВ/м.

Специфика намечаемой деятельности в период строительства не предусматривает наличие источников электромагнитного излучения, способных повлиять на уровень электромагнитного фона. Общее электромагнитное воздействие объектов намечаемой деятельности на электромагнитный фон вне площадки строительства исключается.

Оценка теплового воздействия

Тепловое загрязнение является результатом повышения температуры среды, возникающее при отводе воды от систем охлаждения в водные объекты или при выбросе потоков дымовых газов или воздуха. Тепловое загрязнение является специфическим видом воздействия на окружающую среду, которое в локальном плане оказывает негативное воздействие на флору и фауну, в частности на трофическую цепь обитателей водоёмов, что ведёт к снижению рыбных запасов и ухудшению качества питьевой воды. В глобальном плане тепловое загрязнение сопутствует выбросам веществ, вызывающих парниковый эффект в атмосфере. В процессе строительства не предполагается использования технологий, сопровождающихся выделением значительного количества тепла. Процесс строительства будет проходить в тёплый период года, дополнительного расхода энергии на обогрев строительных конструкций и материалов не требуется.

Оценка возможного радиационного загрязнения района

Государственный контроль за радиационным фоном ведётся РГП «Казгидромет». Специфика намечаемой деятельности не предусматривает образования при реализации проектных решений источников радиационного загрязнения. В связи с этим и в соответствие с нормативными требованиями, оценка воздействия потенциальных ионизирующих излучений не проводится. Нормирование допустимых радиационных воздействия и эмиссий радиоактивных веществ не выполняется ввиду отсутствия источников радиационного воздействия. Радиологический контроль строительных материалов проводится в соответствии с законодательством РК. В процессе строительства не будут использованы источники ионизирующего излучения и радиоактивные материалы.

Таким образом, при реализации проектных решений воздействие по радиационному фактору оценивается как допустимое, так как при этом выполняются требования в части соблюдения принципов минимизации радиационного воздействия.

6 Отходы производства

6.1 Твердо-бытовые отходы (ТБО)

6.1.1 На период строительства (неопасный отход 20 03 01)

На строительстве работает 145 человек, продолжительность строительства 16,0 месяцев. Годовой объем ТБО (зеленый уровень опасности GO 060) согласно удельным нормам на одного человека составит 0,3 $м^3$/год (плотность 0,25 т/$м^3$), согласно «Методики разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления» Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18 » апреля 2008г. № 100-п.

$$(145 * 0,3 * 1,0) / 12 = 3,625 \text{ м}^3 * 0,25 = 0,91 \text{ т/год}$$

Твердо-бытовые отходы в объеме 0,91 т (**неопасный отход 20 03 01**) необходимо складировать на специально организованной хозяйственной площадке в контейнерах емкостью 0,75 м^3. Необходимо заключить договор с полигоном ТБО.

6.1.2 Строительные отходы

Объем образования производственных отходов принят на основании «Методики разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления» Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18 » апреля 2008г. № 100-п.

Остатки и огарки сварочных электродов **(неопасные отходы 12 01 13)**

Объем образования огарков электродов (п.2.35):

$$N = M_{ост} \cdot \alpha, \text{ т/год}$$

где: $M_{ост}$ - фактический расход электродов, т/год; α - остаток электрода, α=0.015 от массы электрода.

$$M_{год} = 0{,}4201 * 0{,}015 = 0{,}006 \text{ т/год}$$

Огарки электродов в объеме 0,006 т/год (неопасные отходы 12 01 13), необходимо передавать по договору специализированной организации на вторичную переработку.

Тара из-под лако-красочных материалов (опасный отход 15 01 10*)

При окрасочных работах образуется пластиковая тара. Пластиковая тара из под ЛКМ – отход представляет собой остатки жести - 94-99 %, краски – 5-1 %.

Норма образования отхода определяется по формуле (п.2.22):

$$N = \Sigma M_i \cdot n + \Sigma M_{ki} \cdot \alpha_i, \text{ т/год,}$$

Где: M_i - масса i-го вида тары, т/год; n - число видов тары; M_{ki} - масса краски в i-ой таре, т/год; α_i - содержание остатков краски в i-той таре в долях от M_{ki} (0.01-0.05).

Общее количество отходов тары из-под ЛКМ составит:

$$0{,}1 * 271 + 271{,}0 * 0{,}01 = 27{,}1 + 2{,}71 = 29{,}81 \text{ кг} = 0{,}03 \text{ т/год}$$

где 271 шт. – количество 1-но килограммовых банок;

0,1 кг – вес 1 килограммовой жестяной банки;

271,0 кг – масса израсходованных лако-красочных материалов;

Банки из-под ЛКСМ в объеме 0,03 т/год будут вывозиться, по договору со специализированным предприятием на вторичную переработку.

Согласно Экологическому Кодексу Республики Казахстан ст.1 п.30-1 временное хранение отходов – складирование отходов производства и потребления лицами, в результате деятельности которых они образуются, в местах временного хранения и на сроки, определенные проектной

документацией (но не более шести месяцев), для их последующей передачи организациям, осуществляющим операции по утилизации, переработке, а также удалению отходов, не подлежащих переработке или утилизации.

Таблица 4.2. – Объем временного накопления отходов в период строительства и эксплуатации

№ п/п	Перечень отходов	Код	Объем образования отходов	Лимиты захоронения отходов (тонн/год)	Примечания
1	2	3	4	5	6
Объем временного накопления отходов на период строительства					
1.	Огарки электродов	12 01 13	0,006	Для данной категории не устанавливается	Не опасные
2.	ТБО	20 03 01	0,91	Для данной категории не устанавливается	Не опасные
Всего			***0,916***		
3.	Жестяная тара из-под ЛКМ	15 01 10*	0,03	Для данной категории не устанавливается	Опасные
Всего			***0,03***		

7 Социально-экономическое развитие

По итогам 2020 года объем производства промышленной продукции составил 107,9 млрд тенге, а индекс физического объема промышленного производства – 104%.

Фактическая численность наемных работников, занятых на крупных и средних предприятиях, составляет 34 680 человек. Средняя заработная плата работников, занятых в данном секторе, составила 178 173 тенге.

Общее количество зарегистрированных юридических лиц по району с начала 2020 года составило 17 734 (действ. 11 494), в том числе малые – 17 556 (действ. 11 339), средние – 140 (действ. 119), крупные – 38 (действ. 36).

Из действующих в 2020 году 11 494 юридических лиц: 2774 – новых, 5610 – активных, 3110 – приостановленных, 168 – в процессе ликвидации. По району количество зарегистрированных юридических лиц малого и среднего бизнеса в 2020 году составило 16 492 предприятия, из них действующих – 10 718, это на 11,5% больше по сравнению с 2019 годом (действующих 9615).

В районе для экономического развития создаются все условия для благоприятного инвестиционного климата, так, в текущем году были введены новые объекты сферы услуг:

– торгово-производственный центр «Керуен» с созданием 435 рабочих мест. Вложенные инвестиции составили 1,5 млрд тенге;

– ресторанный комплекс LifeGrill, в котором создано 30 рабочих мест, инвестиции составили 200 млн тенге.

В целом объем инвестиций в основной капитал за 2020 год составил 65,4 млрд тенге, ИФО 111,7%. Тому свидетельствуют налоговые поступления в бюджет. По состоянию за 2020 год в районе обеспечено 105,8 млрд тенге налоговых поступлений в казну и исполнение составило 103%. Если считать объемы торговли в денежном выражении, то розничный

товарооборот района за 2020 год составил 593,5 млрд тенге, оптовый – 491,5 млрд тенге, ИФО 126,3%.

По программе «Дорожная карта бизнеса-2020» за 2020 год по проектам субсидирования в рамках одного направления программы региональным координационным советом города Алматы по району получили одобрение 48 проектов (в сферах услуг, промышленности, медицины) на сумму 10,3 млрд тенге с сохранением 1746 уже существующих рабочих мест и созданием 224 новых рабочих мест.

На сегодняшний день по проекту «Бизнес бастау» онлайн-обучение прошли 384 человека (126 мужчин и 258 женщин).
В рамках «Программы развития продуктивной занятости и массового предпринимательства на 2017-2021 годы» выданы кредиты по 20 проектам на сумму 284,2 млн тенге.

Выдано 34 гранта на сумму 88,5 млн тенге по линии Управления предпринимательства и инвестиций г. Алматы.

По государственной программе «Экономика простых вещей» по 2 проектам в области строительства и реконструкции общежития для студентов Алматинского технологического университета, а также вложение инвестиций промышленным предприятием ТОО «ТоргСтрой» по изготовлению и выпуску пластмассовых тар выдано 1,4 млрд тенге.

По региональной программе Almaty Business с начала года выдано 3 проекта (основная сфера – это услуги салоны красоты, СТО, торговли) на общую сумму 105 млн тенге с созданием 5 новых рабочих мест. Основными источниками финансирования данной программы является АО «СПК Алматы», в частности, его дочерние компании ТОО «AlmatyFinance» и микрофинансовая организация «Almaty», которые финансируют как действующий бизнес, так и стартап-проекты, отвечающие требованиям платежеспособности и состоятельности.

Благоустройство

С целью оперативного решения вопросов обеспечения занятости населения в период чрезвычайного положения по поручению Главы государства была разработана программа «Дорожная карта занятости-2020».

По поручению акима города Б. Сагинтаева в рамках ДКЗ для поддержания деловой активности и занятости населения помимо стимулирования бизнеса было реализовано 44 проекта, это обеспечило создание новых 3435 рабочих мест.

Бюджет участия

По поручению акима города в рамках программы «Бюджет участия» было реализовано 5 проектов.

Первое. Текущий ремонт прилегающей территории ТЮЗа им. Н. Сац.

Второе. Строительство комплексной спортивной площадки для любителей-скейтбордистов.

Третье. В рамках программы «Рухани жаңғыру» установлено 10 столов для тоғыз құмалақ – в целях пропаганды национальных игр, развития

математического мышления и воспитания выдержки у подрастающего поколения.

Четвертое. Текущий ремонт детской площадки в мкр. 4.

Пятое. Обустройство тротуаров в мкр. Мамыр – 2, 3, 4 (от ул. Шаляпина до пр. Абая, протяженность 0,835 км, сумма 84,1 млн тг). Кроме вышеперечисленных по принципу Яна Гейла реализован проект пешеходной зоны с созданием безопасной и комфортной среды в мкр. 10.

В Ауэзовском районе 966 дворовых площадок. С 2016 по 2019 год отремонтировано 336 дворов. В 2020 году завершены ремонтные работы по 205 дворам.

Количество дворовых территорий, где еще необходимо провести ремонтные работы, составляет 312 площадок, из них: по 150 дворам имеется ПСД (мкр. 3, 6, 7, 9, 10, 11) на общую сумму 10,8 млрд тенге. Разрабатывается ПСД по 162 дворам.

Необходимо выделение финансовых средств по 312 дворам на 2021 год.

По району имеется 12 360 ед. опор линий наружного освещения (377,7 км), освещенность района составляет около 93%.

По поручению акима города в 2020 году модернизировано 6106 светоточек наружного освещения, из них: обновлено – 3563, построено – 2543.

Дороги и тротуары

В районе имеется 204 улицы общей протяженностью 255 км. Из них 190 км (75%) дорог в хорошем состоянии, 65 км дорог (25%) в удовлетворительном.

В 2020 году проведен средний ремонт по 51 улице протяженностью 27,9 км.

Проведен текущий ремонт дорожного полотна по магистральным улицам и сквозным проездам общей площадью 18 600 кв. м.

В результате протяженность дорог в хорошем состоянии составил 217,4 км, или 84%.

Для удобства пешеходов в районе построен тротуар общей протяженностью более 13 км.

Жилищно-коммунальное хозяйство

По повышению конкурентоспособности регионов через управляемую урбанизацию и улучшение качества жизни населения в рамках Государственной программы жилищно-коммунального развития «Нұрлы жер» на 2020-2025 годы за счет бюджетных средств на возвратной основе в 2020 году в 46 домах было заменено 85 лифтов и в 14 домах проведен капитальный ремонт кровли.

Кроме того, за счет собственных средств КСК в 47 кооперативах проведены ремонтные работы в 385 домах. Это ремонт кровли, подъездов, наружных стен, отмостков и инженерных сетей.

Также в 2020 году завершены работы по строительству канализационных сетей по улицам Лазарева, Актюбинская, Солнечная, Чернова, Мануильского,

Юбилейная, Щепеткова, Запатоцкого, Касаткина. Асфальтирование запланировано на весенний период 2021 года на полную ширину улиц.

Ввод жилья

В Ауэзовском районе в 2020 году введено в эксплуатацию 8 МЖК общей площадью 149 200 кв. м.

Социальная сфера

В своем Послании Глава государства Касым-Жомарт Токаев отметил, что социальное благополучие граждан – это главный приоритет страны. Поэтому особое внимание в социальной политике заслуживают вопросы занятости населения и социальная защита безработных.

В рамках реализации программы продуктивной занятости и массового предпринимательства на 2017-2021 годы «Енбек» охвачено мерами социальной защиты от безработицы 7335 безработных граждан (план – 6643/ 110,4%), в том числе:

– профессиональное обучение – 129 чел. (план – 128/ 101,1%);
– социальные рабочие места – 152 чел. (план – 123/ 123,6%);
– общественные работы – 2090 чел. (план – 1834/ 114,0%);
– молодежная практика – 192 чел. (план – 74/ 259,5%);
– на постоянную работу – 2627 чел. (план – 2449/ 107,3%);
– инфраструктурные проекты (ДКЗ) – 1813 чел. (план -1726/ 105,0%);
– трудоустройство по проектам государственных и правительственных программ – 42 чел. (план – 91/ 46,2%);
– выдача грантов 200 МРП – 290 чел. (план – 218/ 133,0%).

Зарегистрировано 3262 безработных. Уровень безработицы – 5,3%. За 2020 год создано 5020 рабочих мест (план – 5000/ 100,4%).

В 2020 году АСП выплачена 725 малообеспеченным семьям (3458 чел.) на сумму более 393,5 млн тенге (средний размер АСП на 1 члена семьи составил 9786 тенге).

Количество получателей пенсий в районе составило 46 689 человек, в том числе: участников ВОВ – 25; УТФ – 2306; блокадников Ленинграда – 12; узников фашистских лагерей – 9.

Социальные проекты

По поручению акима города Б. Сагинтаева с целью улучшения качества жизни населения, а также снижения социальной напряженности в Ауэзовском районе реализован ряд социальных проектов:

– проект «Іскер Ана» – основной целью данного проекта является развитие женского предпринимательства и поддержки женских инициатив. Из зарегистрированных 2860 услугополучателей в социальном центре «Бақытты отбасы» 209 человек являются участниками программы «Іскер Ана», при этом каждый проект получил государственные гранты в следующих областях:

– программа «Бастау Бизнес» – 125;
– социальный пищевой цех – 19;
– социальный швейный цех – 17;

- центр красоты и здоровья – 34;
- клининговое агентство – 5.

Также на бесплатной основе им предоставлено 4 торговые точки на рынках «Арыстан», «Сары-Арка» для реализации своей продукции;
– в декабре 2020 года был реализован проект «Шыңға өрлеу», в котором бесплатно обучаются дети младшего школьного возраста из малоимущих и многодетных семей с 1-го по 4-й класс;
- проект Qarqyn – бесплатный социальный магазин, который был основан в ноябре 2020 года. Несмотря на то, что проект был реализован в последние месяцы 2020 года, в настоящем на бесплатной основе 120 взрослых и 250 детей из многодетных, малоимущих семей получили 940 единиц новой одежды, продукты питания, игрушки от спонсоров района.

Образование

В систему общего среднего образования Ауэзовского района входит 33 государственные (49 349 детей) и 10 частных (1709 детей) школ. На 2020–2021 учебный год общий контингент учащихся составляет 51 058 детей и на вечернем отделении обучаются 185 учащихся. Количество сотрудников – 3275. В 2020 году введена в эксплуатацию новая школа № 202 в микрорайоне Мамыр-1 с проектной мощностью на 1200 мест. Также построена пристройка к школе № 123 на 400 мест.

Дефицит мест по району на сегодняшний день составляет 5500 мест.

Для уменьшения дефицита ученических мест ведется строительство пристроек к основным зданиям в школах района: в гимназии № 132 (на 850 мест), в школе-гимназии № 6 (900 мест); в общеобразовательных школах № 117 (900 мест), № 121 (550 мест), № 133 (400 мест). После завершения строительства пристроек в данных школах дефицит уменьшится на 3600 мест. Срок окончания строительства 2021 год.

В районе функционируют 152 дошкольные организации с охватом 14 283 детей, в том числе: государственных детских садов – 46 (10 632 ребенка), частных детских садов 61 (2499 детей), мини-центров – 45 (1152 ребенка). Количество сотрудников – 2092.

Завершается сейсмоусиление с восстановительными работами и капитальный ремонт здания яслей-сада № 23. Эксплуатация планируется в марте 2021 года.

Проведено сейсмоусиление с реконструкцией и капитальным ремонтом яслей-сада № 186 (бывшая «Сказка») с проектной мощностью 315 детей, с завершением ремонта в феврале 2021 года.

Здравоохранение

Всего в районе 11 государственных медицинских учреждений, где работают 3020 человек медперсонала, 38 частных лечебно-оздоровительных учреждений и 201 аптека.

В рамках дальнейшего развития системы здравоохранения с 2017 года была проведена большая работа по актуализации статусов граждан района. На сегодняшний день актуализировано 40 170 человек (на 01.01.18 г. эта цифра

составляла 42 419), осталось актуализировать 2248 человек. Оплатили ЕСП (единый совокупный платеж) 5004 человека.

По информации ФОМС, количество прикрепленного населения в медицинских учреждениях района (государственных – 5, частных – 6) – 317 045 человек.

На базе городской поликлиники № 4 по ул. Джандосова, 150а в жилом комплексе «Жандосов» в феврале 2020 года открыта врачебная амбулатория, где девять тысяч жителей Ауэзовского района получают медицинскую помощь в шаговой доступности.

8 Комплексная оценка экологического состояния компонентов окружающей среды в районе реконструкции кабельных линий

Комплексная оценка значимости воздействия проектируемого объекта на окружающую среду и связанных с этим экологических рисков и рисков для здоровья населения выполнена в соответствии с приказом Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан № 280-п от 30.07.2021 г «Об утверждении Инструкции по организации и проведению экологической оценки»

При большинстве оценок воздействий на природную среду трудно определить количественное значение экологических изменений. Методика, предлагаемая в методических указаниях, является полуколичественной оценкой, основанной на баллах.

Значимость воздействия – это комплексная (интегральная) оценка, являющаяся результирующим показателем оцениваемого воздействия на конкретный компонент природной среды. Сопоставление значений значимости воздействия по каждому параметру оценивается по бальной системе по разработанным в методических указаниях критериям.

Результирующий показатель значимости оцениваемого воздействия на конкретный компонент природной среды определяется по следующим параметрам:

- пространственный масштаб;
- временной масштаб;
- интенсивность.

Интегральная оценка воздействия на конкретные компоненты социально-экономической среды представляет собой 2-х ступенчатый процесс. На первом этапе, в соответствии с градациями масштабов воздействия, суммируются баллы отдельно отрицательных и отдельно положительных пространственных, временных воздействий и интенсивности воздействий для получения комплексного балла по каждому выявленному виду воздействия для каждого рассматриваемого компонента. Получается итоговый балл отрицательных или положительных воздействий.

На втором этапе для каждого рассматриваемого компонента определяется интегрированный балл путем суммирования итоговых отрицательных или положительных воздействий.

Балл полученной интегральной оценки позволяет определить интегрированный, итоговый уровень воздействия (Высокий, Средний, Низкий), на конкретный компонент социально-экономической среды.

Определение интегрированного воздействия на социально-экономическую сферу

Итоговый балл	Итоговое воздействие
от +1 до +5	Низкое положительное воздействие
от +6 до +10	Среднее положительное воздействие
от +11 до +15	Высокое положительное воздействие
0	Воздействие отсутствует
от -1 до -5	Низкое отрицательное воздействие
от -6 до -10	Среднее отрицательное воздействие
от -11 до -15	Высокое отрицательное воздействие

Комплексная оценка значимости прямого воздействия при строительстве жилого дома на компоненты окружающей среды и социально-экономическую сферу приведены в таблицах.

Комплексная оценка значимости при эксплуатации какбельных линий не рассматривается.

Комплексная оценка значимости воздействия на компоненты окружающей среды

Таблица 9.1

Компонент окружающей среды	Критерии воздействия	Категория воздействия			Категория значимости	
		Пространственный масштаб	Временной масштаб	Интенсивность воздействия		
		градация, балл	градация, балл	градация, балл	балл	значимость
ПЕРИОД СМР						
Атмосферный воздух	Выбросы в атмосферу (категория опасности объекта)	Локальное, 1	Кратковременное воздействие 1	Незначительное, 1	1	Воздействие низкой значимости
	Результирующая значимость воздействия				***Низкая значимость***	
Водные ресурсы	Забор воды (привозная вода)	Локальное, 1	Кратковременное воздействие 1	Незначительное, 1	1	Воздействие низкой значимости
	Сброс сточных вод (биотуалет)	Локальное, 1	Кратковременное воздействие 1	Незначительное, 1	1	Воздействие низкой значимости
	Места сбора отходов, заправки техники	Локальное, 1	Кратковременное воздействие 1	Незначительное, 1	1	Воздействие низкой значимости
	Результирующая значимость воздействия				***Низкая значимость***	
Земельные ресурсы, почвы	Земляные работы	Локальное, 1	Кратковременное воздействие 1	Незначительное, 1	1	Воздействие низкой значимости
	Места сбора отходов	Локальное, 1	Кратковременное воздействие 1	Незначительное, 1	1	Воздействие низкой значимости
	Результирующая значимость воздействия				***Низкая значимость***	
Физические факторы	Шум	Локальное, 1	Кратковременное воздействие 1	Незначительное, 1	1	Воздействие низкой значимости
	Вибрация	Локальное, 1	Кратковременное воздействие 1	Незначительное, 1	1	Воздействие низкой значимости
	Результирующая значимость воздействия				***Низкая значимость***	

Комплексная оценка значимости воздействия на социально-экономическую сферу
Оценка значимости воздействия на социально-экономическую среду

Таблица 9.2

Положительное воздействие в баллах по масштабам воздействия			**Отрицательное воздействие в баллах по масштабам воздействия**		
пространственный	**временной**	**интенсивность**	**пространственный**	**временной**	**интенсивность**
Компонент социально-экономической среды: Трудовая занятость					
Положительное воздействие – Рост занятости за счёт привлечения местного населения на строительные работы, в т. ч. Из близлежащих населённых пунктов			Отрицательное воздействие – не оправдавшиеся надежды на получение работы		
Баллы			Баллы		
Пространственный	Временной	Интенсивность	Пространственный	Временной	Интенсивность
+3	+3	+2	-1	-2	-1
Сумма = (+3) + (+3) +(+2) = (+8)			Сумма = (-1) +(-2) +(-1) = (-4)		
Итоговая оценка: (+8) + (-4) = (+4)					
Низкое положительное воздействие					
Компонент социально-экономической среды – Доходы и уровень жизни населения					
Положительное воздействие – улучшение условий жизни			Отрицательное воздействие – снижение доходов спад благосостояния населения		
Баллы			Баллы		
Пространственный	Временной	Интенсивность	Пространственный	Временной	Интенсивность
+2	+3	+2	-1	-2	-2
Сумма = (+2) + (+3) +(+2) = (+7)			Сумма = (-1) +(-2) +(-2) = (-5)		
Итоговая оценка: (+7) + (-5) = (+1)					
Низкое положительное воздействие					
Компонент социально-экономической среды: Здоровье населения					
Положительное воздействие – отсутствует во время проведения строительных работ			Отрицательное воздействие – ухудшение санитарных условий проживания местного населения за счёт шума от движения техники и работы строительных механизмов на площадке, но является временным и незначительным		
Баллы			Баллы		
Пространственный	Временной	Интенсивность	Пространственный	Временной	Интенсивность
0	0	0	0	0	0
Сумма = 0			Сумма 0 = (0)		
Итоговая оценка: (0) + (0) = (0)					
Воздействие отсутствует					
Компонент социально-экономической среды: Экономическое развитие территории					
Положительное воздействие – создание благоприятных условий жизни			Отрицательное воздействие – снижение налогообложения, остановка производственных объектов		
Баллы			Балы		
Пространственный	Временной	Интенсивность	Пространственный	Временной	Интенсивность
+ 1	+ 5	+ 1	-1	-2	-1
Сумма = (+1) + (+5) +(+1) = (+7)			Сумма = (-1) + (-2) + (-1) = (-4)		
Итоговая оценка: (+7) + (-4) = (+3)					
Низкое положительное воздействие					

Таким образом, выполненная интегральная оценка показала, что:

Атмосферный воздух, водные и земельные ресурсы, животный и растительный мир, социально-экономическая среда являются устойчивыми компонентами окружающей среды к воздействию намечаемой деятельности.

Воздействие на атмосферный воздух при выполнении предлагаемых проектных решений предварительно оценивается как допустимое.

Воздействие на водные и земельные ресурсы, растительный и животный мир, социально-экономическую среду, физических факторов предварительно оценивается как допустимое.

Изменений компонентов окружающей среды в процессе реализации намечаемой деятельности не прогнозируется.

Комплексная оценка значимости прямого воздействия показала, что в период проведения строительно-монтажных работ категория воздействия на окружающую среду – низкая.

Таблица 9.3 Период строительства

Наименование показателей	Оценочные значения
Категория значимости воздействия на окружающую среду в период строительства:	
- водные ресурсы	Низкая значимость
- земельные ресурсы	Низкая значимость
- физические факторы	Низкая значимость
- трудовая занятость населения	Низкое положительное воздействие
- доходы и уровень жизни населения	Низкое положительное воздействие
- здоровье населения	Воздействие отсутствует
- экономическое развитие территории	Низкое положительное воздействие
Оценка воздействия на окружающую среду: - атмосферный воздух - водная среда - земельные ресурсы - животный и растительный мир - социально-экономическая среда	 Допустимое Допустимое Допустимое Допустимое Допустимое

ВЫВОДЫ

В данной работе выполнена качественная и количественная оценка воздействия на окружающую среду, оказываемая реконструкцией тепловых сетей. На основании приведенных в данной работе материалов можно сделать следующие выводы:

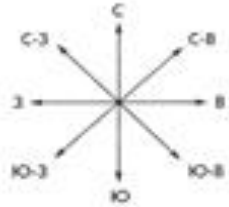
- воздействие на атмосферный воздух в период эксплуатации не происходит.
- объем выбросов при строительных работах составят **1,5533768 т/год (2,488415 г/с);**
- воздействие на почвы и грунты не приведет к ощутимому загрязнению и изменению их свойств, мусор собирается в контейнеры с последующим вывозом на городскую свалку.

Список использованной литературы

1. РНД 211.2.01.01-97 Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ содержащихся в выбросах предприятий – Алматы. 1997 г.
2. Справочник проектировщика. Внутренние санитарно-технические устройства. Часть 2. Водопровод, канализация, газоснабжение. Под редакцией И.Г.Староверова.
3. СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений»
4. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий. – Астана: 2008.
5. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников. – Астана, 2014 г.
6. Методика расчета выбросов вредных веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли, в том числе от асфальтобетонных заводов. – Астана, 2008 г.
7. РНД 211.2.02.03-2004. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов).
8. РНД 211.2.02.05-2004 Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов)
9. Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными предприятиями. – Алматы: «КАЗЭКОЭКСП», 1996 г.
10. Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров. – Астана, 2011 г.
11. Рекомендации по делению предприятий на категории опасности в зависимости от массы и видового состава выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ. – Алматы, 1991.

Приложение 1

Ситуационный план

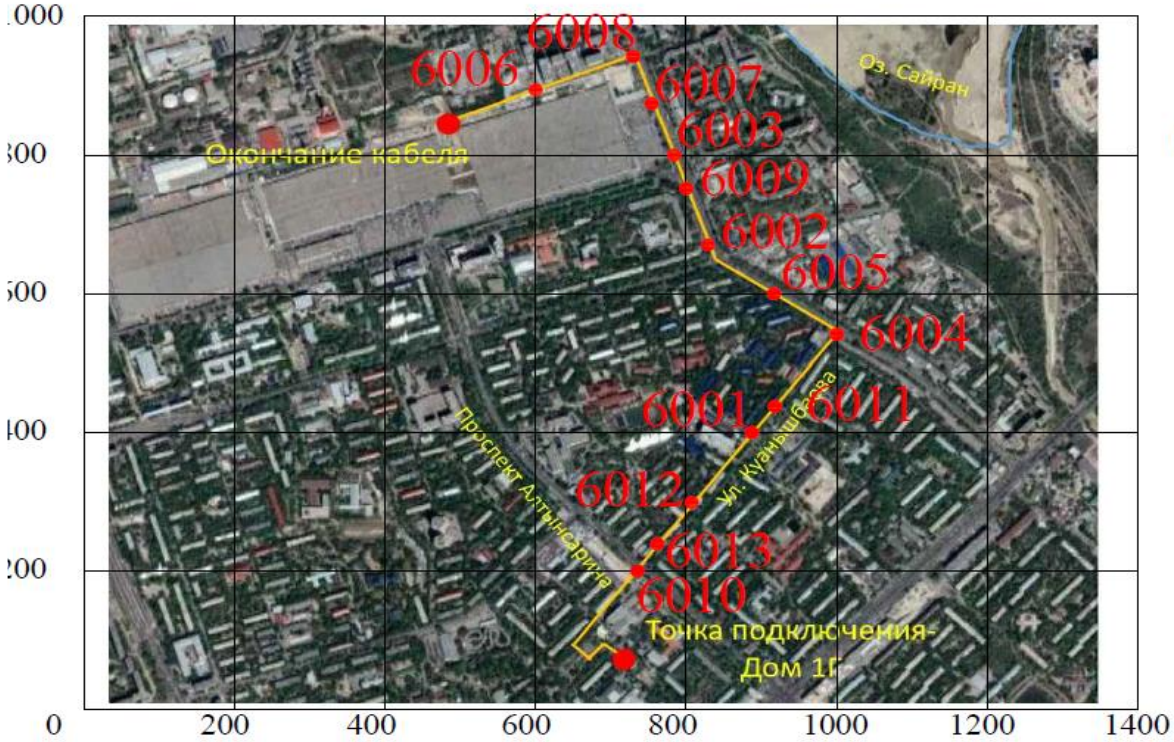


Ближайшая жилая зона
-Дом 26(26,79м)

Ближайший водный ресурс-река
Большая Алматинка (1,18 км)

Приложение 2

Карта-схема замены КЛ 10 кВ насосной станции №13,
расположенной по адресу: г. Алматы, микрорайон – 4, д. 1г



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

6001- номер источника выброса

Приложение 3

«ҚАЗГИДРОМЕТ» РМК **РГП «КАЗГИДРОМЕТ»**

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ЭКОЛОГИЯ, ГЕОЛОГИЯ ЖӘНЕ ТАБИҒИ РЕСУРСТАР МИНИСТРЛІГІ

МИНИСТЕРСТВО ЭКОЛОГИИ, ГЕОЛОГИИ И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

21.10.2021

1. Город – **Алматы**
2. Адрес – **Казахстан, Алматы, 4-й микрорайон, 1Г**
4. Организация, запрашивающая фон – **ТОО "ЦА НИПИ "ТрансНефть"**
5. Объект, для которого устанавливается фон – **Реконструкция кабельных линий 2Кл-10кв от ПС-7 до НС-13 мкр. 4, дом 1г**
6. Разрабатываемый проект – **Реконструкция кабельных линий 2Кл-10кв от ПС-7 до НС-13 мкр. 4, дом 1г**
7. Перечень вредных веществ, по которым устанавливается фон: **Азота диоксид, Взвеш.в-ва**

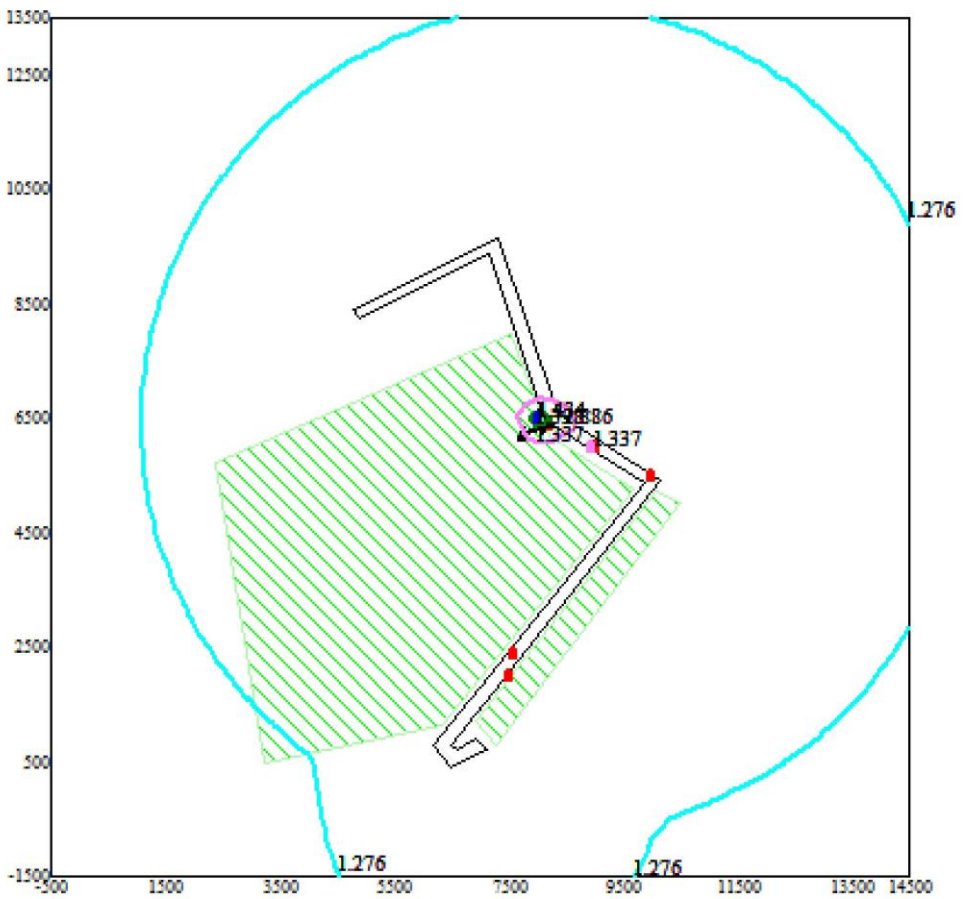
Значения существующих фоновых концентраций

Номер поста	Примесь	Концентрация Сф - мг/м^3				
		Штиль 0-2 м/сек	Скорость ветра (3 - U*) м/сек			
			север	восток	юг	запад
№25,26	Азота диоксид	0.255	0.1912	0.3688	0.2129	0.2051
	Взвеш.в-ва	0.2621	0.2573	0.2221	0.2182	0.129

Вышеуказанные фоновые концентрации рассчитаны на основании данных наблюдений за 2016-2020 годы.

Приложение 4

Город : 984 г.Алматы
Объект : 0001 ТОО "Алматинские тепловые сети" Вар.№ 1
ПК ЭРА v2.5 Модель: МРК-2014
0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)



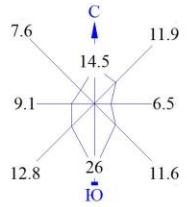
Условные обозначения:
- Жилые зоны, группа N 01
- Территория предприятия
- Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01

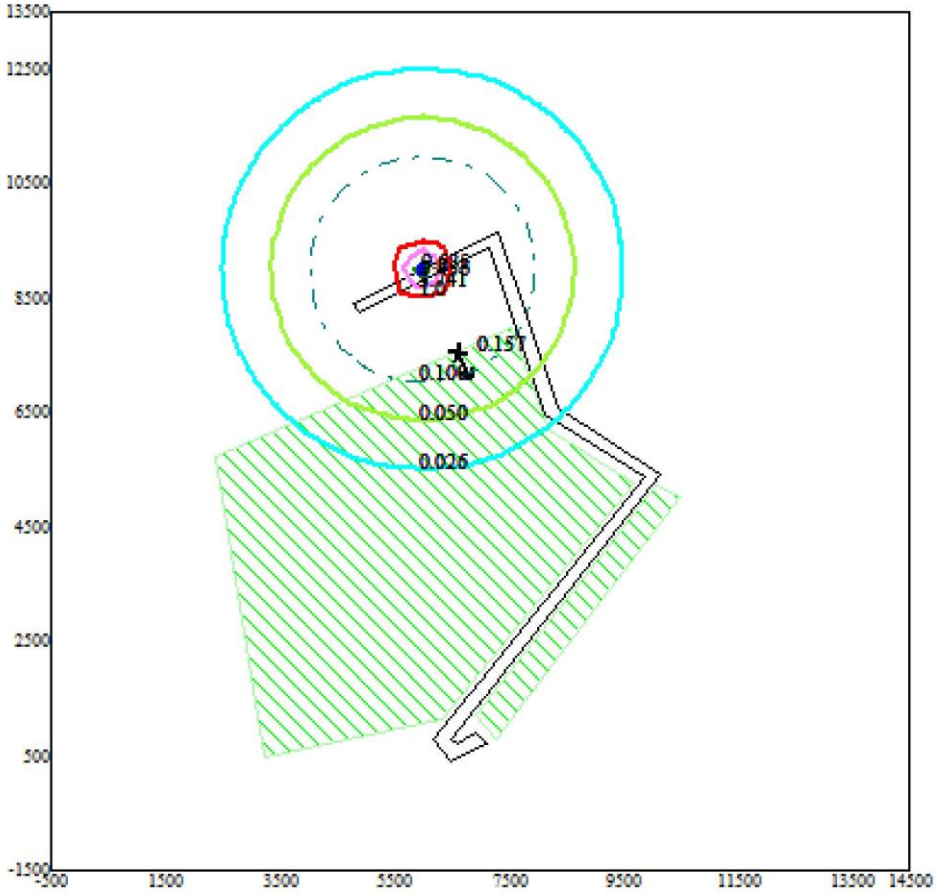
Изолинии в долях ПДК
- 1.276 ПДК
- 1.337 ПДК
- 1.398 ПДК
- 1.434 ПДК

0 1102 3306м.
Масштаб 1:110200

Макс концентрация 1.4346272 ПДК достигается в точке x= 8000 y= 6500
При опасном направлении 117° и опасной скорости ветра 1.13 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 15000 м, высота 15000 м,
шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 31*31

Город : 984 г.Алматы
Объект : 0001 ТОО "Алматинские тепловые сети" Вар.№ 1
ПК ЭРА v2.5 Модель: МРК-2014
0616 Ксилол (смесь изомеров о-, м-, п-) (Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров)) (322)





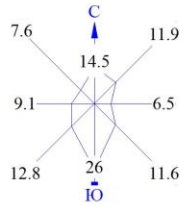
Условные обозначения:
- Жилые зоны, группа N 01
- Территория предприятия
- Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01

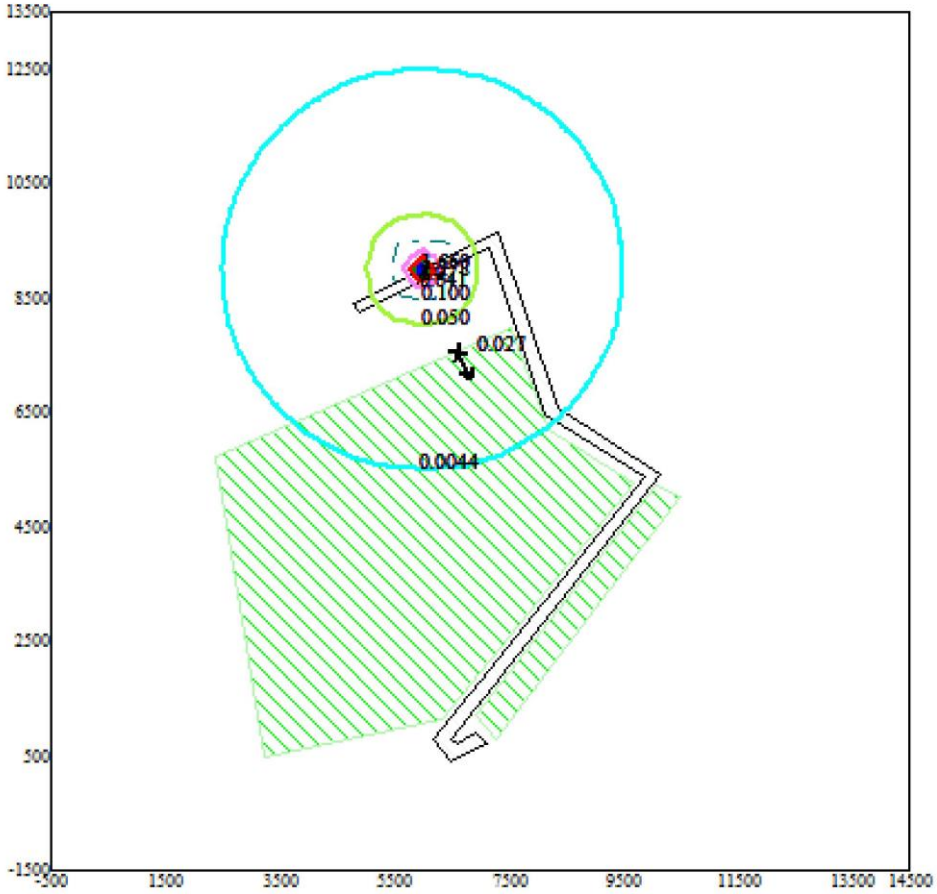
Изолинии в долях ПДК
- 0.026 ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 1.0 ПДК
- 3.741 ПДК
- 7.456 ПДК
- 9.685 ПДК

0 1102 3306м.
Масштаб 1:110200

Макс концентрация 9.7095776 ПДК достигается в точке x= 6000 y= 9000
При опасном направлении 135° и опасной скорости ветра 0.5 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 15000 м, высота 15000 м,
шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 31*31

Город : 984 г.Алматы
Объект : 0001 ТОО "Алматинские тепловые сети" Вар.№ 1
ПК ЭРА v2.5 Модель: МРК-2014
0621 Толуол (558)





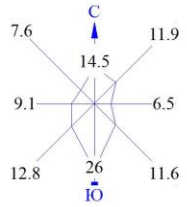
Условные обозначения:
- Жилые зоны, группа N 01
- Территория предприятия
- Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01

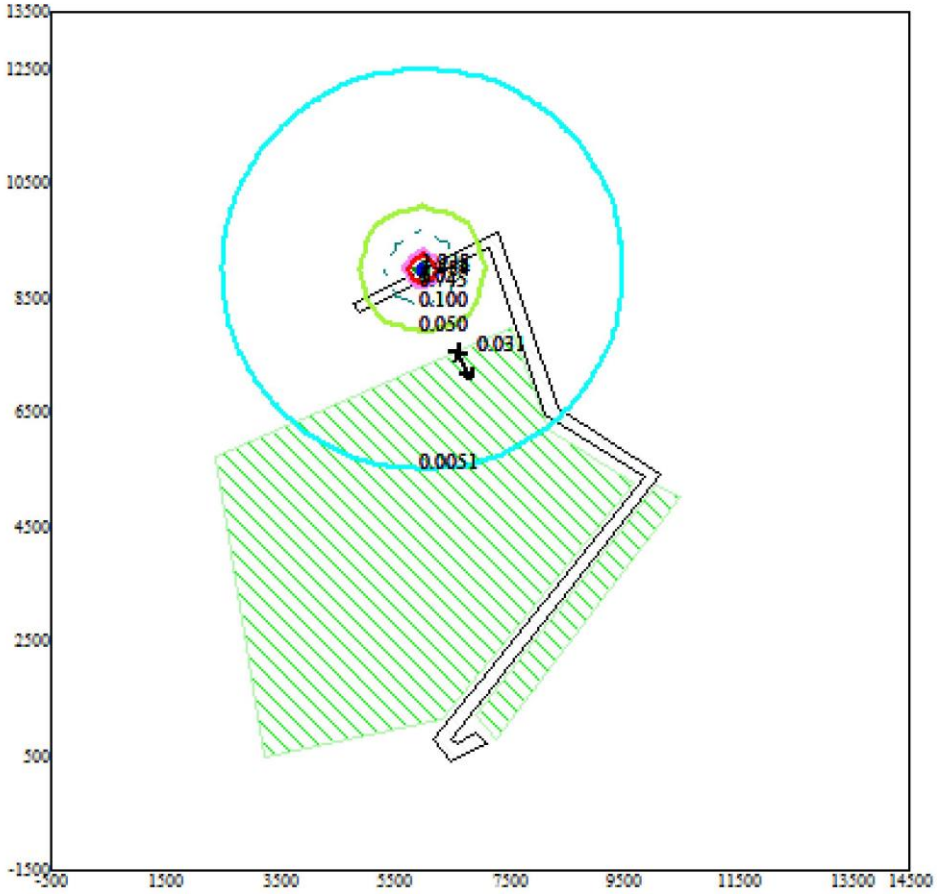
Изолинии в долях ПДК
- 0.0044 ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.641 ПДК
- 1.0 ПДК
- 1.278 ПДК
- 1.660 ПДК

0 1102 3306м.
Масштаб 1:110200

Макс концентрация 1.6645679 ПДК достигается в точке x= 6000 y= 9000
При опасном направлении 45° и опасной скорости ветра 0.5 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 15000 м, высота 15000 м,
шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 31*31

Город : 984 г.Алматы
Объект : 0001 ТОО "Алматинские тепловые сети" Вар.№ 1
ПК ЭРА v2.5 Модель: МРК-2014
1210 Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)





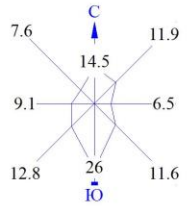
Условные обозначения:
- Жилые зоны, группа N 01
- Территория предприятия
- Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01

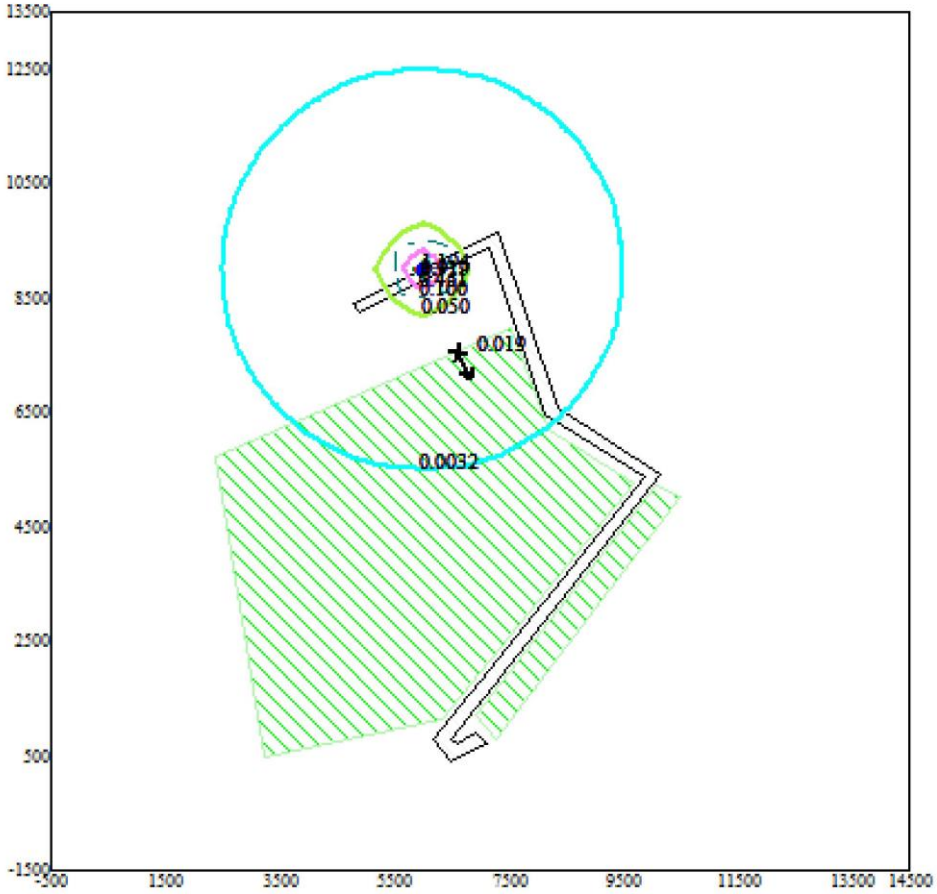
Изолинии в долях ПДК
- 0.0051 ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.745 ПДК
- 1.0 ПДК
- 1.484 ПДК
- 1.928 ПДК

0 1102 3306м.
Масштаб 1:110200

Макс концентрация 1.9327351 ПДК достигается в точке x= 6000 y= 9000
При опасном направлении 225° и опасной скорости ветра 0.5 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 15000 м, высота 15000 м,
шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 31*31

Город : 984 г.Алматы
Объект : 0001 ТОО "Алматинские тепловые сети" Вар.№ 1
ПК ЭРА v2.5 Модель: МРК-2014
1401 Пропан-2-он (Ацетон) (470)





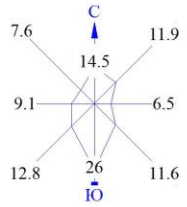
Условные обозначения:
- Жилые зоны, группа N 01
- Территория предприятия
- Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01

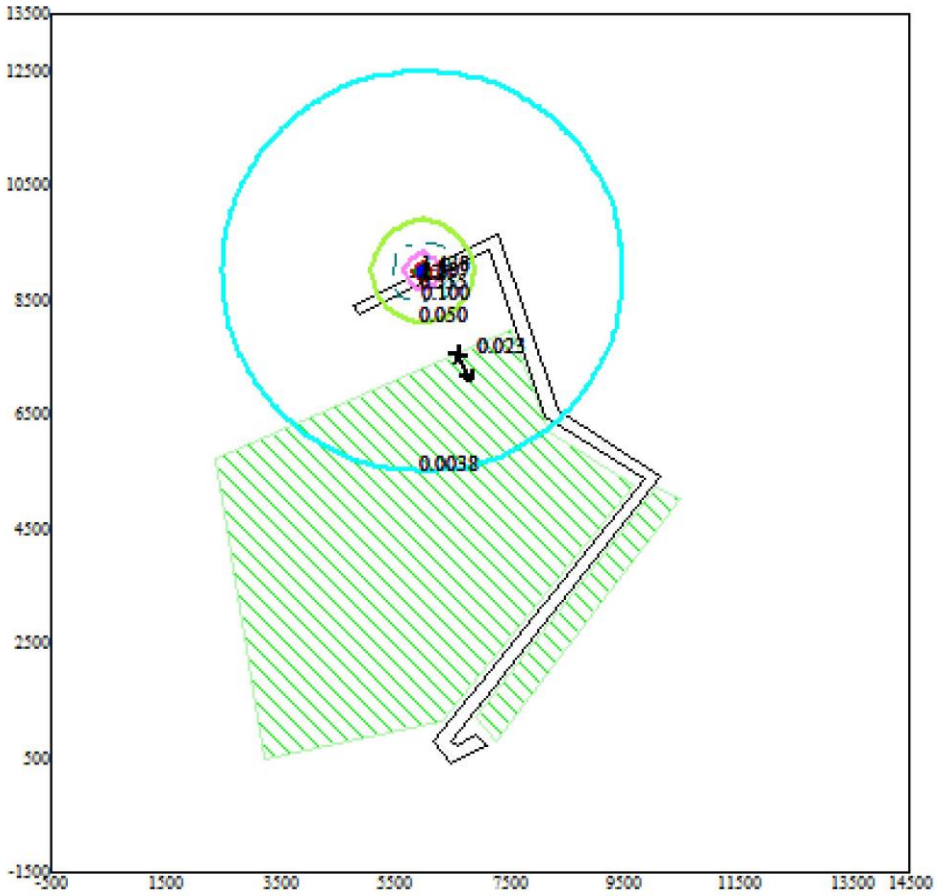
Изолинии в долях ПДК
- 0.0032 ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.461 ПДК
- 0.919 ПДК
- 1.0 ПДК
- 1.194 ПДК

0 1102 3306м.
Масштаб 1:110200

Макс концентрация 1.1969151 ПДК достигается в точке x= 6000 y= 9000
При опасном направлении 135° и опасной скорости ветра 0.5 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 15000 м, высота 15000 м,
шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 31*31

Город : 984 г.Алматы
Объект : 0001 ТОО "Алматинские тепловые сети" Вар.№ 1
ПК ЭРА v2.5 Модель: МРК-2014
2752 Уайт-спирит (1294*)





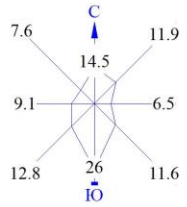
Условные обозначения:
- Жилые зоны, группа N 01
- Территория предприятия
- Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01

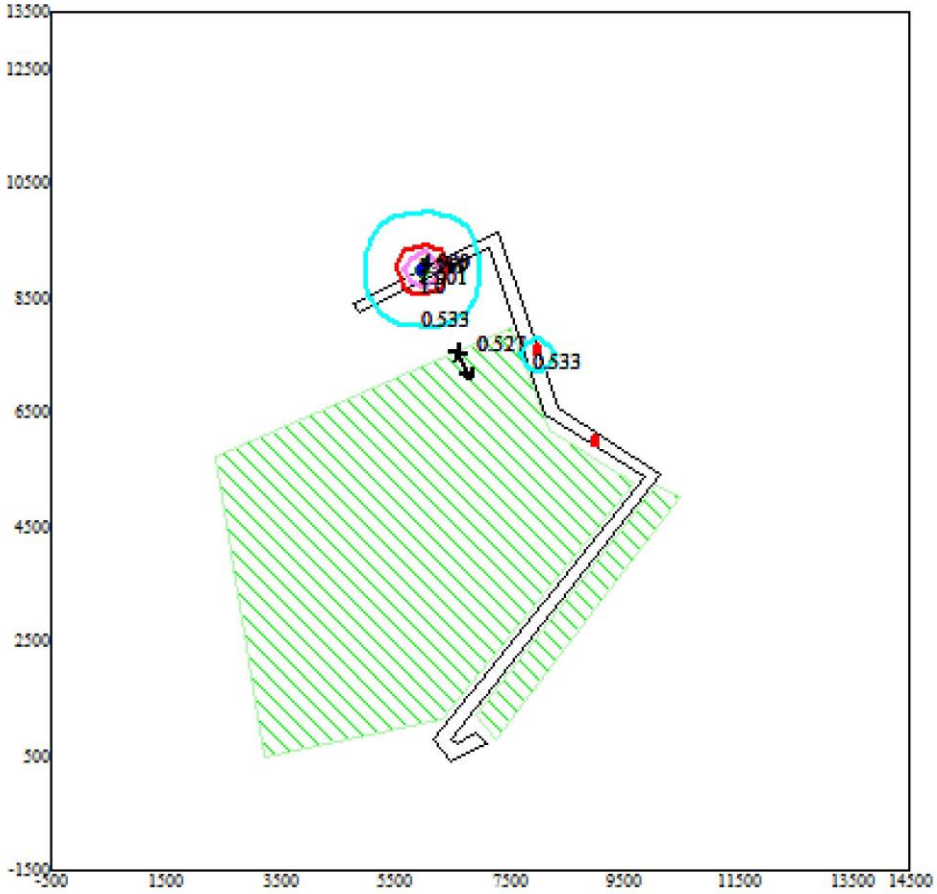
Изолинии в долях ПДК
- 0.0038 ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.555 ПДК
- 1.0 ПДК
- 1.107 ПДК
- 1.438 ПДК

0 1102 3306м.
Масштаб 1:110200

Макс концентрация 1.4413375 ПДК достигается в точке x= 6000 y= 9000
При опасном направлении 315° и опасной скорости ветра 0.5 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 15000 м, высота 15000 м,
шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 31*31

Город : 984 г.Алматы
Объект : 0001 ТОО "Алматинские тепловые сети" Вар.№ 1
ПК ЭРА v2.5 Модель: МРК-2014
2902 Взвешенные частицы (116)





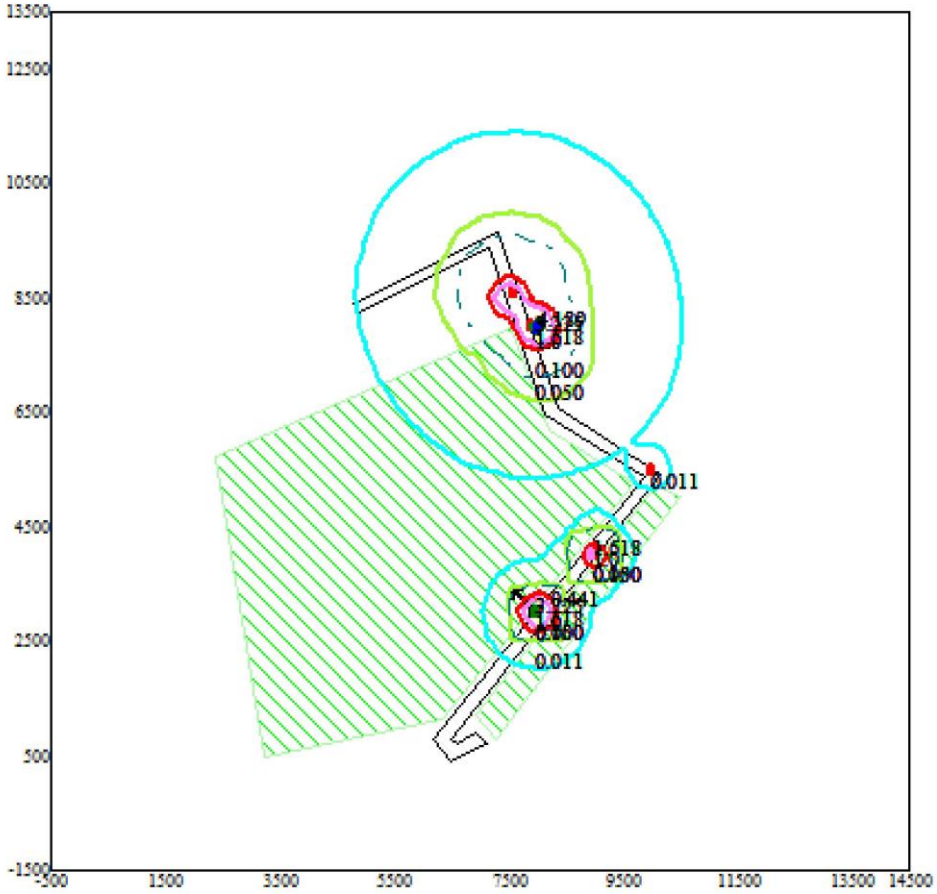
Условные обозначения:
- Жилые зоны, группа N 01
- Территория предприятия
- Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК
- 0.533 ПДК
- 1.0 ПДК
- 1.901 ПДК
- 3.269 ПДК
- 4.090 ПДК

0 1102 3306м.
Масштаб 1:110200

Макс концентрация 4.098814 ПДК достигается в точке x= 6000 y= 9000
При опасном направлении 135° и опасной скорости ветра 0.5 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 15000 м, высота 15000 м,
шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 31*31

Город : 984 г.Алматы
Объект : 0001 ТОО "Алматинские тепловые сети" Вар.№ 1
ПК ЭРА v2.5 Модель: МРК-2014
2908 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)



Условные обозначения:
- Жилые зоны, группа N 01
- Территория предприятия
- Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК
- 0.011 ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 1.0 ПДК
- 1.618 ПДК
- 3.225 ПДК
- 4.189 ПДК

0 1102 3306м.
Масштаб 1:110200

Макс концентрация 4.1994963 ПДК достигается в точке x= 8000 y= 8000
При опасном направлении 270° и опасной скорости ветра 1.3 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 15000 м, высота 15000 м,
шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 31*31