



ArcelorMittal

Рабочий проект

**Газовый цех. ГПС-2. Подача природного газа. АО
«АрселорМиттал Темиртау» г. Темиртау**

Том 4. Охрана окружающей среды



ArcelorMittal

Рабочий проект

Газовый цех. ГПС-2. Подача природного газа. АО «АрселорМиттал Темиртау» г. Темиртау

Том 4. Охрана окружающей среды

Шифр: 297-ООС

АО «АрселорМиттал Темиртау»

Технический директор

ГИП



В.М. Голованов

Н.Ю. Чепезубов

АННОТАЦИЯ

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Газовый цех. ГПС-2. Подача природного газа. АО «АрселорМиттал Темиртау» г. Темиртау» выполнен с учетом требований Экологического кодекса Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК и «Инструкции по организации и проведению экологической оценки», утвержденной Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280.

В разделе «Охрана окружающей среды» (ООС) приведены основные характеристики природных условий района размещения площадки строительства, определены источники неблагоприятного воздействия на окружающую среду, проведена оценка экологических рисков, рассмотрены проектные решения по охране компонентов окружающей природной среды.

АО «АрселорМиттал Темиртау» расположен по адресу: Республика Казахстан, Карагандинская область, 101407, г. Темиртау, пр. Республики, 1.

Основной деятельностью АО «АрселорМиттал Темиртау» является производство кокса, агломерата, чугуна, стали, в том числе непрерывно-литых слэб, горячекатаного и холоднокатаного проката, электросварных труб, белой и черной жести, проката с цинковым и алюмоцинковым, цветным полимерным покрытиями, ряда химических продуктов, сырья для строительной индустрии.

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Газовый цех. ГПС-2. Подача природного газа. АО «АрселорМиттал Темиртау» г. Темиртау» выполнен ТОО «Құрылысэкспертпроект».

ТОО «Құрылысэкспертпроект» имеет Государственную лицензию на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды № 01781Р от 21.09.2015 г., выданную Комитетом экологического регулирования, контроля и государственной инспекции в нефтегазовом комплексе МЭ РК (Приложение 4).

Разработка раздела «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Газовый цех. ГПС-2. Подача природного газа. АО «АрселорМиттал Темиртау» г. Темиртау» выполнена с целью получения информации о влиянии деятельности объекта на окружающую природную среду.

Основанием для разработки проекта является техническое задание на проектирование, выданное АО «АрселорМиттал Темиртау».

Мощность проекта:

Трубопровод природного газа

- $P=0,4-0,6$ МПа;
- Общий расход газа $Q=5000-28980$ $\text{нм}^3/\text{ч}$
- Плотность расчетная $= 0,7275$ $\text{кг}/\text{м}^3$;
- Теплота сгорания $= 35,07$ $\text{МДж}/\text{м}^3$.

Цель и задачи проекта: Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с обеспечением сжигания смеси газов на существующих горелочных устройствах, с обеспечением требуемых технологических параметров при сжигании, с обеспечением мер безопасности. А также разработка системы автоматического регулирования подачи природного газа, адаптированной с существующей системой регулирования калорийности смешанного газа после ГПС-2.

Осуществление рабочего проекта «Газовый цех. ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2» будет вестись на территории и в условиях действующего непрерывного производства, а также осуществляется без остановки основного производства и без выделения очередей и этапов строительства.

Основание для разработки проекта

- технического задания на проектирование по объекту «Газовый цех. ГПС-2. Подача природного газа. АО «АрселорМиттал Темиртау» г. Темиртау»;

В разделе выполнены следующие работы:

- оценка воздействия строительства объекта на компоненты окружающей среды (почвы, атмосферный воздух, подземные и поверхностные воды, животный и растительный мир);
- выполнен расчет величин выбросов загрязняющих веществ от строительства объекта «Газовый цех. ГПС-2. Подача природного газа. АО «АрселорМиттал Темиртау» г. Темиртау».

Целью работы является оценка существующего состояния компонентов окружающей среды в районе расположения объекта и воздействия источников эмиссий на окружающую среду.

Объектами исследования стали неорганизованные источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, сточные хозяйственно-бытовые воды, отходы производства.

По данным оценки воздействия на окружающую среду полученным в ходе выполнения проекта:

- существующее качественное состояние атмосферного воздуха, почв, поверхностных и подземных вод в районе промышленной площадки АО «АрселорМиттал Темиртау» находится в пределах, соответствующих требованиям нормативных документов;
- на период строительства в атмосферный воздух при работе оборудования поступают вещества, общим объемом **0,76892286 т/г**;
- в период строительства, выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух от автотранспортных средств не нормируются. Плата за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух от передвижных источников, должна производиться по фактически сожженному топливу;
- при строительстве образуется 8 видов отходов, относящихся к опасным и неопасным, общим количеством **58,1135697 т**. Отходы будут вывозиться отдельно специализированными организациями по договору. Отходы, образующиеся в период строительства, будут размещаться и утилизироваться, согласно действующей системе управления отходами АО "АрселорМиттал Темиртау". Все отходы временно складироваться в специально отведенных местах и по мере накопления (но не более 6 месяцев) вывозятся на утилизацию, либо на место хранения отходов (собственный полигон ПБО), предназначенное для безопасного хранения отходов в срок не более трех лет до их восстановления или переработки согласно Экологического Кодекса РК. Анализ данных показал, что влияние отходов производства и потребления на окружающую среду будет минимальным при условии строгого выполнения проектных решений и соблюдения всех санитарно-эпидемиологических и экологических норм.
- платежи за эмиссии в атмосферный воздух в период строительства ориентировочно составят **9689,63** тенге;
- воздействие на окружающую среду процесса строительства трубопровода природного газа в газопроводы ГПС-2 будет незначительным, в связи с локальностью и кратковременностью работ.

Результаты расчетов уровня загрязнения атмосферы на проектируемое положение и карты-схемы рассеивания с изолиниями расчетных концентраций вредных веществ, приведены в Приложениях 2 и 3.

В период эксплуатации

- Эксплуатация проектируемого трубопровода природного газа не предполагает дополнительных источников выбросов в штатном режиме.
- На период эксплуатации трубопровода природного газа возможны аварийные выбросы от запорно-регулирующей арматуры и залповые выбросы при продувке трубопроводов, проверке работоспособности предохранительных клапанов и ремонтных работ на ГРУ, а также при плановых ремонтах линий редуцирования, расположенных в ГРУ. В атмосферный воздух поступают вещества в количестве: при залповых выбросах - **0.112859645 т/г**; при залповых и аварийных выбросах - **0.1128649211 т/год**;
- В связи с тем, что технология работ в штатном режиме исключает образование выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе не производится.
- В процессе эксплуатации источниками загрязнения воздушного бассейна будут являться действующие объекты предприятия, расчет выбросов от которых был произведен в проекте ПДВ для АО «АрселорМиттал Темиртау», на который получено положительное заключение KZ78VCY00075407 от 02.09.2016 г., выданное РГУ «Департамент экологии по Карагандинской области Комитета экологического регулирования и контроля Министерства энергетики Республики Казахстан».
- Эксплуатация трубопровода природного газа для ГПС-2 на состояние подземных и поверхностных вод не повлияет, так как в данном проекте отсутствуют источники сброса загрязняющих веществ в окружающую среду.
- В период эксплуатации трубопровода природного газа для ГПС-2, отходы производства и потребления от данного объекта не образуются.
- Воздействие трубопровода природного газа для ГПС-2 на недра, животный мир, растительность отсутствует.
- Проектируемый объект подача природного газа в газопроводы ГПС-2 – находится на территории металлургического комбината АО «АрселорМиттал Темиртау» в пределах его санитарно-защитной зоны.
- Размер санитарно-защитной зоны (СЗЗ) для АО «АрселорМиттал Темиртау», установлен действующим проектом ПДВ.

Участок проектирования объекта «Газовый цех. ГПС-2. Подача природного газа. АО «АрселорМиттал Темиртау» г. Темиртау» находится на территории промплощадки АО «АрселорМиттал Темиртау».

Согласно Санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» (утвержденных приказом МНЭ РК от 20 марта 2015 года № 237), предприятие по характеру производства (производство черной металлургии с полным металлургическим циклом более 1000000 тонн в год чугуна и стали) относится к **I классу** санитарной классификации, для которого устанавливается СЗЗ размером не менее 1000 м от источников загрязнения атмосферного воздуха.

Согласно санитарно-эпидемиологического заключения № М.17.Х.KZ91VBZ00008793 от 06.11.2019 г. для предприятий СД АО «АрселорМиттал Темиртау» устанавливается размер

санитарно-защитной зоны на уровне нормативной (1000 м) с сокращением размера санитарно-защитной зоны в северо-западном направлении до 912 м.

Согласно решения по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду от 23 августа 2021г., выданное Министерством экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан РГУ «Комитет экологического регулирования и контроля Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан», для объекта определена **I категория**.

В период строительства

Проектируемая деятельность классифицируется как строительные работы временного характера. Согласно санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденным приказом Министра национальной экономики от 20.03.2015 г. № 237, данный объект **не подлежит классификации по классу опасности**.

Заказчик: АО «АрселорМиттал Темиртау», Республика Казахстан, Карагандинская область, 101407, г. Темиртау, пр. Республики, 1.

Исполнитель: ТОО «Құрылысэкспертпроект», Республика Казахстан, г. Караганда, ул. Ерубаетова, 5, тел.: 8 (7212) 43-24-51.

Данный документ не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован или распространен для другого проекта, без одобрения от ТОО «Құрылысэкспертпроект»

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	8
1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРЕДПРИЯТИИ И ЕГО МЕСТОРАСПОЛОЖЕНИИ	9
1.1 Местоположение рассматриваемого объекта	9
2 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ РАЙОНА РАСПОЛОЖЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ	12
2.1 Физико-географические условия	12
2.2 Рельеф и гидрография	12
2.3 Климатическая характеристика района	13
2.4 Геологическое строение и гидрогеологические условия	15
2.5 Гидрогеологические условия	21
3 ПРИНЯТЫЕ РЕШЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ ТРУБОПРОВОДА ПОДАЧИ ПРИРОДНОГО ГАЗА В ГАЗОПРОВОДЫ ГПС-2	22
3.1 Инженерные сети и коммуникации	26
3.2 Общие сведения по организации строительства	28
3.3 Техника безопасности	28
4 ВОЗДЕЙСТВИЕ НА СОСТОЯНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА	29
4.1 Оценка существующего состояния атмосферного воздуха г. Темиртау	29
4.2 Обоснование полноты и достоверности исходных данных (г/сек, т/г.), принятых для расчетов нормативом эмиссий в атмосферный воздух	34
4.3 Оценка выбросов вредных веществ в атмосферу в период строительно-монтажных работ (2022 г.)	34
4.4 Оценка воздействия на воздушный бассейн в период эксплуатации предприятия	62
4.5 Сведения о залповых и аварийных выбросах	64
4.6 Краткая характеристика установок очистки газов, эффективность их работы	76
4.7 Транспорт и строительная техника	76
4.8 Проведение расчетов и определение предложений по нормативам ПДВ	76
4.9 Обоснование принятия размеров санитарно-защитной зоны	87
4.10 Мероприятия по регулированию выбросов на период неблагоприятных метеорологических условиях (НМУ)	88
4.11 Контроль над соблюдением нормативов НДВ	89
4.12 План природоохранных мероприятий	90
4.13 Краткие выводы по оценке воздействия на атмосферный воздух	91
5 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПОВЕРХНОСТНЫЕ И ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ	92
5.1 Водоснабжение и водоотведение в период строительства	92
5.2 Водоснабжение и водоотведение в период эксплуатации	92
5.3 Оценка воздействия намечаемой деятельности и предложения по снижению вредного воздействия	93
5.4 Мероприятия и рекомендации по охране водной среды	93
6 ВОЗДЕЙСТВИЕ НА НЕДРА	94
7 ОТХОДЫ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ	96
7.1 Предполагаемые объемы и качественные характеристики образуемых отходов	97
7.2 Образование отходов производства и потребления в период строительства	98
7.3 Лимиты накопления отходов	101
7.4 Описание системы управления отходами	103
7.5 Мероприятия, направленные на снижение влияния образующихся отходов на состояние окружающей среды	106

8	ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПОЧВУ	107
8.1	Характеристика почвенного покрова рассматриваемой территории	107
8.2	Мероприятия и рекомендации по защите почв от загрязнения.....	107
9	ВОЗДЕЙСТВИЕ НА РАСТИТЕЛЬНЫЙ МИР.....	109
9.1	Характеристика современного состояния растительного покрова.....	109
9.2	Оценка воздействия на растительный покров.....	109
10	ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ЖИВОТНЫЙ МИР	111
10.1	Современное состояние животного мира	111
10.2	Оценка воздействия на животный мир	111
11	СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ В РЕГИОНЕ	113
12	ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ	115
12.1	Источники и воздействия	115
12.2	Шумовое воздействие	115
12.3	Электромагнитное воздействие	116
12.4	Вибрация.....	116
12.5	Радиация.....	117
13	КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ РИСКОВ.....	118
13.1	Критерии значимости	118
13.2	Расчет комплексной оценки и значимости воздействия на природную среду.....	118
14	ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКИХ РИСКОВ И РИСКОВ ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ.....	120
14.1	Состояние здоровья населения и описание воздействий на здоровье населения планируемой деятельности предприятия	120
15	ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОГО УЩЕРБА.....	121
15.1	Расчет размера платы за эмиссии в окружающую среду на период строительства	121
16	ВЫВОДЫ ПО ОЦЕНКЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ТРУБОПРОВОДА ПОДАЧИ ПРИРОДНОГО ГАЗА В ГАЗОПРОВОДЫ ГПС-2.....	122
17	СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ЛИТЕРАТУРНЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	126
18	ПРИЛОЖЕНИЯ.....	127
	Приложение 1	127
	Приложение 2	134
	Приложение 3	206
	Приложение 4	207
	Приложение 5	210
	Приложение 6	219
	Приложение 7	221
	Приложение 8	223
	Приложение 9	241
	Приложение 10	250
	Приложение 11	251

ВВЕДЕНИЕ

Целью данной работы является оценка воздействия процесса строительство трубопровода подачи природного газа в газопроводы ГПС-2 на компоненты окружающей среды (почвы, атмосферный воздух, подземные воды), оценка изменения, существующего состояния компонентов окружающей среды, определение ассоциации загрязняющих веществ в источниках загрязнения окружающей среды.

В методическом плане работы проводились в соответствии с действующими нормативными документами Республики Казахстан:

1. Экологический кодекс РК от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК;
2. Водный Кодекс РК;
3. «Инструкции по организации и проведению экологической оценки», утвержденной Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280.
4. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», приказ МНЭ РК № 237 от 20.03.2015 г.;
5. Гигиенические нормативы к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека, приказ МНЭ РК № 169 от 28.02.2015 г.;
6. Гигиенические нормативы к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах», приказ МНЭ РК № 168 от 28.02.2015 г.;
7. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», приказ МНЭ РК № 209 от 16.03.2015 г.;
8. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления», утвержденные приказом и.о. Министра здравоохранения РК № ҚР ДСМ-331/2020 от 25.12.2020 г.

При выполнении раздела «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Газовый цех. ГПС-2. Подача природного газа. АО «АрселорМиттал Темиртау» г. Темиртау» определены потенциально возможные изменения в компонентах окружающей и социально-экономической сред при реализации намечаемой деятельности. Также определены качественные и количественные параметры намечаемой деятельности (выбросы, сбросы, отходы производства и потребления, площади земель, отводимые во временное и постоянное пользование и т.д.).

ООС намечаемой (планируемой) хозяйственной деятельности проводится на базе анализа технических решений и использования имеющихся фондовых и специализированных научных материалов.

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРЕДПРИЯТИИ И ЕГО МЕСТОРАСПОЛОЖЕНИИ

Наименование: АО «АрселорМиттал Темиртау»

Юридический адрес: Республика Казахстан, Карагандинская область, 101407, г. Темиртау, пр. Республики, 1.

Вид основной деятельности:

Основной деятельностью АО «АрселорМиттал Темиртау» является производство кокса, агломерата, чугуна, стали, в том числе непрерывно-литых слэб, горячекатаного и холоднокатаного проката, электросварных труб, белой и черной жести, проката с цинковым и алюмоцинковым, цветным полимерным покрытиями, ряда химических продуктов, сырья для строительной индустрии.

Форма собственности: частная, с привлечением иностранного капитала.

Предприятие расположено на границе степной и полупустынной зон Центрального Казахстана. Основная металлургическая площадка АО «АрселорМиттал Темиртау» расположена к востоку от г. Темиртау на левом берегу Самаркандского водохранилища. Площадь, занимаемая предприятием, составляет порядка 5341,8146 га по свидетельству о государственной регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним № 584 от 02.04.1998 г. на основании решения г. Темиртау от 23.04.1996 г. № 216 с поправками, внесенными решением г. Темиртау от 28.08.1996 г. № 486, из которых: 5311,9723 га – земли промышленности; 5,2354 га – земли селитебные; 24,6069 га – земли оздоровительного назначения.

Район размещения комбината характерен пересеченным рельефом. Площадку АО «АрселорМиттал Темиртау» с южной и восточной стороны ограничивают сопки с отметками вершин на 40-50 метров, превышающими уровень площадки комбината.

Район местности, на которой расположен комбинат, имеет уклон с юга на север в сторону Самаркандского водохранилища от отметок 70 м до 61 м.

Отметки города по отношению к отметкам площадки АО «АрселорМиттал Темиртау» в отдельных точках отличаются до 30 м. При этом, учитывая расстояние от жилых районов до границы комбината, уклон составляет около 3 градусов, что по условиям рассеяния дымовых факелов считается ровной местностью.

Между площадкой комбината и жилой застройкой города имеется санитарно-защитная зона шириной около 1 км. В зоне отсутствуют жилые застройки. Площадь СЗЗ составляет 340 га.

В инфраструктуру металлургического комбината АО «АрселорМиттал Темиртау» входят: коксохимическое, аглодоменное, сталеплавильное, прокатное производства, отдел главного энергетика, единое ремонтно-монтажное и транспортное управления.

Зоны отдыха, памятники культуры и архитектуры, охраняемые природные территории в районе расположения предприятия отсутствуют.

1.1 Местоположение рассматриваемого объекта

Участок работ располагается в г. Темиртау Карагандинской области Казахстана, на металлургическом комбинате «АрселорМиттал Темиртау».

Географические координаты широта 50°03'06" долгота 72°00'51".

Проектируемый газопровод располагается на территории металлургического комбината "АрселорМиттал Темиртау" в г. Темиртау. Трассировка от точки врезки в общезаводской

коллектор природного газа в районе газоповысительной станции №3 (ГПС-3) до врезки в трубопровод смешанного (коксо доменного) газа в районе газоповысительной станции №2 (ГПС-2), газорегуляторная установка располагается на территории сортопрокатного цеха (СПЦ). Рельеф участка спокойный. План организации рельефа проектируемого участка увязан с существующим рельефом.

Отвод поверхностных вод с территории открытого типа осуществляется за счет существующих поперечных и продольных уклонов.

Отметки поверхности - существующие.

Ситуационная карта района расположения участка строительства приведена на рис. 1.1

Ближайший водный объект (Самаркандское водохранилище) расположен на расстоянии 3140 м от проектируемого объекта. Объект расположен вне водоохранной зоны и полосы водохранилища.

Ближайшая жилая зона располагается в 1612м на запад и северо-запад.

Работы по строительству трубопровода природного газа в газопроводы ГПС-2 планируется проводить в 2022 г. Продолжительность – 5 месяцев. Начало строительства - 1 квартал 2022 года.



Рис. 1.1 Спутниковый снимок места расположения газопроводов относительно жилой зоны и водного объекта

2 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ РАЙОНА РАСПОЛОЖЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ

2.1 Физико-географические условия

Участок изысканий находится в Карагандинской области, в г.Темиртау, площадка ГПС-2 АО «АрселорМиттал Темиртау». Город Темиртау расположен в центральной части Казахстана, в центре евразийского континента 50°04' северной широты и 72°58' восточной долготы. Расстояние от г. Караганды до г. Темиртау – 32.9 км.

2.2 Рельеф и гидрография

Территория участка работ в орографическом отношении входит в состав Казахского мелкосопочника и находится в пределах Тенгиз-Балхашского водораздельного пространства. В целом рельеф участка представляет собой волнистую равнину, осложненную мелкосопочником. На севере развит низкий мелкосопочник. Остальная территория характеризуется равнинным денудационным, аккумулятивно-денудационным и аккумулятивным рельефом. Общий уклон поверхности - юго-западного направления.

Гидрографическая сеть представлена Самаркандским водохранилищем, рекой Нура, временными водотоками в период паводка, приуроченными к межсопочным понижениям и логам, ориентированным с северо-запада на юго-восток и с севера на юг. В южной части участка имеются неглубокие овраги. Поверхностный сток наблюдается только в период снеготаяния и летне-осенних ливней.

Площадка строительства расположена в пределах нескольких геоморфологических элементов разного генезиса.

Поверхность сильно расчлененная. Геологические и инженерно-геологические процессы, отрицательно влияющие на условия строительства, имеют широкое распространение и оказывают решающее влияние на выбор проектных решений, строительство и эксплуатацию объектов. Техногенные воздействия и изменения освоенных территорий оказывают существенное влияние на выбор проектных и осложняют производство инженерно-геологических изысканий в части увеличения их состава и объемов работ.

На основании вышеизложенных признаков принимается категория сложности инженерно-геологических условий – III (сложная).

Район участка изысканий находится в Карагандинской области и отличается резкой континентальностью, выражающейся в большой амплитуде колебаний температуры воздуха, в сухости воздуха и незначительном количестве атмосферных осадков. Внутригодовой ход температуры воздуха характеризуется устойчивыми сильными морозами в зимний период, интенсивным нарастанием тепла в короткий весенний сезон и жарой в течение продолжительного лета.

Относительная равнинность рельефа, незащищенность территории от проникновения в ее пределы воздушных масс различного происхождения создают благоприятные условия для интенсивной ветровой деятельности. Штилевая погода не характерна для данной области. Ветры отличаются большой повторяемостью и силой. Преобладающее их направление – юго-западное и юго-восточное, особенно в зимний период. Летом возрастает повторяемость ветров с северо-востока. Карагандинская область является районом резко недостаточного увлажнения. В течение года осадки распределяются неравномерно. На холодную часть года приходится 25-30% годовой суммы осадков обычно наблюдается в июле, минимум – в феврале, марте.

В распределении снежного покрова по территории наблюдается довольно четко выраженная зональность, проявляющаяся в закономерном убывании высоты снежного покрова и запасов

воды в нем, а также в сокращении продолжительности залегания снежного покрова в направлении с севера на юг.

2.2.1 Районирование

Согласно СП РК 2.04-01-2017:

- номер климатического района – Ів.
- номер района по базовой скорости ветра с вероятностью превышения 0.02 – ІІ (25м/с);
- нагрузка по давлению ветра 0.39 кПа.
- номер района по максимальной глубине проникновения нулевой изотермы в грунт –ІV (0,9 – 200см; 0,98 – 250см).

Согласно НТП РК 01-01-3.1 4.1 -2017:

- номер района по снеговым нагрузкам на грунт – ІІІ (1.5кПа).

Согласно СНиП 2.01.07-85*:

- снеговой район – ІІІ;
- расчетное значение веса снегового покрова на 1м² горизонтальной поверхности земли – 1.8кПа (180кгс/м²).
- ветровой район – ІV;
- нормативное значение ветрового давления – 0.48 кПа (48 кгс/м²).
- гололедный район – ІІІ;
- толщина стенки гололеда – 10мм.

2.3 Климатическая характеристика района

Участок работ характеризуется резко континентальным климатом, которому присущи суровые зимы, знойное сухое лето и малое годовое количество осадков. Летом от суховеев трескается земля и выгорает растительность. Удаленность на тысячи километров от теплых морей и океанов, дает открытый доступ холодным ветрам Арктики, горячему воздуху пустынь. Континентальность климата проявляется не только в резких сменах погоды, а также в значительных колебаниях климатических показателей от одного года к другому.

Климатическая характеристика приводится согласно СП РК 2.04-01-2017.

Температура воздуха

Годовой ход температур характеризуется устойчивыми сильными морозами в зимний период, интенсивным нарастанием тепла в короткий весенний сезон и жарой в течение короткого лета.

Среднемесячная и годовая температура воздуха

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-14,5	-14,2	-7,7	4,6	12,8	18,4	20,4	17,8	12,0	3,2	-6,3	-12,3	2,9

Климатический подрайон строительства ІІІА – СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология».

Средняя месячная температура самого холодного месяца года (января) составляет –14,5 °С, а самого теплого (июля) 20,4 °С.

В отдельные, очень суровые, зимы температура может понижаться до –39 °С (абсолютный минимум), но вероятность такой температуры не более 5%.

В жаркие дни температура может повышаться до 39 °С (абсолютная максимальная температура), средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца: 27 °С.

Расчетная температура воздуха самой холодной пятидневки по г. Караганде и Карагандинской области: -35°C с обеспеченностью 0,98 и -32°C с обеспеченностью 0,92, средняя продолжительность отопительного периода – 222 суток.

Атмосферные осадки

Среднее количество атмосферных осадков, выпадающих за год по г. Караганде и Карагандинской области, равно 299 мм.

По сезонам года осадки распределяются неравномерно, наибольшее количество их выпадает в теплый период года (май-сентябрь) – 195 мм, за холодный – 104 мм.

Согласно СП РК 2.04-01-2017, номер района по весу снегового покрова – III.

Ветер

В холодное время года режим ветра складывается, в основном, под влиянием западного отрога сибирского антициклона, ось которого проходит по линии оз. Зайсан-Актюбинск. Эта сплошная полоса высокого давления является ветроразделительной линией. В связи с этим в рассматриваемом районе в холодное время, начиная с октября, преобладают юго-западные ветры. В январе довольно часто наблюдаются также южные и юго-восточные ветры.

В теплое время года, когда сибирский антициклон ослабевает, режим ветра изменяется. В середине лета преобладают северо-восточные и восточные ветры.

Среднегодовая скорость ветра равна 3,3 м/сек. Количество дней с ветром в году составляет 280-300.

Согласно СП РК 2.04-01-2017, номер района по средней скорости ветра за зимний период – 5; номер района по давлению ветра – IV.

Глубина промерзания грунтов

Нормативная глубина промерзания согласно СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология» для г. Караганды и Карагандинской области для глинистых грунтов – 170 см, для песков средней крупности – 223 см.

Средняя глубина проникновения «0» в почву – 193 см.

Следует учитывать, что в местах открытых грунтов или с небольшой высотой снежного покрова, как промерзание, так и проникновение нуля в глубину, при малоснежной суровой зиме, может достигать в суглинках 350 см.

Влажность воздуха

Наименьшая относительная влажность бывает в летние месяцы (46-53%), наибольшая – зимой (61-78%).

Среднегодовая величина относительной влажности составляет 62%. Наиболее высокий дефицит влажности наблюдается в теплое время с мая по сентябрь.

Опасные атмосферные явления туманы

Туманы

Туманы бывают преимущественно в холодное полугодие. Среднее число их в зимние месяцы – 2-8. При туманах обычно наблюдаются изморозь и гололед.

Метели

Характерной особенностью зимних месяцев являются метели. Метели наблюдаются довольно часто и бывают продолжительными, иногда при сильных ветрах и низкой

температуре воздуха. Число дней с метелями составляет в среднем 30-40. В зимы с наибольшим проявлением метелевой деятельности число дней с метелью увеличивается в 1,5-2 раза, и в некоторые годы в отдельные зимние месяцы число их достигает 20-25.

Пыльные бури

В теплый период года в сухую погоду, а иногда и зимой при отсутствии снежного покрова, при сильном ветре наблюдаются пыльные бури.

Среднее число дней с пыльной бурей

IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	Год
1,2	3,6	3,9	2,8	1,8	0,8	1,1	0,04	16,7

В отдельные годы число дней с пыльной бурей увеличиваются в 2-3 раза. Вместе с тем бывают годы, когда пыльные бури почти не наблюдаются.

Суховеи

Интенсивность суховеев зависит от определенного сочетания дефицита влажности и скорости ветра.

IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
1,4	9,0	14,6	16,9	13,9	8,4	13

Грозы и град

Среднее число дней с грозами достигает 25. Грозовая активность наиболее ярко проявляется в летние месяцы с максимумом в июле (7-9 дней).

Град выпадает сравнительно редко 1-3 дня за лето. В отдельные годы может быть 5-8 дней.

2.4 Геологическое строение и гидрогеологические условия

В геологическом строении территории принимают участие отложения девона, неогена, коры выветривания по породам среднеюрского возраста, а также нижнечетвертичные отложения древней аллювиальной равнины. Нижне-верхне-четвертичные делювиально-пролювиальные отложения представлены преимущественно суглинками и супесями. Аллювиальные нижнечетвертичные отложения представлены преимущественно суглинками, песками средней крупности, редко супесями. Неогеновые отложения представлены глинами аральской свиты перекрыты отложениями четвертичного возраста. Они занимают межсопочные понижения и склоны возвышенностей на северо-востоке и в центральной части территории.

Элювиальные образования, развитые по породам среднеюрского возраста, распространенные на северо-западной, центральной и южной частях территорий. Представлены они глинами, суглинками, гранитными грунтами. Нижне-среднедевонские образования развиты в пределах низкогорья в северо-восточной части территории. Представлены они андезитобазальтовыми миндалекаменными порфиритами, песчаниками, редко алевролитами и продуктами их выветривания. Кора выветривания по порфиритам, песчаникам, алевролитам представлена глинами, суглинками, дресвяными и щебенистыми грунтами.

Геологическое строение территории сложное и связано с геологией Центрального Казахстана. В целом территория области занимает среднюю часть палеозоида Центрального Казахстана, включающего каледонские и герцинские структуры. Породы смяты в складки, нарушены разломами и трещинами различного направления, прорваны интрузиями. Детальному

изучению подвергся Карагандинский синклиорий, вытянутый в субмеридиональном направлении. Он включает в себя около тридцати промышленных участков. Среднюю часть синклиория занимает Карагандинский угольный бассейн. Западная часть синклиория характеризуется чередованием прогибов и поднятий, образованных вулканогенно-терригенными толщами девона и нижнего палеозоя, а также грабен-синклиориями с расположенными в них Самарским и Завьяловским месторождениями каменного угля.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

По результатам инженерно-геологических изысканий, в соответствии с ГОСТ 25100-2011 и ГОСТ 20522-2012, в толще вскрытых отложений (до 9.0м) на основании анализа пространственной изменчивости частных показателей свойств грунтов и с учётом особенностей геолого-литологического строения, в разрезе выделены 4 инженерно-геологических элемента (ИГЭ).

Техногенные верхнечетвертичные отложения (tQ_{IV})

ИГЭ 1 НАСЫПНОЙ ГРУНТ

Современные ниже - и верхнечетвертичные отложения (Q_{I-III})

ИГЭ 2 СУГЛИНОК

ИГЭ 2а СУГЛИНОК - текучий

ИГЭ 3 ГЛИНА

Условия залегания выделенных на участке изысканий инженерно-геологических элементов, их распространение и мощности отражены на геологическом разрезе.

ИГЭ 1 НАСЫПНОЙ ГРУНТ (tQ_{IV}) - дисперсные несвязанные антропогенные образования насыпного характера, представленные щебнем - материалом отработки металлургии, с битумным заполнителем, шлак, щебень с супесчаным заполнителем темно-серым, пылеватым, твердым. Грунты образовались в результате хозяйственной деятельности человека. Вскрыт с поверхности, мощность вскрытого слоя от 1.2 до 1.4м.

Данные по гранулометрическому составу насыпного грунта приведены в таблице 2.1

Таблица 2.1

№	№ скважины	Интервал отбора, м	Гранулометрический состав в %							
			Величина зерен в мм							
			более 10.0	10.0-5.0	5.0-2.0	2.0-1.0	1.0-0.5	0.5-0.25	0.25-0.1	менее 0.1
1	1-21/1	0.00-0.50	82.1	5.6	1.1	0.3	0.4	0.5	1.6	8.4
2	1-21/2	0.50-1.00	71.6	4.1	0.8	0.6	1.2	1.4	1.5	18.8
3	2-21/1	0.00-0.50	44.2	19.1	6.5	3.6	2.9	5.8	4.0	13.9
4	2-21/2	0.50-0.80	47.3	19.1	6.5	3.6	3.7	6	4.0	9.8
5	3-21/1	0.00-0.50	55.2	18.2	10.5	2.3	2.4	1.9	2.5	7.0
6	3-21/2	0.50-1.00	31.3	17.2	12.2	7.7	5.5	8.4	5.7	12.0
Среднее по фракциям:			55.3	13.9	6.3	3.0	2.7	4.0	3.2	11.7

По данным таблицы 2.1 **ИГЭ 1 НАСЫПНОЙ ГРУНТ (tQ_{IV})** – щебенистый с дрсвой с песчанистым заполнителем.

Водно-физические и физико-механические показатели **ИГЭ 1 НАСЫПНОЙ ГРУНТ (tQ_{IV})** были получены в результате лабораторных исследований.

ИГЭ 1 НАСЫПНОЙ ГРУНТ (tQ_{IV}) характеризуется числом пластичности в среднем 2.74%, природной влажностью 5.0%, влажностью на пределе текучести 28.36%, на пределе раскатывания – 25.61%.

ИГЭ 1 НАСЫПНОЙ ГРУНТ (tQ_{IV}) характеризуется плотностью грунта 2.23 г/см³. Плотность сухого грунта (плотность скелета) 2.12 г/см³. Плотность частиц грунта составила 2.68 г/см³. Плотность грунта во вз. состоянии составила 1.28 г/см³. По коэффициенту пористости – 0.2780д.ед.

По величине набухания **ИГЭ 1 НАСЫПНОЙ ГРУНТ (tQ_{IV})** вскрыт **ненабухающий**.

По деформации просадочности **ИГЭ 1 НАСЫПНОЙ ГРУНТ ($t_{Q_{IV}}$)** вскрыт как **слабопросадочный**, так и **сильнопросадочный**, относительная просадочность при $P = 0.3 \text{ МПа}$ меняется от 0.01 до 0.09 д.ед.

Грунт разнородный и не будет служить основанием под проектируемые сооружения, поэтому не тестировался на механические свойства.

Согласно таблице Б.1, приложения Б СП РК 5.01-102-2013 принимаем следующие значения расчетного сопротивления

$R_0 = 500 \text{ кПа}$.

ИГЭ 2 СУГЛИНОК (Q_{I-III}) – коричневый, светло-коричневый, тяжелый, легкий, пылеватый, песчанистый, твердый, полутвердый, тугопластичный, с включением дресвы от 5 до 25%. Вскрыт под слоем насыпного грунта. Вскрытая мощность от 3.8 до 4.6м.

Данные по гранулометрическому составу **ИГЭ 2 СУГЛИНОК (Q_{I-III})** приведены в таблице 2.2.

Таблица 2.2

№ п/п	№ скважины	Интервал отбора, м	Гранулометрический состав в %							
			Величина зерен в мм							
			более 10.0	10.0- 5.0	5.0- 2.0	2.0- 1.0	1.0- 0.5	0.5- 0.25	0.25-0.1	менее 0.1
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	1-21/4	1,50-2,00	-	4.6	1.8	3.3	8.5	12.3	5.4	64.1
2	1-21/5	2,50-3,00	1.0	2.1	7.6	9.1	16.2	6.7	17.1	40.2
3	1-21/6	3,50-4,00	4.1	6.6	3.5	4.9	12.6	30.4	6.2	31.7
4	1-21/7	4,50-5,00	0.4	1.2	1.8	3.4	8.6	25.9	8.0	50.7
5	1-21/8	5,00-5,50	4.7	3.7	2.8	3.7	8.6	31.8	14.9	29.8
6	2-21/6	2,50-3,00	14.9	2.5	1.1	3.5	6.1	13.5	4.7	53.7
7	2-21/7	3,00-3,50	0.7	3.7	7.9	8.9	11.1	25.3	9.2	33.2
8	2-21/8	3,70-4,20	-	8.2	9.1	5.2	20.9	19.0	6.4	31.2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
9	2-21/9	4,50-5,00	6.8	3.9	3.2	2.4	21.6	18.6	4.5	39.0
10	2-21/10	5,00-5,50	-	1.0	1.7	3.0	7.6	7.4	2.2	77.1
11	2-21/11	5,50-6,00	-	1.7	2.5	1.8	1.8	2.0	0.9	89.3
12	3-21/4	1,50-2,00	3.5	1.1	2.7	5.9	9.5	13.9	4.8	58.6
13	3-21/5	2,50-3,00	-	0.9	3.3	6.4	7.1	12.6	8.7	61.0
14	3-21/8	4,30-4,60	8.2	8.2	7.9	2.9	4.6	5.8	5.7	56.7
Среднее по фракциям:			4.9	3.5	4.1	4.6	10.3	16.1	7.1	51.2

По данным таблицы 2.2 **ИГЭ 2 СУГЛИНОК (Q_{I-III})**, с включением дресвы от 2.7 до 24.3%.

ИГЭ 2 СУГЛИНОК (Q_{I-III}) характеризуется числом пластичности 13.44%, при природной влажности 17.16%. Влажность на пределе текучести составила 28.32%, на пределе раскатывания – 15.06%.

ИГЭ 2 СУГЛИНОК (Q_{I-III}) характеризуется плотностью грунта – 2.06 г/см^3 . Плотность сухого грунта (плотность скелета) составила 1.77 г/см^3 . Плотность частиц грунта составила

2.67г/см³. Плотность грунта во вз.состоянии составила 1.09 г/см³. Коэффициент пористости составил – 0.5190 д.ед.

По величине набухания **ИГЭ 2 СУГЛИНОК (Q_{I-III})** вскрыт **ненабухающий**, величина свободного набухания меняется от 0.1 до 0.4 д.е. И в единичном случае – **слабонабухающий**, величина свободного набухания составила 6.0, при влажности набухания 28.1%.

По относительной деформации просадочности **ИГЭ 2 СУГЛИНОК (Q_{I-III})** **непросадочный**.

Водно-физические и физико-механические показатели глины были получены в результате лабораторных исследований.

Нормативные значения характеристик для **ИГЭ 2 Глина (Q_{I-II})** в естественном и водонасыщенном состоянии рекомендуется принять по лабораторным данным с учетом действующих на территории РК нормативных документов представлены в таблице 2.3:

Таблица 2.3

Вид грунта и № инж.-геол.эл-та	Характеристика	Ед. изм.	Кол -во опр .	Макс . Знач.	Мин. Знач.	Норм . Знач.	Расч. значение при довер вероятн		Коэф. вари ации
							0.85	0.95	
ИГЭ 2 СУГЛИНОК (Q_{I-III})	Влажность на границе текучести, W _L	%	17	36.0	21.9	28.32	-	-	0.15
	Влажность на границе пластичности (раскатыв.), W _p	%	17	20.3	12.2	15.06	-	-	-
	Число пластичности, I _p	%	17	16.7	9.70	13.44	-	-	0.15
	Влажность природная, W	%	17	27.6	12.3	17.16	-	-	-
	Показатель текучести, I _L	-	17	0.47	-0.32	0.17	-	-	-
	Степень влажности, S _r	Д.ед	17	1.02	0.59	0.88	-	-	0.13
	Коэффициент пористости, e	Д.ед	17	0.7275	0.3860	0.5190	-	-	-
	Плотность, ρ	г/см ³	17	2.22	1.92	2.06	2.04	2.03	0.04
	Плотность в сухом состоянии, ρ _d	г/см ³	17	1.98	1.53	1.77	1.74	1.72	0.06
	Модуль деформации в интервале нагрузок 0.1-0.2 МПа с учетом коэф. β, E	природ. влажн./водонас. МПа	<u>6</u> 6	<u>4.67</u> 4.55	<u>4.30</u> 4.00	<u>4.44</u> 4.26	<u>-</u> -	<u>-</u> -	<u>0.03</u> 0.05
	Удельное сцепление, c	природ. влажн./водонас. кПа	<u>6</u> 6	<u>53.0</u> 43.0	<u>45.0</u> 34.0	<u>48.7</u> 38.3	<u>47.26</u> 36.74	<u>46.35</u> 35.70	<u>0.06</u> 0.09
	Угол внутреннего трения, φ	природ. влажн./водонас. граду с	<u>6</u> 6	<u>10</u> 8	<u>6</u> 4	<u>8</u> 5.8	<u>7.36</u> 5.17	<u>6.95</u> 4.75	<u>0.18</u> 0.25

ИГЭ 2а СУГЛИНОК – текучепластичный (Q_{I-III}) - светло-коричневый, тяжелый, пылеватый, текучепластичный, с редким включением дресвы до 15%. Вскрыт под слоем насыпного грунта и ИГЭ 2 суглинка в скважине 1-21 в интервале с 4.0 до 5.50м. Вскрытая мощность составила 1.5м.

Данные по гранулометрическому составу **ИГЭ 2а СУГЛИНОК – текучепластичный (Q_{I-III})** приведены в таблице 2.4.

Таблица 2.4

№ п/п	№ скважины	Интервал отбора, м	Гранулометрический состав в %	
			Величина зерен в мм	

			более 10.0	10.0- 5.0	5.0- 2.0	2.0- 1.0	1.0- 0.5	0.5- 0.25	0.25-0.1	менее 0.1
1	1-21/9	5,50-6,00	1.3	4.4	6.5	2.9	8.7	12.2	7.8	56.2
2	1-21/11	6,50-7,00	1.0	0.6	3.5	5.5	6.7	8.2	3.0	71.5
Среднее по фракциям:			5.1	3.3	4.3	4.4	9.6	14.3	6.1	54.5

По данным таблицы 2.4 **ИГЭ 2а СУГЛИНОК – текучепластичный (Q_{I-III})** с включением дресвы до 15.0%.

ИГЭ 2а СУГЛИНОК – текучепластичный (Q_{I-III}) характеризуется числом пластичности 13.93%, при природной влажности 25.77%. Влажность на пределе текучести составила 28.03%, на пределе раскатывания – 14.10%.

ИГЭ 2а СУГЛИНОК – текучепластичный (Q_{I-III}) характеризуется плотностью грунта – 2.08г/см³. Плотность сухого грунта (плотность скелета) составила 1.65г/см³. Плотность частиц грунта составила 2.70г/см³. Плотность грунта во вз.состоянии составила 1.03 г/см³. Коэффициент пористости составил – 0.6342 д.ед.

Нормативные значения характеристик для **ИГЭ 2а СУГЛИНОК – текучепластичный (Q_{I-III})** в неводонасыщенном состоянии рекомендуется принять по лабораторным данным с учетом действующих на территории РК нормативных документов:

Удельное сцепление - 11.00 кПа;
Угол внутреннего трения - 10.0 градусов;
Модуль деформации - 2.97 МПа;
Плотность грунта - 2.08 г/см³

За расчетные значения характеристики по деформациям рекомендуется принять их нормативные значения при коэффициенте надежности по грунту, равном для удельного сцепления 1.25, для угла внутреннего трения 1.1 (согласно ГОСТ 20522-2012):

Удельное сцепление – 8.80 кПа;
Угол внутреннего трения – 9.1 градусов;

За расчетные значения характеристик по несущей способности рекомендуется принять их нормативные значения с коэффициентом надежности по грунту для удельного сцепления - 1.5, для угла внутреннего трения - 1.15 (согласно ГОСТ 20522-2012):

Удельное сцепление – 7.33 кПа;

Нормативные значения характеристик для **ИГЭ 2а СУГЛИНОК – текучепластичный (Q_{I-III})** в водонасыщенном состоянии рекомендуется принять по лабораторным данным с учетом действующих на территории РК нормативных документов:

Удельное сцепление - 12.5 кПа;
Угол внутреннего трения - 7.00 градусов;
Модуль деформации - 2.50 МПа;

По величине набухания **ИГЭ 2а СУГЛИНОК – текучепластичный (Q_{I-III})** вскрыт **ненабухающий**.

По относительной деформации просадочности **ИГЭ 2а СУГЛИНОК – текучепластичный (Q_{I-III})** вскрыт как **непросадочный**.

ИГЭ 3 ГЛИНА (Q_{I-III}) – коричневая, легкая пылеватая, полутвердая, с редким включением дресвы до 5%. Вскрыта под слоем насыпного грунта, суглинка и суглинка - текучепластичного. Мощность вскрытого слоя от 1.0 до 2.0м. Данные по гранулометрическому составу **ИГЭ 3 ГЛИНА (Q_{I-III})** приведены в таблице 2.5.

Таблица 2.5

№ п/п	№ скважины	Интервал отбора, м	Гранулометрический состав в %	
			Величина зерен в мм	

			более 10.0	10.0- 5.0	5.0- 2.0	2.0- 1.0	1.0- 0.5	0.5- 0.25	0.25-0.1	менее 0.1
1	1-21/13	7,50-8,00	-	-	0.5	0.5	0.5	0.8	0.6	97.1
2	1-21/14	8,00-8,50	-	-	3.1	1.8	1.3	1	0.7	92.1
3	1-21/15	8,50-9,00	-	-	0.6	2	3.3	3.4	1.7	89.0
4	2-21/12	6,00-6,50	-	2.0	3.7	3.1	3	8.5	23.0	56.7
5	3-21/10	5,50-6,00	-	0.2	1.4	6.2	5.3	5.5	2.2	79.2
6	3-21/11	6,00-6,50	-	2.2	1.8	4.7	5.9	7.2	11.4	66.8
Среднее по фракциям			-	1.5	1.9	3.1	3.2	4.4	6.6	80.2

По данным таблицы 2.5 **ИГЭ 3 ГЛИНА (Q_{I-III})** пылеватая, с включением дресвы от 0.5 до 5.7%. **ИГЭ 3 ГЛИНА (Q_{I-III})** характеризуется числом пластичности 19.07%, при природной влажности 27.17%. Влажность на пределе текучести составила 41.07%, на пределе раскатывания – 22.00%.

ИГЭ 3 ГЛИНА (Q_{I-III}) характеризуется плотностью грунта – 2.03г/см³. Плотность сухого грунта (плотность скелета) составила 1.60г/см³. Плотность частиц грунта составила 2.70г/см³. Плотность грунта во вз.состоянии составила 1.01 г/см³. Коэффициент пористости составил – 0.6944 д.ед.

По величине набухания **ИГЭ 3 ГЛИНА (Q_{I-III})** вскрыта **ненабухающая** величина набухания меняется от 0.1 до 0.5д.е.

По относительной деформации просадочности **ИГЭ 3 ГЛИНА (Q_{I-III})** **непросадочная**.

Водно-физические и физико-механические показатели глины были получены в результате лабораторных исследований и приведены в приложениях 7 и 10 технического отчета по инженерно-геологическим изысканиям арх. (инв.) № 527 выполненный ТОО «Геомаркшейдер» в 2021 г.

Нормативные значения характеристик для **ИГЭ 4 Глина (Q_{III-IV})** в естественном и водонасыщенном состоянии рекомендуется принять по лабораторным данным с учетом действующих на территории РК нормативных документов представлены в таблице 2.6:

Таблица 2.6

Вид грунта и № инж.- геол. эл- та	Характеристика	Ед. изм.	Кол- во опр.	Макс. Знач.	Мин. Знач.	Норм. Знач.	Расч. значение при довер вероятн		Коеф. вари ации
							0.85	0.95	
ИГЭ-4 Глина (Q_{I-III})	Влажность на границе текучести, W_L	%	10	42.60	36.90	41.07	-	-	0.04
	Влажность на границе пластичности (раскатыв.), W_P	%	10	24.10	18.10	22.00	-	-	0.07
	Число пластичности, I_p	%	10	20.80	17.70	19.07	-	-	0.07
	Влажность природная, W	%	10	30.40	24.60	27.17	-	-	0.07
	Показатель текучести, I_L	-	10	0.44	0.09	0.27	-	-	-
	Степень влажности, S_r	Д.ед	10	1.29	0.92	1.07	-	-	0.11
	Коэффициент пористости, e	Д.ед	10	0.8269	0.5903	0.6944	-	-	0.10
	Плотность, ρ	г/см ³	10	2.18	1.93	2.03	2.00	1.99	0.04
	Плотность в сухом состоянии, ρ_d	г/см ³	10	1.69	1.51	1.59	1.58	1.56	0.04

Модуль деформации в интервале нагрузок 0.1-0.2 МПа с учетом коэф. β, Е	природ. влажн	МПа	$\frac{6}{6}$	$\frac{6.37}{5.31}$	$\frac{5.39}{5.12}$	$\frac{5.77}{5.22}$	$\frac{-}{-}$	$\frac{-}{-}$	$\frac{0.07}{0.02}$
Удельное сцепление, с	природ. влажн.	кПа	$\frac{6}{6}$	$\frac{69.0}{57.0}$	$\frac{55.0}{41.0}$	$\frac{62.3}{48.7}$	$\frac{60.07}{46.21}$	$\frac{58.60}{44.63}$	$\frac{0.08}{0.11}$
Угол внутреннего трения, φ	природ. влажн	градус	$\frac{6}{6}$	$\frac{14}{10}$	$\frac{9}{5}$	$\frac{11.5}{7.2}$	$\frac{10.7}{6.4}$	$\frac{10.1}{5.9}$	$\frac{0.16}{0.24}$

2.5 Гидрогеологические условия

Глубина подземных вод колеблется от 0.5 до 13.5м и зависит от геоморфологических и геолого-литологических особенностей территории города. Подземные воды имеют тесную гидравлическую связь, образуя общий сток в направлении с северо-востока на юго-запад и юг. В течение года уровень подземных вод подвержен сезонным колебаниям и находится в прямой зависимости от климатических условий. Подъем уровня подземных вод, вызванный инфильтрацией снеготалых вод, наблюдается в апреле-мае. Уровень подземных вод характеризуется резким снижением осенью до конца зимы ранневесенним минимумом (март).

3 ПРИНЯТЫЕ РЕШЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ ТРУБОПРОВОДА ПОДАЧИ ПРИРОДНОГО ГАЗА В ГАЗОПРОВОДЫ ГПС-2

Изучаемый участок расположен в г. Темиртау, на территории завода АО «АрселорМиттал Темиртау».

Проектируемый газопровод располагается на территории металлургического комбината "АрселорМиттал Темиртау" в г. Темиртау. Трассировка от точки врезки в общезаводской коллектор природного газа в районе газоповысительной станции №3 (ГПС-3) до врезки в трубопровод смешанного (коксодоменного) газа в районе газоповысительной станции №2 (ГПС-2), газорегулирующая установка располагается на территории сортопрокатного цеха (СПЦ).

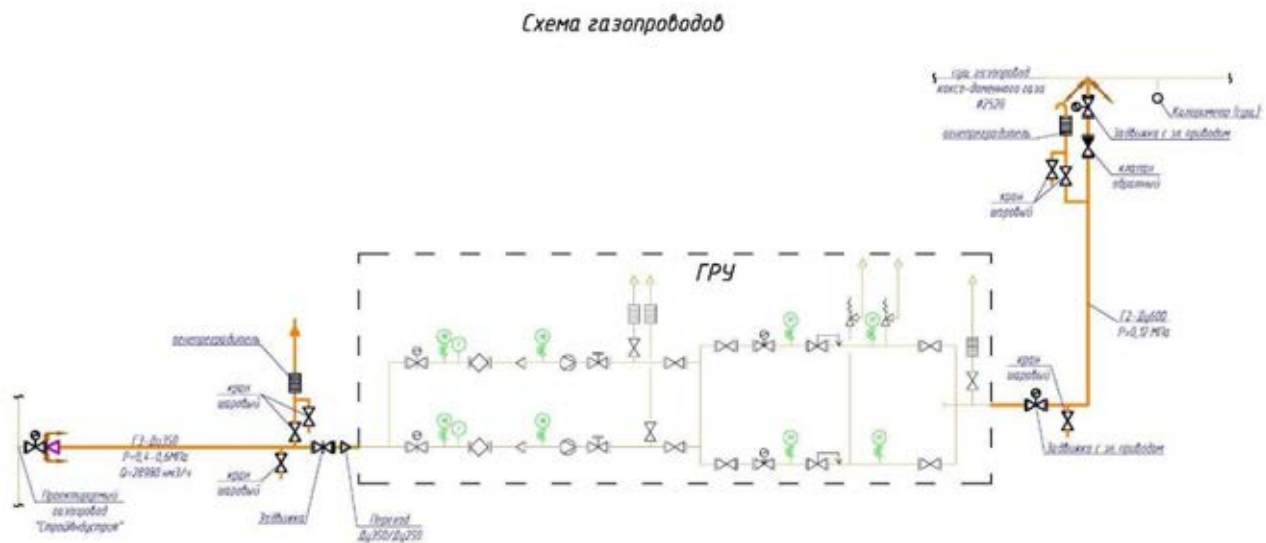


Рисунок 4.1 Технологическая схема трубопровода подачи природного газа в газопроводы ГПС-2

Технологический процесс работы

Проектируемый газопровод является продолжением врезки в кольцевой общезаводской коллектор природного газа (см. проект "Стройиндустрия"). Отключающая арматура учтена в проекте "Стройиндустрия".

Для снижения давления до необходимых параметров (0,12 МПа) предусматривается установка ГРУ, с узлом учета (см. 297-1-ГС.ТХ). Общий расход газа $Q=5000-34500$ нм³/ч.

Прокладка газопровода - надземная, из стальных труб.

Диаметр газопровода: высокого давления (до ГРУ) - $\varnothing 377 \times 8,0$ длина газопровода - 241,4 м (по плану); среднего давления (после ГРУ) - $\varnothing 630 \times 8,0$ длина газопровода - 20,9 м (по плану).

Отключающие устройства устанавливаются:

- перед ГРУ, надземная установка;
- после ГРУ, надземная установка;
- в месте врезки в существующий газопровод смешанного газа.

Испытание и сдачу газопровода вести согласно МСН 4.03-01-2003 "Газораспределительные системы". Наружный газопровод испытать на герметичность давлением:

- газопровод высокого давления, надземный, до ГРУ - 0,75 МПа в течение 1 часа;
- газопровод среднего давления, надземный, после ГРУ - 0,45 МПа в течение 1 часа.

Газорегуляторная установка (ГРУ) предназначена:

- для снижения давления природного газа с 0,4-0,6 МПа до необходимого давления - 0,12 МПа;
- для регулирования расхода природного газа.

Регулирование давления осуществляется - регулятором давления DN200; регулирование расхода - регулирующим клапаном с электроприводом DN300. Для учета расхода газа предусматривается установка расходомера (вихревого) Общий расход газа $Q=5000-34500$ нм³/ч.

Для защиты газопроводов применять лакокрасочное покрытие - эмаль ПФ-115 желтая ГОСТ 6465-76, II Жз в 2 слоя с предварительной грунтовкой ГФ-021 ГОСТ 25129-82, стойкое в условиях эксплуатации в районах с холодным климатом.

Испытание и сдачу газопроводов ГРУ вести согласно МСН 4.03-01-2003 "Газораспределительные системы". Газопроводы ГРУ испытать на герметичность давлением: - газопроводы и технические устройства ГРУ - 0,75 МПа в течении 12 часов.

После проведения монтажных работ произвести контроль выполненных работ:

Проверку соответствия трубопроводов, газоиспользующего и газового оборудования проекту и требованиям нормативных документов внешним осмотром и измерениями; испытания газопровода и газового оборудования на герметичность.

Работа трубопровода природного газа и ГРУ в штатном режиме исключает возможность выбросов в атмосферу.

ГРУ

Архитектурно-планировочное решение

Здание ГРУ имеет простую конфигурацию в плане с размерами в осях 5,66х8,90м.

Каркас здания состоит из П-образных рам.

За относительную отметку 0,000 принята отметка верха фундамента, что соответствует абсолютной отметки 65.980 на генплане.

Конструктивные решения

Фундаменты - железобетонная плита.

Наружные стены - стеновые панели "Сэндвич".

Кровля - кровельные сэндвич-панели по металлическим балкам.

Окна - индивидуальные из металлопластикового профиля.

Ворота- металлические.

Полы -согласно экспликации полов (АР-4)

Отделка внутренняя - согласно ведомости отделки помещений (АР-4)

Отмостка - бетонная, шириной 1000мм.

Цоколь- сплитерная плитка.

Железобетонные конструкции

За отм. 0.000 принята верх фундаментной плиты Фп-1 здания ГРУ, соответствующая абсолютной отметке 65,98 по генплану.

Под фундаменты выполнить подготовку из бетона класса С8/10, W4 на шлакопортландцементе по ГОСТ 10178-85 толщиной 100 мм.

Все бетонные поверхности, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом марки БН 90/10 по ГОСТ 6617-76 за 2 раза.

Обратную засыпку наружных пазух котлована выполнить местным грунтом без включения строительного мусора и растительного грунта, с послойным уплотнением и доведением объемного веса до 1,65 т/м³ в соответствии со СН РК 5.01-01-2013 "Земляные сооружения, основания и фундаменты."

До начала выполнения всех видов строительно-монтажных работ организации, осуществляющей строительство, разработать проекты производства работ (ППР), а также иные документы, в которых содержатся решения по организации и технологии производства. Состав и содержание ППР принимать в соответствии с СН РК 1.03-00-2011 "Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений", а также нормативно-технической документацией по организации и технологии строительства, правилами производства и приемки работ.

ППР должны быть согласованы со всеми заинтересованными службами и организациями и утверждены руководителем организации-исполнителя СМР.

Конструкции металлические

Здание ГРУ в плане имеет размеры 5660x8900. Каркас здания состоит из П-образных рам.

Соединение стоек рам с фундаментами в плоскости рамы-жесткое, из плоскости-шарнирное. Опирающие балки покрытия - шарнирные.

Устойчивость рам каркаса в продольном направлении обеспечивается постановкой вертикальных связей по стойкам и связями по покрытию.

Стеновое ограждение выполнено из "Сэндвич" панелей, толщиной 80 мм, по покрытию - 100 мм. Для крепления стеновых панелей предусмотрены ригели фахверка. Крепление ригелей к колоннам - шарнирное.

Опоры

Конструкции металлические

В части КМ разработаны:

- Кронштейны и опоры для укладки газопровода;
- Кронштейны для установки площадок и лестниц;
- Площадки обслуживания трубопровода и запорной арматуры ;
- Ремонт и усиление существующих металлических опор и ферм.

Ремонт и усиление существующих опор выполнено по результатам технического заключения "Экспертное обследование и оценка технического состояния существующих железобетонных и металлических опор на участке от ГПС-2 до ГПС-3".

Кронштейны опираются на существующие колонны.

Крепление кронштейнов выполнять после усиления колонн.

Кронштейны изготовить из прокатного швеллера, подкосы из прокатного уголка.

Площадки обслуживания трубопровода изготовить из прокатного швеллера, настил из просечно-вытяжной стали.

Газораспределительная установка предназначена для регулирования подачи природного газа в заданном количестве и определенным давлением в газопроводы ГПС-2 с обеспечением сжигания смеси газов на существующих горелочных устройствах.

На ГРУ осуществляются следующие технологические операции:

- Замер расхода газа;
- Снижение давления газа до требуемой величины и поддержание этой величины на выходе из ГРУ постоянной;
- Очистка газа.

На ГРУ поступает одорированный газ. Характеристики газа представлены ниже в таблицах.

Физико-химические показатели ГГП промышленного и коммунально-бытового назначения

Таблица 3.1

Наименование показателя	Норма	Метод испытания
1 Компонентный состав, молярная доля, %	Не нормируется, определение обязательно	По ГОСТ 31371.1 - ГОСТ 31371.7
2 Низшая теплота сгорания при стандартных условиях, МДж/м ³ (ккал/м ³), не менее	31,80 (7600)	По 8.2
3 Область значений числа Воббе (высшего) при стандартных условиях, МДж/м ³ (ккал/м ³)	От 41,20 до 54,50 (от 9840 до 13020)	По ГОСТ 31369-2008
4 Отклонение числа Воббе от номинального значения, %	±5	-
5 Массовая концентрация сероводорода, г/м ³ , не более	0,020	По 8.3
6 Массовая концентрация меркаптановой серы, г/м ³ , не более	0,036	По 8.3
7 Молярная доля кислорода, %, не более	0,050	По ГОСТ 31371.1 - ГОСТ 31371.3, ГОСТ 31371.6, ГОСТ 31371.7
8 Молярная доля диоксида углерода, %, не более	2,5	По ГОСТ 31371.1 - ГОСТ 31371.7
9 Температура точки росы по воде при давлении в точке отбора пробы, °С	Ниже температуры ГПП в точке отбора пробы	По 8.4
10 Температура точки росы по углеводородам при давлении в точке отбора пробы, °С	Ниже температуры ГПП в точке отбора пробы	По 8.5
11 Массовая концентрация механических примесей, г/м ³ , не более	0,001	По ГОСТ 22387.4
12 Плотность при стандартных условиях, кг/м ³	Не нормируют, определение обязательно	По 8.6
13 Интенсивность запаха ГПП при объемной доле 1% в воздухе, баллы, не менее	3	По ГОСТ 22387.5

Компонентный состав газа

Таблица 3.2

№	Наименование показателей	НД методики измерения	Требования СТ РК 1666-2007	Фактическое значение
1	2	3	4	5
Компонентный состав (моль%)				
1	Метан	ГОСТ 31371.7	Не норм.	91,55
2	Этан			5,85
3	Изобутан			0,95
4	Н-бутан			0,05
5	Нео-пептан			0,05
6	Изопентан			0,001
7	Н-пентан			0,007
8	Гексан			0,01
9	Пептан			0,01
10	Октан			0,001
11	Двуокись углерода		Не более 2,5	0,544
12	Азот		Не норм.	0,95
13	Гелий			0,02
14	Водород			0,00006
15	Кислород		Не более 0,02	0,007
16	Плотность расчетная, кг/м ³	ГОСТ 31369	Не норм.	0,7275

17	Теплота сгорания низшая, МДж/м ³ , при 200С и 101,325 кПа, не менее	ГОСТ 31369	31,8	35,07
18	Область значений числа Воббе (высшего), МДж/м ³	ГОСТ 31369	Не норм.	49,97

Технико-экономический уровень оборудования ГРУ соответствует техническому уровню аналогичного оборудования в стране и за рубежом. В ближайшие пять лет ввода в эксплуатацию нового оборудования и существенного изменения режима работы оборудования ГРУ не предполагается.

При поступлении одорированного газа на ГРУ все залповые выбросы природного газа содержат одорант - СПМ.

Природный газ, поступающий на ГРУ, в своем составе практически не содержит механических примесей и влаги. Выброс

природного газа из фильтра осуществляется также при техническом освидетельствовании и ремонте (выполняются не чаще 1 раза в год). Залповый выброс природного газа осуществляется из блока

редуцирования при освидетельствовании линий редуцирования, включая узел замера (1 раз в год каждая линия), и в случае аварийной

остановки ГРУ. Возможен залповый выброс при замене (ремонте) вторичного прибора из импульсных линий (трубок), соединенных с

расходомерным узлом (объем его крайне незначителен).

С учетом высокой взрыво- и пожароопасности природного газа на ГРУ установлена аварийно-предупредительная сигнализация (по загазованности, пожарная, охранная), а также предусмотрен ряд мероприятий на случай аварийной обстановки. При возникновении аварии предусмотрены дистанционное отключение ГРУ от подводящего газопровода и потребителей газа, а в случае необходимости - выброс природного газа из обвязки ГРС через специальные свечи.

Для предупреждения и своевременной ликвидации утечек предусмотрен систематический контроль герметичности оборудования, арматуры, сальниковых уплотнений, сварных и фланцевых соединений, трубопроводов.

Предусмотренные мероприятия по предупреждению утечек:

- регулярный профилактический осмотр запорной арматуры на всех линиях редуцирования, включая байпас и свечи;
- периодическая набивка смазки в краны;
- контроль загазованности в зоне редуцирования с помощью газоанализаторов-сигнализаторов;
- использование фторопластовых уплотнений;
- обнаружение источников утечек обмыливанием.

3.1 Инженерные сети и коммуникации

Отопление и вентиляция

Расчетная температура наружного воздуха минус 28,9 °С.

Отопление. В ГРУ предусмотрено отопление для поддержания внутренней температуры +5°С. Нагревательные приборы - взрывозащищенные тепловентиляторы НОСОРОГ с электрическим источником тепла мощностью 12 кВт каждый. Мощность нагревательных приборов принята с учетом компенсации тепла на нагрев поступающего воздуха в систему естественной вентиляции.

Вентиляция. В ГРУ предусмотрена естественная постоянно действующая вентиляция, обеспечивающая трехкратный воздухообмен (системы ПЕ1, ПЕ2, ВЕ1).

Также предусмотрена аварийная приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением, обеспечивающая воздухообмен 50 м³/ч на 1 м² площади помещения. Приток - осевым вентилятором ОСА-300 компании "ВЕЗА" во взрывозащищенном исполнении (система П1). Вытяжка - из верхней зоны осевым вентилятором ОСА-300 (система В1), установленным на кровле. Системы аварийной вентиляции П1, В1 заблокированы, включение систем от датчика загазованности при достижении 10% от НКПР.

Производство строительно-монтажных работ и приемка в эксплуатацию систем вентиляции должны производиться в соответствии с требованиями СН РК 4.01-02-2013, СП РК 4.01-102-2013 "Внутренние санитарно-технические системы".

Электроснабжение

Проект электроосвещения и силового оборудования выполнен на основании контракта S/21-I-024003 от 17.05.21 и в соответствии с ПУЭ РК. Напряжение сети - 380/220В.

По степени надежности электроснабжения электроприемники относятся к I категории. Потребителям I категории, является шкаф распределительный ШР, электроприводы вентиляции и запорной арматуры, электроосвещение, шкаф управления аварийной вентиляцией. Система заземления TN-C-S. Питающая сеть выполняется кабелями марки ВБбШВнг, прокладываемыми по кабельным лоткам и кабелями ВВГнг(А)-LS прокладываются в водогазопроводных трубах. Внутри помещения ЩСУ-0,4 и помещения КИП кабели прокладываются по существующим кабельным конструкциям. Выбор кабеля линии 0,4кВ произведен по длительно-допустимому току нагрузки и проверен по допустимой потере напряжения и по срабатыванию аппарата защиты при однофазном коротком замыкании.

Объект относится ко II категории по уровню молниезащиты. Система молниезащиты принимается пассивной, для которой выполняется расчет по методу конуса (зона защиты Б). В качестве молниеотвода принят отдельностоящий молниеприемник высотой 37,05 м. Молниеприемник заземлить путем присоединения стальной полосой 40х4мм к контуру заземления.

В проекте предусмотрены следующие виды освещения: рабочее, аварийное (освещение безопасности и эвакуационное).

В проекте предусмотрен контроль уровня загазованности помещения ГРУ, для чего в нем устанавливаются 2 датчика природного газа, а в помещении КИП устанавливается газосигнализатор. В случае утечки газа и достижении им 1-го порогового значения газосигнализатор выдает светозвуковой сигнал ПОРОГ 1, при достижении 2-го порогового значения газосигнализатор выдает светозвуковой сигнал ПОРОГ 2 и включает аварийную вентиляцию и светозвуковую сигнализацию в ГРУ.

ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРОЕКТА:

Количество светильников - 6 шт

Установленная мощность - 0,058 кВт;

Напряжение сети - 220В.

Внутреннее пространство ГРУ отнесено к зоне класса В-Ia.

По степени надежности электроснабжения электроприемники относятся к I категории.

Кабельная разводка выполняется кабелями марки ВВГнг(А)-LS, прокладываемыми в водогазопроводных трубах.

Проектом предусматривается электроосвещение ГРУ на основании задания на проектирование в соответствии с "Правилами проектирования силового и осветительного оборудования промышленных предприятий" СП РК 4.04-109-2013г.

Для освещения использованы светодиодные светильники марки СГЖ01-1240С/Р (Горэлтех).

Подвод кабелей освещения к ГРУ от щита ШР показан и учтен в разделе 297-0-ЭМО.

Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала от поражения электрическим током, все металлические нетоковедущие части электрооборудования подлежат заземлению путем присоединения их к нулевому защитному проводнику сети в соответствии с ПУЭ РК.

Все электрооборудование принято в соответствии с классом среды согласно ПУЭ РК.

Электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ РК, и СН РК 4.04-07-2019.

3.2 Общие сведения по организации строительства

Монтажные и демонтажные работы производить в соответствии с разработанным проектом производства работ, разрабатываемым монтажной организацией.

Строительство газопровода природного газа по рабочему проекту осуществлять специализированными строительными организациями, располагающими необходимой производственной базой, имеющими опыт строительства и лицензию I категории на выполнение строительно-монтажных работ. Генеральная подрядная организация определится по результатам конкурса по госзакупкам на выполнение строительно-монтажных работ.

Обеспечение строительства водой питьевого и технического качества планируется от существующих хозяйственно-питьевого и производственного водопровода.

Обеспечение площадки строительства электроэнергией планируется посредством подсоединения временных электросетей к постоянным.

Сброс канализационных стоков со строительной площадки планируется в хозяйственно-бытовые сети.

3.3 Техника безопасности

До начала работ по наряду состав бригады, выполняющей работы, должен быть ознакомлен под подпись с ПОР.

В местах вероятного наличия скоплений природного газа и в местах примыкания к действующему газопроводу строительно-монтажные работы осуществлять с наличием переносных автоматических анализаторов газа и с обязательным присутствием лица ИТР, прошедшего проверку знаний по контролю наличия газа.

Персонал организации должен быть обучен мерам оказания первичной помощи при отравлении газом.

На участке, где ведутся монтажные работы, выполнение других работ и нахождение посторонних лиц не допускается.

Персонал, находящийся на монтажной площадке, должен быть обеспечен защитными касками по ГОСТ 12.4.087-84, спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты в соответствии с требованиями ГОСТ и согласно нормам, утвержденным распоряжением организации, выполняющей работы.

4 ВОЗДЕЙСТВИЕ НА СОСТОЯНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

Атмосферный воздух является жизненно важным компонентом окружающей природной среды, неотъемлемой частью среды обитания человека, растений и животных.

Охрана атмосферного воздуха – это система мер, осуществляемых в целях улучшения качества атмосферного воздуха и предотвращения его вредного воздействия на здоровье человека и окружающую природную среду.

Воздействие предприятия на атмосферный воздух оценивается с соответствия законодательными и нормативными требованиями, предъявляемыми к качеству атмосферного воздуха.

При проведении работ, связанных со строительством трубопровода подачи природного газа в газопроводы ГПС-2 загрязнение атмосферного воздуха будет происходить от неорганизованных источников эмиссий (выбросов). Выбросы будут происходить в период строительно-монтажных работ, в период эксплуатации газопровода источниками выбросов являются залповые выбросы.

4.1 Оценка существующего состояния атмосферного воздуха г. Темиртау

Согласно информационному бюллетеню о состоянии окружающей среды Республики Казахстан за 1 полугодие 2021 г. (выпуск №9) наблюдения за состоянием атмосферного воздуха ведутся на 4 постах, в том числе на 3 постах ручного отбора проб и на 1 автоматической станции. Кроме того, на территории г. Темиртау функционирует 10 пунктов наблюдений ТОО «Экосервис-С».

В целом по городу определяется до 16 показателей: 1) взвешенные частицы (пыль); 2) взвешенные частицы РМ-2,5; 3) взвешенные частицы РМ-10; 4) диоксид серы; 5) оксид углерода; 6) диоксид азота; 7) оксид азота; 8) ртуть; 9) сероводород; 10) фенол; 11) аммиак, 12) кадмий, 13) медь, 14) мышьяк, 15) свинец, 16) хром

В таблице 14 представлена информация о местах расположения постов наблюдений и

Место расположения постов наблюдений и определяемые примеси

Таблица 4.1

№	Отбор проб	Адрес поста	Определяемые примеси
3	ручной отбор проб	ул. Абая, 213	Взвешенные частицы (пыль), диоксид серы, оксид углерода, диоксид и оксид азота, сероводород, фенол, аммиак, кадмий, медь, мышьяк, свинец, хром
4		6 микрорайон (сопка «Опан», район резервуаров питьевой воды)	
5		3 «а» микрорайон (район спасательной станции)	Взвешенные частицы (пыль), диоксид серы, оксид углерода, диоксид и оксид азота, сероводород, фенол, аммиак, ртуть, кадмий, медь, мышьяк, свинец, хром
2	в непрерывном режиме - каждые 20 минут	ул. Фурманова, 5	Взвешенные частицы РМ-2,5, взвешенные частицы РМ-10, диоксид серы, оксид углерода, диоксид и оксид азота, сероводород, аммиак

Пункты наблюдений ТОО «Экосервис-С»			
№	Отбор проб	Адрес датчика	Определяемые примеси
165	в непрерывном режиме - каждые 20	СШ № 22, ул.Химиков, 63	Взвешенные частицы РМ-2,5; Взвешенные частицы РМ-10, диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота.
166		СШ № 17, 8 мкр., д.98а	
194		Гимназия № 1, 3 а мкр, д.7/1	
45		я/с 19«Актилек»,	
		ул.Металлургов, 67	
		Трактир «У дороги», ул.Караганды, 142	
		Гимназия № 15, 9 мкр, пр.Момышулы, 91	
		д/с №22 «Нурай» ул.Темиртауская, 2а	
		СШ № 19, 4мкр, д.17/1	Взвешенные частицы РМ-2,5; Взвешенные частицы РМ-10, оксид углерода
		д/с № 21 «Самал» 7 мкр, д.20/1	
		я/с «Айголек», ул.Абая, 6	
			Взвешенные частицы РМ-2,5; Взвешенные частицы РМ-10, диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, сероводород

Результаты мониторинга качества атмосферного воздуха в г. Темиртау за 1 полугодие 2021 года.

По данным сети наблюдений г. Темиртау, уровень загрязнения атмосферного воздуха оценивался как повышенный, он определялся значением НП=16% (повышенный уровень) по фенолу в районе поста №3 (ул.Абая, 213) и СИ=4 (повышенный уровень) по фенолу в районе поста №5 (3 «а» мкр., район спасательной станции).

Максимально-разовые концентрации взвешанных частиц (пыль) составили ПДКм.р., оксида углерода - 3,8 ПДКм.р., диоксида азота - 1,5 ПДКм.р., сероводорода - 4,2 ПДКм.р., фенола - 4,3 ПДКм.р.

Превышения по среднесуточным нормативам наблюдались: по взвешенным частицам (пыль) составили 1,6 ПДК_{сс.}, по фенолу - 2,3 ПДК_{сс.}. По другим показателям превышений ПДК_{сс.} не наблюдалось.

Случаи экстремально высокого и высокого загрязнения (ВЗ и ЭВЗ): ВЗ (более 10 ПДК) и ЭВЗ (более 50 ПДК) не были отмечены.

Фактические значения, а также кратность превышений нормативов качества и количество случаев превышения указаны в таблице 6.2.

Характеристика загрязнения атмосферного воздуха

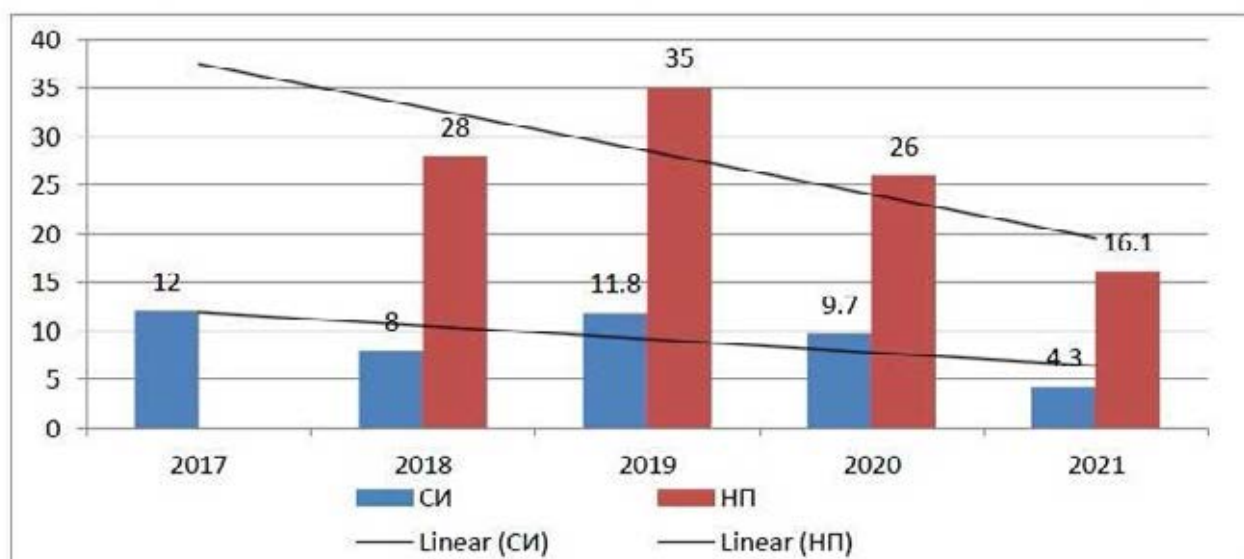
Таблица 4.2

Примесь	Средняя		Максимальная		НП	Число случаев		
	мг/м ³	Крат	мг/м ³	Крат	%	>ПДК	>5	>10
г. Темиртау								
Взвешенные частицы (пыль)	0,2439	1,6	1,0000	2,00	1,4	6	0	0
Взвешенные частицы РМ-2,5	0,0209	0,6	0,1398	0,87				
Взвешенные частицы РМ-10	0,0211	0,4	0,1401	0,47				
Диоксид серы	0,0291	0,6	0,4186	0,84				
Оксид углерода	0,1930	0,1	19,1988	3,84	0,5	62	0	0
Диоксид азота	0,0256	0,6	0,3045	1,52	0,9	108	0	0
Оксид азота	0,0124	0,2	0,2116	0,53				
Сероводород	0,0016		0,0338	4,23	2,0	267	0	0
Фенол	0,0070	2,3	0,0430	4,30	16,1	178	0	0
Аммиак	0,0372	0,9	0,1100	0,55				
Ртуть	0,0000	0,0	0,0000	0,00				
Кадмий	0,0000029	0,010						
Свинец	0,0000033	0,011						
Мышьяк	0,0000011	0,004						
Хром	0,0000004	0,0002						
Медь	0,0000066	0,003						

Выводы:

За последние пять лет уровень загрязнения атмосферного воздуха изменялся следующим образом:

Сравнение СИ и НП за 1 полугодие 2017-2021гг. в г.Темиртау



Как видно из графика, уровень загрязнения в 1 полугодии с 2017 по 2020 года имеет тенденцию понижения, но при этом остается высоким. По сравнению с 1 полугодием 2020 года качество воздуха города Темиртау в 1 полугодии 2021 года улучшилось.

Наибольшее количество превышений максимально -разовых ПДК было отмечено по диоксиду азота (108), фенолу (178) и сероводороду (267).

Превышения нормативов среднесуточных концентраций наблюдались по взвешенным частицам, фенолу, наибольшая среднесуточная концентрация наблюдалась по фенолу.

Данное загрязнение характерно для любого сезона, сопровождающегося влиянием выбросов промышленных и металлургических предприятий города, а в зимнее время и от теплоэнергетических предприятий и отопления частного сектора.

Многолетний высокий показатель «наибольшая повторяемость» отмечен в основном за счет фенола. Это свидетельствует о значительном вкладе в загрязнение воздуха особенностей технологического процесса металлургических предприятий города, и о постоянном накоплении этого загрязняющего вещества в атмосфере.

6.1 По данным датчиков наблюдений Экосервис уровень загрязнения атмосферного воздуха города, в целом оценивался как очень высокого уровня загрязнения, по концентрации взвешенных частиц РМ-10 и по концентрации сероводорода в районе датчика №47 (ул.Абая, 6, я/с «Айголек»).

Характеристика загрязнения атмосферного воздуха датчиков «ЭКОСЕРВИС-С», г. Темиртау

Таблица 4.3

Примесь	Средняя концентра	Максимальная разовая	НП	Число случаев превышения ПДКм.р.		
	мг/м ³	мг/м ³	%	>ПДК	>5 ПДК	>10 ПДК
Взвешенные частицы РМ-2,5	0,0176	0,5776	0,51	405	0	0
Взвешенные частицы РМ-10	0,0246	10,2563	0,32	254	2	1
Диоксид серы	0,0084	1,0000	0,06	42	0	0
Оксид углерода	0,2243	30,0773	0,54	424	4	0
Диоксид азота	0,0408	0,4256	0,02	16	0	0
Сероводород	0,0059	0,0634	49,01	992	1	0

4.1.1 Оценка существующего состояния атмосферного воздуха промплощадки

Существующее положение по состоянию воздушной среды района расположения АО «АрселорМиттал Темиртау» изложено согласно утвержденному проекту ПДВ для АО «АрселорМиттал Темиртау», на который получено положительное заключение KZ78VCSY00075407 от 02.09.2016 г., выданное РГУ «Департамент экологии по Карагандинской области Комитета экологического регулирования и контроля Министерства энергетики Республики Казахстан».

Одно из крупнейших металлургических предприятий Республики Казахстан – АО «АрселорМиттал Темиртау» – размещено в 22 км к северу от г. Караганды. Его основная металлургическая площадка расположена к востоку от г. Темиртау на левом берегу Самаркандского водохранилища.

Основной деятельностью АО «АрселорМиттал Темиртау» является производство кокса, агломерата, чугуна, стали, в том числе непрерывно-литых сляб, горячекатаного и холоднокатаного проката, электросварочных труб, белой и черной жести, проката с цинковым и алюмоцинковым, цветным полимерным покрытиями, ряда химических продуктов, сырья для строительной индустрии.

На перспективу развития с учетом роста производства выбросы предприятия увеличатся с 345869,5773 т/г. в 2017 г. до 359826,8394 т/г. в 2021 г.

По итогам инвентаризации установлено 683 источников загрязнения атмосферы, в т.ч 134 неорганизованных (организованных – 549).

В инфраструктуру металлургического комбината АО «АрселорМиттал Темиртау» входят: коксохимическое, аглодоменное, сталеплавильное, прокатное производство, отдел главного энергетика, единое ремонтно-монтажное и транспортное управления.

Основной производственный процесс может быть разделен на следующие ступени:

- производство кокса;
- производства агломерата;
- производство чугуна;
- производство стали;
- производство слябов;
- производство горячекатаного и холоднокатаного проката;
- производство проката с покрытием оловом (электролитическая жесь) и гальваническим покрытием;
- тепловая и электрическая энергия.

От установленных источников, в ходе производственной деятельности, в атмосферу выбрасываются 68 вредных веществ. Выбрасываемые вещества образуют 15 групп суммации, обладающих эффектом суммарного воздействия.

Согласно Санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» (утвержденных приказом МНЭ РК от 20 марта 2015 года № 237), предприятие по характеру производства (производство черной металлургии с полным металлургическим циклом более 1000000 тонн в год чугуна и стали) относится к **I классу** санитарной классификации, для которого устанавливается СЗЗ размером не менее 1000 м от источников загрязнения атмосферного воздуха.

Согласно санитарно-эпидемиологического заключения № М.17.X.KZ91VBZ00008793 от 06.11.2019 г. для предприятий СД АО «АрселорМиттал Темиртау» устанавливается размер санитарно-защитной зоны на уровне нормативной (1000 м) с сокращением размера санитарно-защитной зоны в северо-западном направлении до 912 м.

По результатам производственного мониторинга, на границе СЗЗ предприятия превышения ПДК загрязняющих веществ не выявлялись, за исключением фенола (2,2967 ПДК). Данное превышение не вызвано деятельностью предприятия, т.к. вклад предприятия не превышает 5,3% от общего загрязнения. Основная причина превышения по фенолу является высокая концентрация ЗВ в фоновом состоянии г. Темиртау.

4.2 Обоснование полноты и достоверности исходных данных (г/сек, т/г.), принятых для расчетов нормативом эмиссий в атмосферный воздух

Исходные данные, принятые для расчетов предельно допустимых выбросов, получены на основании изучения материалов, представленных ТОО «Құрылысэкспертпроект».

Для определения количества выбросов от источников загрязнения атмосферы использованы действующие утвержденные методики:

- «Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами». г.Алматы, 1996 г.
- РНД 211.2.02.03-2004 Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов).
- РНД 211.2.02.05-2004 Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов).
- Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников. Приложение № 8 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов РК от 12.06.2014 г. № 221-Ө.
- Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на объектах транспорта и хранения газа. Приложение № 1 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов РК от 12.06.2014 г. № 221-Ө.
- Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов. Приложение к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 29 июля 2011 года № 196-п.
- Инструкция по расчету и нормированию выбросов ГРС (АГРС, ГРП), ГИС. СТО Газпром 2-1.19-058-2006

Расчеты выбросов проводились с учетом производительности, нагрузки работы технологического оборудования и времени его работы.

4.3 Оценка выбросов вредных веществ в атмосферу в период строительно-монтажных работ (2022 г.)

Строительство трубопровода природного газа в газопроводы ГПС-2 планируется провести в 2022 г. Общая продолжительность строительства составит 5 месяцев. Воздействие строительных работ на окружающую среду будет носить кратковременный характер.

В настоящем разделе описаны эмиссии загрязняющих веществ в атмосферу при проведении работ по строительству трубопровода подачи природного газа и подачи его в газопроводы ГПС-2.

Расчеты эмиссий в атмосферу произведены на основании принятых проектных решений в соответствии с отраслевыми нормами технологического проектирования и отраслевыми методическими указаниями и рекомендациями по определению выбросов вредных веществ в атмосферу.

Заправка и ремонт строительной техники и автотранспорта в период проведения строительных работ на территории промышленной площадки АО «АрселорМиттал Темиртау» проводиться не будет. Бетон для строительных работ будет доставляться готовый, бетонно-растворного узла на территории строительной площадке не будет.

Согласно ПОС, на строительной площадке используется песок влажностью 4,2%. Согласно Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по

производству строительных материалов (Приложение 11 приказа Министра охраны окружающей среды от 18.04.2008 г. № 100-п) п. 2.5 при статическом хранении и пересыпке песка с влажностью 3% и более выбросы пыли принимаются равными 0.

Сыпучие материалы щебень и гравий складироваться частями, но не всем объемом.

Перечень источников выбросов в атмосферный воздух **на период строительства (2022 г):**

Ист. загр. **6001** Разработка грунта экскаватором

Ист. загр. **6002** Разработка грунта бульдозером

Ист. загр. **6003** Склад щебня

Ист. загр. **6004** Сварочные работы. Электроды Э42

Ист. загр. **6005** Сварочные работы. Электроды Э46

Ист. загр. **6006** Сварочные работы. Проволока С 08Г2С

Ист. загр. **6007** Сварочные работы. Полиэтиленовые трубы

Ист. загр. **6008** Лакокрасочные работы. Грунтовка ГФ-021

Ист. загр. **6009** Лакокрасочные работы. Эмаль ПФ-115

Ист. загр. **6010** Лакокрасочные работы. Лак БТ-99

Ист. загр. **6011** Лакокрасочные работы. Уайт-спирит

Ист. загр. **6012** Гидроизоляционные работы

Ист. загр. **6013** Шлифовальный станок

Ист. загр. **6014** Пайка припоями

Ист. загр. **6015** Гашение извести

Ист. загр. **6016** Газовая резка металлов

Ист. загр. **6017** Газовая сварка металла пропан-бутановой смесью

Ист. загр. **6018** Компрессорная установка ЗИФ-55 (передвижная)

Ист. 6001 Разработка грунта экскаватором

При выполнении земляных работ (по 8 часов в сутки) экскаватором «Драглайн» или «Обратная лопата» с ковшем вместимостью 1 м³ и 0,65 м³ при выемки суглинка в объеме 1852,03 т в котлованах глубиной до 3 м происходит выделение пыли неорганической с содержанием SiO₂ 20-70%.

Ист. 6002 Разработка грунта бульдозером

При выполнении земляных работ (по 8 часов в сутки) бульдозером при суглинка в объеме 2927,548 т происходит выделение пыли неорганической с содержанием SiO₂ 20-70%. Высота пересыпки грунта до 2 м. Влажность грунта – 18%.

Ист. 6003 Склад щебня

В процессе строительства будет использоваться щебень фракции 5-70 мм. Количество щебня 134,56 т. Склад открыт с четырех сторон. Общая площадь склада составит 8 м².

Выделяющиеся вещества: пыль неорганическая с содержанием SiO₂ 20-70%.

Ист. 6004 Сварочные работы. Электроды Э42

На промышленной площадке будут проводиться сварочные работы. Расход электродов Э42 составит 288,08447 кг.

Загрязняющие вещества: оксид железа, марганец и его соединения в пересчете на марганец (IV) оксид.

Ист. 6005 Сварочные работы. Электроды Э46

На промышленной площадке будут проводиться сварочные работы. Расход электродов Э46 составит 201,27006 кг.

Загрязняющие вещества: оксид железа, марганец и его соединения в пересчете на марганец (IV) оксид, пыль неорганическая с содержанием SiO_2 20-70%.

Ист. 6006 Сварочные работы. Проволока С 08Г2С

На промышленной площадке будут проводиться сварочные работы. Расход сварочной проволоки С08Г2С составит 32,66951887 кг.

Загрязняющие вещества: оксид железа, марганец и его соединения в пересчете на марганец (IV) оксид, пыль неорганическая с содержанием SiO_2 20-70%.

Ист. 6007 Сварочные работы. Полиэтиленовые трубы

На промышленной площадке будет проводиться сварка полиэтиленовых труб. Годовое время работы оборудования – 4 ч.

При сварке полиэтиленовых труб из ПВХ в атмосферу выделяется СО и винил хлористый.

Ист. 6008 Лакокрасочные работы. Грунтовка ГФ-021

Лакокрасочные работы проводятся с пневматическим нанесением грунтовки ГФ-021 с расходом 0,09861748 т/г при часовом расходе 0,8 кг/ч.

Загрязняющие вещества: взвешенные частицы, ксилол.

Ист. 6009 Лакокрасочные работы. Эмаль ПФ-115

Лакокрасочные работы проводятся с пневматическим нанесением эмали ПФ-115 с расходом 0,19495293 т/г при часовом расходе 0,8 кг/ч.

Загрязняющие вещества: взвешенные частицы, ксилол, уайт-спирит.

Ист. 6010 Лакокрасочные работы. Лак БТ-99

Лакокрасочные работы проводятся с ручным нанесением лака БТ-99 с расходом 0,01642852 т/г. при часовом расходе 0,8 кг/ч.

Загрязняющие вещества: ксилол, уайт-спирит.

Ист. 6011 Лакокрасочные работы. Уайт-спирит

Лакокрасочные работы проводятся с использованием уайт-спирита с расходом 0,02875179 т/г. при часовом расходе 0,4 кг/ч.

Загрязняющие вещества: уайт-спирит.

Ист. 6012 Гидроизоляционные работы

Гидроизоляционные работы проводятся на площади 165 м² с нанесением гидроизоляционного покрытия в два слоя.

Загрязняющие вещества: углеводороды предельные C_{12} - C_{19} .

Ист. 6013 Шлифовальный станок

На строительной площадке используется шлифовальный станок. Время работы станка – 62 ч/г.

Загрязняющие вещества – пыль абразивная, взвешенные частицы.

Ист. 6014 Пайка припоями

На строительной площадке производится пайка. Расход припоев – 1,86 кг. Время работы – 3 ч/г.

Загрязняющие вещества – свинец и его соединения, олова оксид.

Ист. 6015 Гашение извести

На строительной площадке производится гашение извести. Расход извести – 7,57896 кг. Время работы – 3 ч/г.

Загрязняющие вещества: кальций оксид.

Ист. 6016 Газовая резка металлов

Работы по газовой резке производятся со сталью углеродистой толщиной до 5 мм. Режим работы – 94 ч. Длина металла, разрезаемого в час, составляет 1 м.

Загрязняющие вещества: оксид железа, марганец и его соединения в пересчете на марганец (IV) оксид, диоксид азота, углерод оксид.

Ист. 6017 Газовая сварки металла пропан-бутановой смесью

Расход пропан-бутановой смеси – 16,75 кг/г. Режим работы – 5 ч.

При сварке металла пропан бутановой смесью в атмосферу выделяется диоксид азота.

Ист. 6018 Передвижная компрессорная установка ЗИФ-55

Компрессорная установка ЗИФ-55 (1 ед.) работает по 6 часов в сутки с расходом топлива 0,6 т за строительство в 2020 г. и выделяющая следующие загрязняющие вещества: оксид азота (6), диоксид азота, углерод, сера диоксид, углерод оксид, бензапирен, формальдегид, углеводороды предельные C₁₂-C₁₉.

Источниками загрязнения атмосферного воздуха являются 18 неорганизованных источников.

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух при строительстве носят кратковременный характер, т.е. общая продолжительность строительства составляет 6 месяцев, и расчет будет произведен от объема работ.

4.3.1 Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу в процессе строительства

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, класс опасности, а также предельно допустимые концентрации (ПДК) в атмосферном воздухе населенных мест приведены в таблице 4.4.

4.3.2 Параметры эмиссий загрязняющих веществ при строительстве

Параметры эмиссий загрязняющих веществ в атмосферу на период строительства представлены в таблице 4.5. При этом учтены как организованные, так и неорганизованные источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. В соответствии с п. 13 «Методического пособия по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух» всем неорганизованным источникам присваивается с номера 6001 и далее. Приложение составлено с учетом требований ГОСТа 17.2.3.02-2014.

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу в период строительства

Таблица 4.4

Код загр. вещества	Наименование вещества	ПДК максим. разовая, мг/м3	ПДК средне-суточная, мг/м3	ОБУВ ориентир. безопасн. УВ, мг/м3	Класс опасности	Выброс вещества г/с	Выброс вещества, т/г.	Значение КОВ (М/ПДК)**а	Выброс вещества, усл.т/г.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0123	Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)		0.04		3	0.01197	0.005088	0	0.1272
0128	Кальций оксид (Негашеная известь) (635*)			0.3		0.000253	0.00000091	0	0.00000303
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/(327)	0.01	0.001		2	0.00156	0.0008984	0	0.8984
0168	Олово оксид /в пересчете на олово/ (Олово (II) оксид) (446)		0.02		3	0.0000482	0.00000052	0	0.000026
0184	Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)	0.001	0.0003		1	0.000088	0.00000095	0	0.00316667
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид)(4)	0.2	0.04		2	0.17427	0.01956	0	0.489
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.4	0.06		3	0.02773	0.00312	0	0.052
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.15	0.05		3	0.01111	0.0012	0	0.024
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, (516)	0.5	0.05		3	0.02667	0.003	0	0.06
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	5	3		4	0.1381963	0.01574123	0	0.00524708
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (203)	0.2			3	0.269467	0.097074	0	0.48537
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)		0.000001		1	0.0000003	0.00000003	0	0.03
0827	Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)		0.01		1	0.000007	0.0000001	0	0.00001
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.05	0.01		2	0.00267	0.0003	0	0.03
2752	Уайт-спирит (1294*)			1		0.166089	0.074492	0	0.074492
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1			4	0.19705	0.0167902	0	0.0167902

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2902	Взвешенные частицы (116)	0.5	0.15		3	0.08377	0.05223	0	0.3482
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)	0.3	0.1		3	0.93425	0.47362652	4.7363	4.7362652
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)			0.04		0.0068	0.0058	0	0.145
	В С Е Г О:					2.0519988	0.76892286	4.7	7.52517018

Примечания: 1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ, т/г.; "ПДК" - ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) 0.1*ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) 0.1*ОБУВ; "а" - константа, зависящая от класса опасности ЗВ

2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1)

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в период строительства

Таблица 4.5

Производство	Цех	Источники выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в год	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выброса	Высота источника выброса, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из источника выброса			Координаты источника на карте-схеме, м			
		Наименование	Количество от источника						Скорость, м/с	Объем на 1 трубу, м³/с	Температура, °C	Точечного источника /1-го конца линии /центра площадного источника		2-го конца /длина, ширина, площадь источника	
												X1	Y1	X2	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
001		Разработка Экскаватором	1	32	Неорганизованный источник	6001	2								250
001		Бульдозерные работы	1	40	Неорганизованный источник	6002	2								250
001		Склад щебня	1		Неорганизованный источник	6003	2								250
		Наименование	Вещества	Коэффициент	Средняя	Код	Выбросы загрязняющих веществ								

ца лин. ирина ого ка	газоочистных установок и мероприятий по сокращению выбросов	по кото- рым произво- дится газо- очистка	обесп газо- очист кой, %	эксплуат степень очистки/ тах.степ очистки%	ве- ще- ства	Наименование вещества				Год дос- тиже ния ПДВ
							г/с	мг/нм3	т/г.	
Y2										
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
10					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)	0.045		0.0078	2022
10					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)	0.0474		0.0123	2022
10					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (	0.84161		0.45343	2022

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
001	Сварочные Работы	1	252	Неорганизованный источник	6004	10								250
001	Сварочные работы	1	195	Неорганизованный источник	6005	10								250
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26				

10							шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0123	Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)	0.00475		0.00431	2022
10							Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)	0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	0.00055		0.0004984	2022
							Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)	0123	Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)	0.00451		0.000317	2022
							Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	0.00048		0.000334	2022
							Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей	2908		0.00012		0.00008252	2022

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

45

10	10	10	10	10	10	10	0123	месторождений) (494) Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)	0.00211	0.000251	2022			
							0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	0.00052	0.000062	2022			
							2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (ш амот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.00012	0.000014	2022			
							0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0000163	0.00000023	2022			
							0827	Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)	0.000007	0.0000001	2022			
							0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.1	0.044378	2022			
							2902	Взвешенные частицы (116)	0.03667	0.01627	2022			
							0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.05	0.043864	2022			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

001	Лакокрасочные работы	1		Неорганизованный источник	6010	10								250
001	Лакокрасочные работы	1		Неорганизованный источник	6011	10								250
001	Гидроизоляционные работы	1	16	Неорганизованный источник	6012	10								250
001	шлифовальный станок	1	62	Неорганизованный источник	6013	10								250
001	Пайка	1	3	Неорганизованный источник	6014	10								250
001	Гашение извести	1	1	Неорганизованный источник	6015	10								250
001	Газовая резка Металла	1	94	Неорганизованный источник	6016	10								250
16	17	18	19	20	21	22			23	24	25	26		
					2752	Уайт-спирит (1294*)			0.05		0.043864	2022		
					2902	Взвешенные частицы (116)			0.0367		0.03217	2022		

10						0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.119467				0.008832	2022
						2752	Уайт-спирит (1294*)	0.004978				0.000368	2022
10						2752	Уайт-спирит (1294*)	0.111111				0.03026	2022
10						2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.13261				0.0095902	2022
10						2902	Взвешенные частицы (116)	0.0104				0.00379	2022
						2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0.0068				0.0058	2022
10						0168	Олово оксид /в пересчете на олово/ (Олово (II) оксид) (446)	0.0000482				0.00000052	2022
						0184	Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)	0.000088				0.00000095	2022
10						0128	Кальций оксид (Негашеная известь) (635*)	0.000253				0.00000091	2022
10						0123	Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете	0.0006				0.00021	2022

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

001	Газовая сварка пропан-бутаном	1	5	Неорганизованный источник	6017	10										250
001	Передвижная компрессорная установка	1	120	Неорганизованный источник	6018	10										250

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
10	10				0143	на железо/ (274) Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	0.00001		0.000004	2022
					0301	Азота (IV) диоксид (	0.0003		0.00011	2022
					0337	Азота диоксид) (4)	0.0004		0.000141	2022
						Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)				
					0301	Азота (IV) диоксид (	0.0033		0.00025	2022
						Азота диоксид) (4)				
					0301	Азота (IV) диоксид (	0.17067		0.0192	2022
						Азота диоксид) (4)				
					0304	Азот (II) оксид (	0.02773		0.00312	2022
						Азота оксид) (6)				
					0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.01111		0.0012	2022
					0330	Сера диоксид (	0.02667		0.003	2022
						Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (				
						IV) оксид) (516)				
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.13778		0.0156	2022
					0703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	0.0000003		0.00000003	2022
					1325	Формальдегид (	0.00267		0.0003	2022
						Метаналь) (609)				
					2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (	0.06444		0.0072	2022
						Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК- 265П) (10)				

4.3.3 Расчет эмиссий загрязняющих веществ в атмосферный воздух от источников при строительстве

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух при строительстве носят кратковременный характер: период строительства продолжительностью 5 месяцев, работы разрознены по местоположению и времени, поэтому расчет будет произведен от объема работ.

Источник загрязнения 6001

Разработка грунта экскаватором

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников (Приложение № 8 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов РК от 12.06.2014 г. № 221-Ө). Ссылки по тексту даны на таблицы, графики данной Методики.

Наименование материала	Суглинок		
Наименование источника выделения	Экскаватор		
Наименование	Символ	Ед. изм.	Итого
Кол-во переработ. грунта	Gчас	т/ч	38,58
Суммарное кол-во грунта	Gгод	т/г.	1852,03
Вес. доля пыл. фракции в материале	k1		0,05
Доля пыли, переходящая в аэрозоль	k2		0,02
Коеф. учитывающий метеоусловия	k3		1,2
Коеф. учитывающие местные условия	k4		1
Коеф. учитывающие влажность материала	k5		0,01
Коеф. учитывающие крупность материала	k7		0,5
Коеф.учитыв. высоту пересыпки	B		0,7
Эффективность средств пылеподавления	η		0
2908 Пыль неорганическая - SiO₂ (20-70%)			
Mсек (p)=((k1*k2*k3*k4*k5*k7*B*Gчас*1000000)/3600) * (1-η)		г/сек	0,0450
Mгод(p)=k1*k2*k3*k4*k5* k7*B*Gгод*(1-η)		т/г.	0,0078

Источник загрязнения 6002

Разработка грунта бульдозером

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников (Приложение № 8 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов РК от 12.06.2014 г. № 221-Ө). Ссылки по тексту даны на таблицы, графики данной Методики.

Наименование материала	Суглинок		
Наименование источника выделения	Бульдозер		
Наименование	Символ	Ед. изм.	Итого
Кол-во переработ. грунта	Gчас	т/ч	40,66
Суммарное кол-во грунта	Gгод	т/г.	2927,548
Вес. доля пыл. фракции в материале	K1		0,05
Доля пыли, переходящая в аэрозоль	K2		0,02
Коеф. учитывающий метеоусловия	K3		1,2
Коеф. учитывающие местные условия	K4		1
Коеф. учитывающие влажность материала	K5		0,01
Коеф. учитывающие крупность материала	K7		0,5
Коеф.учитыв. высоту пересыпки	B		0,7
Эффективность средств пылеподавления	η		0
2908 Пыль неорганическая - SiO₂ (20-70%)			
Mсек (p)=(k1*k2*k3*k4*k5*k7*k8*k9*B*Gчас*1000000)*(1-η))/3600		г/сек	0,0474
Mгод(p)=k1*k2*k3*k4*k5* k7*k8*k9*B*Gгод*(1-η)		т/г.	0,0123

Источник загрязнения 6003**Склад щебня**

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников (Приложение № 8 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов РК от 12.06.2014 г. № 221-Ө). Ссылки по тексту даны на таблицы, графики данной Методики.

Источник выделения	Склад, пересыпка и хранение		
Наименование материала	Щебень		
Наименование	Символ	Ед. изм.	Итого
Суммарное кол-во переработ. материала	Gчас	т/ч	15,000
Суммарное кол-во переработ. материала	Gгод	т/г.	134,56
Вес. доля пыл. фракции в материале (табл. 1)	k1		0,04
Доля пыли, переходящая в аэрозоль (табл. 1)	k2		0,02
Коэф. учитывающий метеоусловия (табл. 2)	k3		1,2
Коэф. учитывающие местные условия (табл. 3)	k4		1
Коэф. учитывающие влажность материала (табл. 4)	k5		0,6
Коэф. учитывающие профиль повер-ти складир.материала (табл. 4)	k6		1,4
Коэф. учитывающие крупность материала (табл. 5)	k7		0,5
Унос пыли с одного квадратного метра фактической поверхности	q	г/м ² *с	0,002
Поверхность пыления в плане, м ²	F	м ²	8
Коэф.учитыв. высоту пересыпки (табл. 7)	B		0,7
Эффективность средств пылеподавления	η		0,8
2908 Пыль неорганическая - SiO₂ (20-70%)			
Mсек (p)=((k1*k2*k3*k4*k5*k7*B*Gчас*10 ⁶)/3600)+(k3*k4*k5*k6*k7*q*F)*(1-η)		г/сек	0,84161
Mгод(p)=(k1*k2*k3*k4*k5*k7*B*Gгод)+(k3*k4*k5*k6*k7*q*F)*(1-η)		т/г.	0,45343

Источник загрязнения 6004**Сварочные работы. Электроды Э42**

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.03-2004. Ссылки по тексту даны на таблицы, графики данной Методики.

Предусмотренные в рамках рабочего проекта электроды с типами наплавленного металла Э42 выпускаются марками электродов АНО-6 (тип наплавленного металла Э42).

Наименование параметра	Ед. изм.	Знач. пар-а
Расход применяемого сырья и материалов в год	кг/год	288,08447
Фактический максимальный расход применяемых сырья и материалов с учетом дискретности работы оборудования в час	кг/час	1,14
Удельный показатель выброса (железа (II III) оксиды в пересчете на железо), на единицу массы расходуемых (приготавливаемых) сырья и материалов, Kxm	г/кг	14,97
Удельный показатель выброса (марганец и его соединения в пересчете на марганец IV оксид), на единицу массы расходуемых (приготавливаемых) сырья и материалов, Kxm	г/кг	1,73
Удельный показатель выброса (сварочный аэрозоль), на единицу массы расходуемых (приготавливаемых) сырья и материалов, Kxm	г/кг	16,7
Степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов, η	доли единиц	0
Результаты расчета		
0123 железа (II III) оксиды в пересчете на железо		
Максимальный из разовых выброс Mсек=(Kxm*Вчас)/3600*(1-η)	г/с	0,00475
Валовый выброс Mгод=(Вгод*Kxm)/1000000*(1-η)	т/г.	0,00431
0143 марганец и его соединения в пересчете на марганец IV оксид		

Максимальный из разовых выброс $M_{сек} = (K_{хм} * V_{час}) / 3600 * (1 - \eta)$	г/с	0,00055
Валовый выброс $M_{год} = (V_{год} * K_{хм}) / 1000000 * (1 - \eta)$	т/г.	0,0004984

Источник загрязнения 6005**Сварочные работы. Электроды Э46**

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.03-2004. Ссылки по тексту даны на таблицы, графики данной Методики.

Наименование параметра	ед. изм.	Знач. пар-а
Расход применяемого сырья и материалов в год	кг/год	201,27006
Фактический максимальный расход применяемых сырья и материалов с учетом дискретности работы оборудования в час	кг/час	1,03
Удельный показатель выброса (железа (II III) оксиды в пересчете на железо), на единицу массы расходуемых (приготавливаемых) сырья и материалов, $K_{хм}$	г/кг	15,73
Удельный показатель выброса (марганец и его соединения в пересчете на марганец IV оксид), на единицу массы расходуемых (приготавливаемых) сырья и материалов, $K_{хм}$	г/кг	1,66
Удельный показатель выброса (пыль неорганическая SiO ₂ 20-70%), на единицу массы расходуемых (приготавливаемых) сырья и материалов, $K_{хм}$	г/кг	0,41
Удельный показатель выброса (сварочный аэрозоль), на единицу массы расходуемых (приготавливаемых) сырья и материалов, $K_{хм}$	г/кг	17,8
Степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов, η	доли единиц	0
Результаты расчета		
0123 железа (II III) оксиды в пересчете на железо		
Максимальный из разовых выброс $M_{сек} = (K_{хм} * V_{час}) / 3600 * (1 - \eta)$	г/с	0,00451
Валовый выброс $M_{год} = (V_{год} * K_{хм}) / 1000000 * (1 - \eta)$	т/г.	0,000317
0143 марганец и его соединения в пересчете на марганец IV оксид		
Максимальный из разовых выброс $M_{сек} = (K_{хм} * V_{час}) / 3600 * (1 - \eta)$	г/с	0,00048
Валовый выброс $M_{год} = (V_{год} * K_{хм}) / 1000000 * (1 - \eta)$	т/г.	0,000334
2908 пыль неорганическая SiO₂ 20-70%		
Максимальный из разовых выброс $M_{сек} = (K_{хм} * V_{час}) / 3600 * (1 - \eta)$	г/с	0,00012
Валовый выброс $M_{год} = (V_{год} * K_{хм}) / 1000000 * (1 - \eta)$	т/г.	0,00008252

Источник загрязнения 6006**Сварочные работы. Проволока С 08Г2С**

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.03-2004. Ссылки по тексту даны на таблицы, графики данной Методики.

Предусмотренные в рамках рабочего проекта типы проволоки из-за отсутствия данных материалов в методике, принимаем по аналогу сварочной проволокой Св 08Г2С.

Наименование параметра	ед. изм.	Знач. пар-а
Расход применяемого сырья и материалов в год	кг/год	32,669519
Фактический максимальный расход применяемых сырья и материалов с учетом дискретности работы оборудования в час	кг/час	0,99
Удельный показатель выброса (железа (II III) оксиды в пересчете на железо), на единицу массы расходуемых (приготавливаемых) сырья и материалов, $K_{хм}$	г/кг	7,67
Удельный показатель выброса (марганец и его соединения в пересчете на марганец IV оксид), на единицу массы расходуемых (приготавливаемых) сырья и материалов, $K_{хм}$	г/кг	1,9
Удельный показатель выброса (пыль неорганическая SiO ₂ 20-70%), на единицу массы расходуемых (приготавливаемых) сырья и материалов, $K_{хм}$	г/кг	0,43

Удельный показатель выброса (сварочный аэрозоль), на единицу массы расходуемых (приготавливаемых) сырья и материалов, $K_{хм}$	г/кг	10
Степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов, η	доли единиц	0
Результаты расчета		
0123 железа (II III) оксиды в пересчете на железо		
Максимальный из разовых выброс $M_{сек} = (K_{хм} \cdot V_{час}) / 3600 \cdot (1 - \eta)$	г/с	0,00211
Валовый выброс $M_{год} = (V_{год} \cdot K_{хм}) / 1000000 \cdot (1 - \eta)$	т/г.	0,000251
0143 марганец и его соединения в пересчете на марганец IV оксид		
Максимальный из разовых выброс $M_{сек} = (K_{хм} \cdot V_{час}) / 3600 \cdot (1 - \eta)$	г/с	0,00052
Валовый выброс $M_{год} = (V_{год} \cdot K_{хм}) / 1000000 \cdot (1 - \eta)$	т/г.	0,000062
2908 пыль неорганическая SiO₂ 20-70%		
Максимальный из разовых выброс $M_{сек} = (K_{хм} \cdot V_{час}) / 3600 \cdot (1 - \eta)$	г/с	0,00012
Валовый выброс $M_{год} = (V_{год} \cdot K_{хм}) / 1000000 \cdot (1 - \eta)$	т/г.	0,000014

Источник загрязнения 6007

Сварочные работы. Полиэтиленовые трубы

При сварке полиэтиленовых труб из ПВХ в атмосферу выделяется СО и винил хлористый.

Наименование параметра	ед. изм.	Знач. пар-а
Годовое время работы оборудования, Т	час	4,00
Количество сварок в течении года, N	ед.	26,00
Удельный показатель выброса оксида углерода, на одну сварку, q_i	т/сварку	0,009
Удельный показатель выброса винила хлористого, на одну сварку, q_i	т/сварку	0,0039
Результаты расчета		
0337 Оксид углерода		
Максимальный из разовых выброс $M_{сек} = (M_{год} \cdot 10^3) / (T \cdot 3600)$	г/с	0,0000163
Валовый выброс $M_{год} = q \cdot N \cdot 10^{-6}$	т/г.	0,00000023
0827 Винил хлористый		
Максимальный из разовых выброс $M_{сек} = (M_{год} \cdot 10^3) / (T \cdot 3600)$	г/с	0,000007
Валовый выброс $M_{год} = q \cdot N \cdot 10^{-6}$	т/г.	0,0000001

Источник загрязнения 6008

Лакокрасочные работы. Грунтовка ГФ-021

РНД 211.2.02.05-2004 Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов). Ссылки по тексту даны на таблицы, графики данной Методики.

Марка ЛКМ	ГФ-021
Способ окраски	пневмат
Фактический годовой расход ЛКМ, тонн $m_{ф}$	0,09861748
Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $m_{т}$	0,80
Доля краски, потерянной в виде аэрозоля (% мас.) табл. 3 δ_a	30
Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), % мас. δ_p	45
Доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при нанесении (табл. 3), % мас. $\delta'p$	25
Доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при сушке покрытия (табл. 3), % мас. $\delta''p$	75
2902 Взвешенные вещества	
Макс-й разовый выброс нелетучей (сухой) части аэрозоля, г/сек $M_{н.окр. сек.}$	0,03667
Валовый выброс (нелетучей) сухой части аэрозоля краски, т/г. $M_{н.окр. год}$	0,01627
0616 ксилол	
Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), % мас, δ_x	100
Максимальный из разовых выбросов ЗВ при окраске, г/с $M_{окр.сек.}$	0,025000
Валовый выброс ЗВ при окраске, т/г. $M_{окр. год.}$	0,011094
Максимальный из разовых выбросов ЗВ при сушке, г/с $M_{суш.сек.}$	0,075000

Валовый выброс ЗВ при сушке, т/г. М суш. год.	0,033283
Общий максимальный из разовых выброс ксилола, г/сек	0,100000
Общий валовый выброс ксилола, т/г.	0,044378

Источник загрязнения 6009**Лакокрасочные работы. Эмаль ПФ-115**

РНД 211.2.02.05-2004 Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов). Ссылки по тексту даны на таблицы, графики данной Методики.

Марка ЛКМ	ПФ-115
Способ окраски	пневмат
Фактический годовой расход ЛКМ, тонн <i>тф</i>	0,19495293
Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, <i>тт</i>	0,80
Доля краски, потерянной в виде аэрозоля (% мас.) табл. 3 <i>да</i>	30
Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), % мас. <i>фр</i>	45
Доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при нанесении покрытия (табл. 3), % мас. <i>δ'р</i>	25
Доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при сушке покрытия (табл. 3), % мас. <i>δ''р</i>	75
2902 Взвешенные вещества	
Макс-й разовый выброс нелетучей (сухой) части аэрозоля, г/сек <i>Мн.окр. сек.</i>	0,0367
Валовый выброс (нелетучей) сухой части аэрозоля краски, т/г. <i>Мн.окр год</i>	0,03217
0616 ксилол	
Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), % мас, <i>δх</i>	50
Максимальный из разовых выбросов ЗВ при окраске, г/с <i>М окр.сек.</i>	0,012500
Валовый выброс ЗВ при окраске, т/г. <i>М окр. год.</i>	0,010966
Максимальный из разовых выбросов ЗВ при сушке, г/с <i>М суш.сек.</i>	0,037500
Валовый выброс ЗВ при сушке, т/г. <i>М суш. год.</i>	0,032898
Общий максимальный из разовых выброс ксилола, г/сек	0,050000
Общий валовый выброс ксилола, т/г.	0,043864
2752 уайт-спирит	
Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), % мас, <i>δх</i>	50
Максимальный из разовых выбросов ЗВ при окраске, г/с <i>М окр.сек.</i>	0,012500
Валовый выброс ЗВ при окраске, т/г. <i>М окр. год.</i>	0,010966
Максимальный из разовых выбросов ЗВ при сушке, г/с <i>М суш.сек.</i>	0,037500
Валовый выброс ЗВ при сушке, т/г. <i>М суш. год.</i>	0,032898
Общий максимальный из разовых выброс уайт-спирита, г/сек	0,050000
Общий валовый выброс уайт-спирита, т/г.	0,043864

Источник загрязнения 6010**Лакокрасочные работы. Лак БТ-99**

РНД 211.2.02.05-2004 Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов). Ссылки по тексту даны на таблицы, графики данной Методики.

Марка ЛКМ	БТ-99
Способ окраски	ручн
Фактический годовой расход ЛКМ, тонн <i>тф</i>	0,01642852
Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, <i>тт</i>	0,80
Доля краски, потерянной в виде аэрозоля (% мас.) табл.3 <i>да</i>	-
Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), % мас. <i>фр</i>	56
Доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при нанесении покрытия (табл. 3), % мас. <i>δ'р</i>	28
Доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при сушке покрытия (табл. 3), % мас. <i>δ''р</i>	72
0616 ксилол	
Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), % мас, <i>δх</i>	96
Максимальный из разовых выбросов ЗВ при окраске, г/с <i>М окр.сек.</i>	0,033451

Валовый выброс ЗВ при окраске, т/г. М окр. год.	0,002473
Максимальный из разовых выбросов ЗВ при сушке, г/с М суш.сек.	0,086016
Валовый выброс ЗВ при сушке, т/г. М суш. год.	0,006359
Общий максимальный из разовых выброс, г/сек	0,119467
Общий валовый выброс, т/г.	0,008832
2752 уайт-спирит	
Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), % мас. δx	4
Максимальный из разовых выбросов ЗВ при окраске, г/с М окр.сек.	0,001394
Валовый выброс ЗВ при окраске, т/г. М окр. год.	0,000103
Максимальный из разовых выбросов ЗВ при сушке, г/с М суш.сек.	0,003584
Валовый выброс ЗВ при сушке, т/г. М суш. год.	0,000265
Общий максимальный из разовых выброс, г/сек	0,004978
Общий валовый выброс, т/г.	0,000368

Источник загрязнения 6011

Лакокрасочные работы. Уайт-спирит

РНД 211.2.02.05-2004 Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов). Ссылки по тексту даны на таблицы, графики данной Методики.

Марка ЛКМ	уайт-спирит
Способ окраски	ручное
Фактический годовой расход ЛКМ, тонн $mф$	0,030205979
Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $mт$	0,40
Доля краски, потерянной в виде аэрозоля (% мас.) табл. 3 δa	-
Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), % мас. ϕp	100
Доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при нанесении (табл. 3), % мас. $\delta'p$	28
Доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при сушке покрытия (табл. 3), % мас. $\delta''p$	72
2752 уайт-спирит	
Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), % мас. δx	100
Максимальный из разовых выбросов ЗВ при окраске, г/с М окр.сек.	0,031111
Валовый выброс ЗВ при окраске, т/г. М окр. год.	0,008473
Максимальный из разовых выбросов ЗВ при сушке, г/с М суш.сек.	0,080000
Валовый выброс ЗВ при сушке, т/г. М суш. год.	0,021787
Общий максимальный из разовых выброс, г/сек	0,111111
Общий валовый выброс, т/г.	0,030260

Источник загрязнения 6012

Гидроизоляционные работы

Источник выделения 001. Котел битумный

Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов. Приложение к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 29.07.2011 г. № 196-п. Ссылки по тексту даны на таблицы, графики данной Методики.

$P_{г\min}$ – давление насыщенных паров жидкости при минимальной температуре жидкости, мм.рт.ст	4,26
$P_{г\max}$ – давление насыщенных паров жидкости при максимальной температуре жидкости, мм.рт.ст.	19,91
K_B – опытный коэффициент (Приложение 9)	1
K_p^{cp} – опытный коэффициент (Приложение 8)	0,7
$K_p^{\max}$ – опытный коэффициент, по приложению 8	1

В – количество жидкости, закачиваемое в резервуар в течение года, т/г.	0,0136288
$\rho_{ж}$ – плотность жидкости, т/м ³	0,95
Единовременная емкость резервуара (автогудронатора), м ³	7
Годовая оборачиваемость резервуара поб (для Приложения 10)	0
$K_{об}$ – коэффициент оборачиваемости (Приложение 10)	2,5
m – молекулярная масса	187
$t_{ж}^{min}$ – минимальная температура жидкости в резервуаре, °C	100
$t_{ж}^{max}$ – максимальная температура жидкости в резервуаре, °C	140
$V_{ч}^{max}$ – максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуаров во время его заправки, м ³ /ч	12,3
2754 предельные углеводороды (C12-C19)	
Выбросы "большое дыхание" М, г/сек $M=(0,445 \cdot Pt \cdot m \cdot K_{рmax} \cdot KB \cdot V_{чmax})/10^2 \cdot (273+t_{жmax})$	0,493
Выбросы "большое дыхание" G, т/г. $G=(0,160 \cdot (Pt_{max} \cdot KB + Pt_{min}) \cdot m \cdot K_{рср} \cdot K_{об} \cdot V)/(10^4 \cdot \rho_{ж} \cdot (546+t_{жmax}+t_{жmin}))$	0,000002
Максимальные из разовых выбросы ("обратный выдох"), г/сек	0,04934
Годовые выбросы ("обратный выдох"), т/г.	0,0000002

Источник выделения 002. Нанесение битума на поверхность

qср – количество углеводородов, испаряющихся с 1 м ² открытой поверхности (таблица 6.3 методики), г/м ² *час	7,267
F – поверхность испарения, м ²	165
t – время проведения работ, дней	4
tч – количество часов в смену, час	4
n – количество слоев нанесения битума	2
2754 предельные углеводороды (C12-C19)	
Максимальный из разовых выброс $M=q_{ср} \cdot F/t^*/3600$, г/сек	0,08327
Годовой выброс $G=q_{ср} \cdot F/t^* \cdot t_{ч} \cdot t^* \cdot 0,000001 \cdot n$, т/г.	0,00959

Источник загрязнения 6013

Шлифовальный станок

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов) РНД 211.2.02.06-2004. Ссылки по тексту даны на таблицы, графики данной Методики.

Местный отсос пыли	не обеспечен		
Тип расчета	без охлаждения		
Вид оборудования	шлифовальный станок		
Диаметр шлифовального круга, мм	300		
Наименование вещества	Обозн.	Ед. изм.	Знач.
коэффициент гравитационного оседания	k		0,400
удельный выброс пыли абразивной технологическим оборудованием (табл. 1)	Q	г/сек	0,017
удельный выброс взвешенных веществ технологическим оборудованием (табл. 1)	Q	г/сек	0,026
фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования	T	час	62
степень очистки воздуха пылеулавливающим оборудованием (в долях ед.)	h		0,000
2930 Пыль абразивная (1046)			
Максимальный разовый выброс $M_{сек}=k \cdot Q \cdot (1-h)$	Мсек	г/сек	0,00680
Валовый выброс $M_{год}=3600 \cdot Q \cdot T \cdot (1-h) \cdot 10^{-6}$	Мгод	т/г.	0,00379
2902 Взвешенные частицы			
Максимальный разовый выброс $M_{сек}=k \cdot Q \cdot (1-h)$	Мсек	г/сек	0,01040
Валовый выброс $M_{год}=3600 \cdot Q \cdot T \cdot (1-h) \cdot 10^{-6}$	Мгод	т/г.	0,0058

Источник загрязнения 6014

Выбросы от пайки

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий (Приложение 3 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 г. № 100-п). Ссылки по тексту даны на таблицы, графики данной Методики.

Количество выделяющихся загрязняющих веществ при пайке определяется не столько химическим составом припоев, сколько величиной и конфигурацией деталей, видом паяных соединений, площадью паяного шва и т.п.

Расчет валовых выбросов проводится отдельно по свинцу и оксидам олова по формулам:

- при пайке паяльником с косвенным нагревом:

$$M_{год} = q \times m \times 10^6, \text{ т/год},$$

где: q – удельные выделения свинца, оксидов олова, меди и цинка, г/кг (таблица 4.8);
 m – масса израсходованного припоя за год, кг.

Максимально разовый выброс определяется по формулам:

- при пайке паяльниками с косвенным нагревом.

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

где t – время «чистой» пайки в год, ч/г.

№	Наименование ЗВ	Удельные выделения, г/кг	Масса израсходованного припоя за год, кг	Время «чистой» пайки в год, ч/г.	Максимальный выброс, г/с	Валовый выброс т/г.
0184	Свинец и его соединения	0,51	1,86	3	0,000088	0,00000095
0168	Олова оксид	0,28	1,86	3	0,0000482	0,00000052

Источник загрязнения 6015

Гашения извести

Методика расчета величин эмиссий в атмосферу загрязняющих веществ от основного технологического оборудования предприятий агропромышленного комплекса, перерабатывающих сырье животного происхождения (мясокомбинаты, клеевые и желатиновые заводы и т.п.) (Приложение 10 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 г. № 100-п). Ссылки по тексту даны на таблицы, графики данной Методики.

Расчет проводится по формулам:

$$\text{годовой выброс: } M \text{ (т/г.)} = (Q * P * q) / 1000000$$

$$\text{секундный выброс: } M \text{ (г/сек)} = (Q * P) / (t * 60),$$

где:

Q – удельный выброс вредного вещества г/т, $Q = 120$ г/т;

P – масса гашенной извести за 1 раз в тоннах, $P = 0,00757896$ т;

t – продолжительность гашения извести за 1 раз в минутах, $t = 60$ мин;

q – число циклов гашения за период, шт q = 1

Соответственно получим:

Код	Наименование загрязняющего вещества	Выбросы атмосферу	
		г/с	т/г
128	Кальций оксид (гашенн	0,000253	0,00000091

Источник загрязнения 6016

Газовая резка металлов

Работы по газовой резке производятся со сталью углеродистой толщиной до 5 мм. Режим работы – 94 часов в год. Длина разрезаемого металла в час составляет 1 м.

Валовый выброс загрязняющих веществ в атмосферу:

$$M_{\text{год}} = (K^x_{\sigma} * L_{\text{год}} / 10^{-6}) * (1 - \eta), \text{ т/г.}$$

Максимальный разовый выброс:

$$M_{\text{сек}} = (K^x_{\sigma} * L_{\text{час}} / 3600) * (1 - \eta), \text{ г/сек,}$$

где K^x_{σ} – удельный показатель выделения загрязняющего вещества «х», на дину реза при толщине разрезаемого металла σ , г/м (табл. 4);

L – длина реза, м/год;

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

Удельные показатели выделения загрязняющих веществ при газовой резке углеродистой стали толщиной до 5 мм:

- оксид железа – $K^x = 2,21 \text{ г/м}$;
- марганец и его соединения – $K^x = 0,04 \text{ г/м}$;
- оксид углерода – $K^x = 1,5 \text{ г/м}$;
- диоксид азота – $K^x = 1,18 \text{ г/м}$.

Выброс железа оксид:

$$M_{\text{год}} = 2,21 * 94 * (1 - 0) * 10^{-6} = 0,00021 \text{ т/г.}$$

$$M_{\text{сек}} = (2,21 * 1,0 / 3600) * (1 - 0) = 0,0006 \text{ г/сек.}$$

Выброс марганца и его соединений:

$$M_{\text{год}} = 0,04 * 94 * (1 - 0) * 10^{-6} = 0,000004 \text{ т/г.};$$

$$M_{\text{сек}} = (0,04 * 1,0 / 3600) * (1 - 0) = 0,00001 \text{ г/сек.}$$

Выброс диоксида азота:

$$M_{\text{год}} = 1,18 * 94 * (1 - 0) * 10^{-6} = 0,00011 \text{ т/г.};$$

$$M_{\text{сек}} = (1,18 * 1,0) / 3600 * (1 - 0) = 0,0003 \text{ г/сек.}$$

Выброс оксида углерода:

$$M_{\text{год}} = 1,5 * 94 * (1 - 0) * 10^{-6} = 0,000141 \text{ т/г.};$$

$$M_{\text{сек}} = (1,5 * 1,0) / 3600 * (1 - 0) = 0,0004 \text{ г/сек.}$$

Результаты расчета выбросов от поста газовой резки металлов

№	Наименование загрязняющих веществ	Количество загрязняющих веществ
---	-----------------------------------	---------------------------------

		г/с	т/за период монтажа
0123	Железо (II) оксид	0,0006	0,00021
0143	Марганец и его соединения	0,00001	0,000004
0301	Диоксид азота	0,0003	0,00011
0337	Оксид углерода	0,0004	0,000141
Итого		0,0013	0,000465

Источник загрязнения 6017

Газовая сварка металла пропан-бутановой смесью

Расход пропан-бутановой смеси – 16,75 кг/г.

Режим работы – 5 ч/г.

При сварке металла пропан бутановой смесью в атмосферу выделяется диоксид азота.

Количество вредных веществ, выделяющихся в процессе сварки, определяется по формуле:

$$M_{\text{год}} = V_{\text{год}} \times K_m \times (1-n) \times 10^{-6}, \text{ т/г.};$$

$$M_{\text{сек}} = V_{\text{час}} \times K_m \times (1-n) / 3600, \text{ г/сек},$$

где $V_{\text{год}}$ – расход применяемых сырья и материалов, 16,75 кг/год;

$V_{\text{час}}$ – фактический максимальный расход, применяемых сырья и материалов с учетом дискретности работы оборудования, 0,8 кг/ч;

K_m^x – удельный показатель выделения загрязняющего вещества «х» на единицу массы расходуемых сырья и материалов, 15 г/кг;

η – степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжается группа технологических агрегатов, 0.

Выбросы диоксида азота при газовой сварке составят:

$$M_{\text{год}} = 16,75 \times 15,0 \times (1-0) \times 10^{-6} = 0,00025 \text{ т/г.};$$

$$M_{\text{сек}} = 0,8 \times 15,0 \times (1-0) / 3600 = 0,0033 \text{ г/сек}.$$

Результаты расчета выбросов от поста газовой сварки металлов

№	Наименование загрязняющих веществ	Количество загрязняющих веществ	
		г/с	т за период монтажа
0301	Диоксид азота	0,0033	0,00025
Итого		0,0033	0,00025

Источник загрязнения 6018

Передвижная компрессорная установка ЗИФ-55

Методика выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004.

Выброс вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности (табл. 1 или 2), еі г/кВт*ч						
CO	NO _x	CH	C	SO ₂	CH ₂ O	БП
6,2	9,6	2,9	0,5	1,2	0,12	0,000012
Выброс вредного вещества на один кг дизельного топлива стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов (табл. 3 или 4), qі г/кг топлива						
CO	NO _x	CH	C	SO ₂	CH ₂ O	БП
26	40	12	2	5	0,5	0,000055

Количество компрессоров		шт	1
Время работы компрессорной установки в день	t	ч/сут	6
Время работы компрессорной установки в год	T	ч/год	120
Производитель СДУ	Россия		
Состояние КУ	до капитального ремонта		
Группа КУ	В		
Расход топлива КУ за год	Вгод	т	0,600000
Эксплуатационная мощность КУ	Рэ	кВт	80
Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя	bэ	г/кВт*ч	140
Температура отработавших газов	Тог	К	365
Расчет			
Расход отработавших газов	Gог	кг/с	0,09766
Удельный вес отработавших газов	γог	кг/м³	0,5605
Объемный расход отработавших газов	Qог	м³/с	0,1742
0301 Азота (IV) диоксид			
Максимальный из разовых выброс, Мсек=ei * Рэ /3600	Мсек	г/сек	0,17067
Валовый выброс за год, Mгод = q * Вгод/1000	Mгод	т/г.	0,01920
0304 Азот (II) оксид (6)			
Максимальный из разовых выброс, Мсек=ei * Рэ /3600	Мсек	г/сек	0,02773
Валовый выброс за год, Mгод = q * Вгод/1000	Mгод	т/г.	0,00312
0328 Углерод (593)			
Максимальный из разовых выброс, Мсек=ei * Рэ /3600	Мсек	г/сек	0,01111
Валовый выброс за год, Mгод = q * Вгод/1000	Mгод	т/г.	0,00120
0330 Сера диоксид (526)			
Максимальный из разовых выброс, Мсек=ei * Рэ /3600	Мсек	г/сек	0,02667
Валовый выброс за год, Mгод = q * Вгод/1000	Mгод	т/г.	0,00300
0337 Углерод оксид (594)			
Максимальный из разовых выброс, Мсек=ei * Рэ /3600	Мсек	г/сек	0,13778
Валовый выброс за год, Mгод = q * Вгод/1000	Mгод	т/г.	0,01560
0703 Бенз/а/пирен (54)			
Максимальный из разовых выброс, Мсек=ei * Рэ /3600	Мсек	г/сек	0,0000003
Валовый выброс за год, Mгод = q * Вгод/1000	Mгод	т/г.	0,00000003
1325 Формальдегид (619)			
Максимальный из разовых выброс, Мсек=ei * Рэ /3600	Мсек	г/сек	0,00267
Валовый выброс за год, Mгод = q * Вгод/1000	Mгод	т/г.	0,00030
2754 Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С (592))			
Максимальный из разовых выброс, Мсек=ei * Рэ /3600	Мсек	г/сек	0,06444
Валовый выброс за год, Mгод = q * Вгод/1000	Mгод	т/г.	0,00720

ИТОГО

Наименование ЗВ	г/сек	т/г.
0301 Азота (IV) диоксид	0,17067	0,01920
0304 Азот (II) оксид	0,02773	0,00312
0328 Углерод	0,01111	0,00120
0330 Сера диоксид	0,02667	0,00300
0337 Углерод оксид	0,13778	0,01560
0703 Бенз/а/пирен	0,0000003	0,00000003
1325 Формальдегид	0,00267	0,00030
2754 Углеводороды предельные C12-C19	0,06444	0,00720

4.4 Оценка воздействия на воздушный бассейн в период эксплуатации предприятия

Проектируемый газопровод предусматривается для подачи природного газа в трубопровод смешанного (коксодоменного) газа в районе газоповысительной станции №2 (ГПС-2).

Газораспределительная установка предназначена для регулирования подачи природного газа в заданном количестве и определенным давлением в газопроводы ГПС-2 с обеспечением сжигания смеси газов на существующих горелочных устройствах.

На ГРУ осуществляются следующие технологические операции:

- Замер расхода газа;
- Снижение давления газа до требуемой величины и поддержание этой величины на выходе из ГРУ постоянной;
- Очистка газа.

При эксплуатации ГРУ (нормальный технологический процесс) допускаются выбросы природного газа, величина которых зависит от состава и типа установленного технологического оборудования:

- при периодических отключениях фильтров для внутреннего осмотра или ремонта, очистки или замены сменных элементов (*залповый выброс*) - 1 раз в год;
- при проверке работоспособности предохранительных клапанов (*залповый выброс*) - 1 раз в 10 дней зимой и 1 раз в месяц летом;
- из блока редуцирования давления при ремонте-осмотре регуляторов давления (*залповый выброс*) - 1 раз в год;
- при аварийных утечках из запорной арматуры или технологического оборудования при их неисправностях;
- при ремонтных работах на обвязке и технологическом оборудовании (стравливание, продувка газа в атмосферу) - по мере необходимости.

Залповые (кратковременные) выбросы природного газа учитываются в годовых нормативах выбросов.

Аварийные выбросы не нормируются.

При залповом выбросе в атмосферу выбрасываются компоненты природного газа (метан – 98%, одорант-СПМ).

На ГРУ поступает одорированный газ.

Расчет содержания одоранта - СПМ в выбросах

Инструкция по расчету и нормированию выбросов ГРС (АГРС, ГРП), ГИС. СТО Газпром 2-1.19-0582006 от 14.12.2005 г.

В настоящее время в качестве одоранта используется одорант - СПМ (смесь природных меркаптанов).

Расчет выбросов одоранта

производится при всех технологических выбросах одорированного природного газа.

Одорант представляет собой смесь низкокипящих меркаптанов: 30 % этил меркаптана, 50-60 % пропилмеркаптанов и 10-20 % изобутилмеркаптанов или 50-75 % этилмеркаптана, 5-25 % пропилмеркаптанов, 1-4 % изобутилмеркаптанов.

Количество выбросов одоранта - СПМ определяется пересчетом по данным прямых замеров содержания меркаптановой серы в природном газе (обязательный анализ при определении параметров транспортируемого газа).

Содержание одоранта - СПМ в 1 м³ природного газа, выбрасываемого в атмосферу, рассчитывается по уравнению:

$$m = \Theta \cdot b, \text{ г/м}^3,$$

где Θ - коэффициент пересчета:

$\Theta = 1,7$ для состава одоранта;

b - содержание меркаптановой серы в природном газе, 0,036 г/м³.

$$m = 1,7 \cdot 0,036 = 0,0612 \text{ г/м}^3.$$

Технологической частью проекта предусматривается запорно-регулирующее оборудование герметичности класса «А» по ГОСТ 9544-2015 исключающее выбросы газа.

Залповые выбросы на ГРУ, производимые при продувках фильтров, плановых ремонтах и освидетельствованиях фильтров, линий редуцирования, при проверках работоспособности предохранительных клапанов, при аварийной ситуации, приведены ниже.

Залповые выбросы одновременно не производятся.

Постоянные неорганизованные выбросы на ГРУ (включая и от запорной арматуры) отсутствуют. Эксплуатация негерметичной запорной арматуры в соответствии с Правилами технической эксплуатации газопроводов категорически запрещается.

Таким образом, источники постоянных выбросов на ГРУ отсутствуют.

Источники залповых выбросов природного газа – технологические операции, т.е. продувка трубопроводов и фильтров, ремонт фильтров (при ремонте и освидетельствовании), свеча от блока редуцирования и предохранительных клапанов.

Источники залповых и аварийных выбросов в период эксплуатации приведены ниже.

Источник 0001, ИВ 01 Ремонт линии редуцирования

Источник 0001, ИВ 02 Ремонт обвязки ГРУ

Источник 0001, ИВ 03 Ремонт фильтров

Источник 0002, ИВ 01 Проверка предохранительных клапанов

Источник 0003, Ремонт трубопровода до ГРУ

Источник 0004, Ремонт трубопровода после ГРУ

Источник 6001, Продувка фильтров

Источник 6002, Выбросы ЗРА И ФС

Источники залповых и аварийных выбросов:

Ремонт линии редуцирования и замеров (источник 0001, ИВ 01) – неорганизованный. Выбросы газа при плановых ремонтах линий редуцирования и продувка предохранительных клапанов через свечу. Длина линии редуцирования 5м. Количество клапанов – 2 шт. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу: метан, одорант-СПМ.

Обвязка ГРУ (ремонт) (источник 0001, ИВ 02) – неорганизованный. Выбросы газа при проведении ремонтных работ на ГРУ через свечу. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу: метан, одорант-СПМ.

Ремонт фильтров (источник 0001, ИВ 03) – неорганизованный. Выбросы газа при ремонте фильтров. Общее количество фильтров, шт., $N_1=2$. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу: метан, одорант-СПМ.

Предохранительные клапана (проверка) (источник 0002, ИВ 01) – неорганизованный. Выбросы газа при проверке работоспособности предохранительных клапанов через свечу. Общее количество клапанов, шт., $N_1=2$. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу: метан, одорант-СПМ.

Трубопровод до ГРУ (ремонт) (источник 0003) – неорганизованный. Выбросы газа при проведении ремонтных работ на трубопроводе до ГРУ через свечу. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу: метан, одорант-СПМ.

Трубопровод после ГРУ (ремонт) (источник 0004) – неорганизованный. Выбросы газа при проведении ремонтных работ на трубопроводе после ГРУ через свечу. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу: метан, одорант-СПМ.

Фильтры (продувка) (источник 6001) – неорганизованный. Выбросы газа при продувке фильтров. Общее количество фильтров, шт., $N1=2$. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу: метан, одорант-СПМ.

Выбросы от ЗРА и ФС (источник 6002) – неорганизованный. Возможные аварийные выбросы природного газа от запорно-регулирующей арматуры. Общее количество запорно-регулирующей арматуры, шт., $N1 = 14$. Количество фланцев на одном запорном устройстве, шт., $N2 = 2$. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу: метан, одорант-СПМ.

4.5 Сведения о залповых и аварийных выбросах

В период строительства.

Условия работы и технологические процессы, применяемые на предприятии, не допускают возможности залповых и аварийных выбросов.

В период эксплуатации

Аварийные выбросы. Согласно закону Республики Казахстан «О гражданской защите» авария - это разрушение зданий, сооружений и (или) технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте, неконтролируемые взрыв и (или) выброс опасных веществ.

Согласно Экологического Кодекса РК природопользователь обязан информировать уполномоченный орган в области охраны окружающей среды о происшедших авариях с выбросом загрязняющих веществ в окружающую среду в течение двух часов с момента их обнаружения.

Залповые выбросы. Согласно техническому регламенту, с целью обеспечения выполнения требований техники безопасности по ведению технологического процесса на предприятии предусмотрены залповые выбросы. К залповым выбросам относятся выбросы загрязняющих веществ, предусмотренные регламентом работ, повышающие обычный уровень выбросов, которые также могут превышать установленный предельный уровень (ПДВ).

Составной частью технологического процесса при эксплуатации являются залповые выбросы в атмосферу, связанные с проверкой предохранительно-сбросных клапанов на ГРУ, при ремонтно-профилактических работах ГРУ, продувке фильтров на ГРУ.

Источники выбросов, дающие залповые выбросы представлены в таблице 4.3.

Таблица 4.3

Наименование производств (цехов) и источников выбросов	Источник выделения	Наименование вещества	Выбросы веществ,		Периодичность, раз/год	Продолжительность выброса, сек.	Годовая величина залповых выбросов, т/год
			по регла-	залповый выброс			
1		2	3	4	5	6	7
Залповые выбросы							
0001 - Свеча ГРУ	01	Метан	-	0.080025	1	2	0.00000016

		Одорант-СПМ	-	0.000007	1	2	0.0000000000135
	02	Метан	-	0.0582	1	3	0.000102
		Одорант-СПМ	-	0.000005	1	3	0.0000000086
	03	Метан	-	0,0000005	2	3	0,00172
		Одорант-СПМ	-	0,0000404	2	3	0,000000145
0002 - Свеча ГРУ	01	Метан	-	0,00000000015	72	3	0.000018
		Одорант-СПМ	-	0,000000012	72	3	0.0000000015
0003-свеча до ГРУ	01	Метан	-	13,095	1	10	0,02328
		Одорант-СПМ	-	0,001102	1	10	0,000002
0004-свеча после ГРУ	01	Метан	-	4.87425	1	10	0,00873
		Одорант-СПМ	-	0,00041	1	10	0,00000073
6001- фильтры	01	Метан	-	1,82	365	5	0,079
		Одорант-СПМ	-	0,000153	365	5	0,0000066
Аварийные выбросы							
6001- ЗРА и ФС аварийные	01	Метан	-	0,0462	-	-	0,0000052
		Одорант-СПМ	-	0,0000015	-	-	0,000000076

Согласно Приказу Министра охраны окружающей среды РК от 10.03.2021 года №63 «Об утверждении Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду», пункт 19 - «Для залповых выбросов, которые являются составной частью технологического процесса, оценивается разовая и суммарная за год величина (г/с, т/год). Максимальные разовые залповые выбросы (г/сек) не нормируются в виду их кратковременности и в расчетах рассеивания вредных веществ в атмосферу не учитываются. Суммарная за год величина залповых выбросов нормируются при установлении общего годового выброса с учетом штатного режима работы оборудования (т/год)». Аварийные выбросы, связанные с возможными аварийными ситуациями (аварии, инциденты за исключением технологически неизбежного сжигания газа), не нормируются. Оператор организует учет фактических аварийных выбросов за истекший год для расчета экологических платежей».

В этой связи, выбросы загрязняющих веществ от залповых источников (от продувочных свеч, фильтров) на период эксплуатации объекта подлежат нормированию, однако не учитываются при расчете рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе. При этом, за выбросы загрязняющих веществ от залповых источников будут осуществляться платежи в установленном законом порядке.

4.5.1 Перечень загрязняющих веществ от залповых и аварийных выбросов, выбрасываемых в атмосферу в процессе эксплуатации

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, класс опасности, а также предельно допустимые концентрации (ПДК) в атмосферном воздухе населенных мест приведены в таблице 4.4.

4.5.2 Параметры эмиссий загрязняющих веществ от залповых и аварийных выбросов при эксплуатации

Параметры эмиссий загрязняющих веществ в атмосферу на период эксплуатации представлены в таблице 4.5. При этом учтены как организованные, так и неорганизованные источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. В соответствии с п. 13 «Методического пособия по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух» всем неорганизованным источниками присваивается с номера 6001 и далее. Приложение составлено с учетом требований ГОСТа 17.2.3.02-2014.

Перечень загрязняющих веществ от залповых и аварийных выбросов, выбрасываемых в атмосферу

Таблица 4.4

г. Темиртау, ГПС-2. Подача природного газа залповые и аварийные выбросы

Код загр. вещества	Наименование вещества	ПДК максим. разовая, мг/м3	ПДК средне-суточная, мг/м3	ОБУВ ориентир. безопасн. УВ, мг/м3	Класс опасности	Выброс вещества г/с	Выброс вещества, т/год	Значение КОВ (М/ПДК)**а	Выброс вещества, усл.т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0410	Метан (727*)			50			0.11285536	0	0.00225711
1716	Смесь природных меркаптанов /в пересчете на этилмеркаптан/ (Одорант СПМ - ТУ 51-81-88) (526)	0.00005			3		0.0000095611	0	0.19122226
	В С Е Г О:						0.1128649211		0.19347937

Примечания: 1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ, т/год; "ПДК" - ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) 0.1*ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) 0.1*ОБУВ; "а" - константа, зависящая от класса опасности ЗВ

2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1)

Параметры загрязняющих веществ аварийных и залповых выбросов, выбрасываемых в атмосферу

Таблица 4.5

г. Темиртау, ГПС-2. Подача природного газа залповые и аварийные выбросы

Про изв одс тво	Цех	Источники выделения загрязняющих веществ		Число часов рабо- ты в год	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источ- ника выбро- са	Высо- та источ- ника выбро- са,м	Диа- метр устья трубы м	Параметры газовойсмеси на выходе из ист.выброса			Координаты источника на карте-схеме, м		
		Наименование	Коли- чест- во ист.						ско- рость м/с	объем на 1 трубу, м3/с	тем- пер. оС	точечного источ. /1-го конца лин. /центра площад- ного источника		2-го кон
														/длина, ш
												X1	Y1	X2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
001		Ремонт линии редуцирования	2	17520	Свеча	0001	6	0.05	0.33	0.00065		753	516	
		Ремонт обвязки ГРУ	2	17520										
		Ремонт фильтров	2	17520										
001		Проверка предохранительн ых клапанов	2	17520	Свеча	0002	6	0.05	0.06	0.000111		763	518	
002		Ремонт трубопровода до ГРУ	1	8760	Свеча	0003	6	0.05	9.17	0.018		740	508	
003		Ремонт трубопровода после ГРУ	1	8760	Свеча	0004	6	0.08	1.33	0.0067		777	521	

ца лин. ирина ого ка	Наименование газоочистных установок и мероприятий по сокращению выбросов	Вещества по кото- рым произво- дится газо- очистка	Коэфф обесп газо- очист кой, %	Средняя эксплуат степень очистки/ max.степ очистки%	Код ве- ще- ства	Наименование вещества	Выбросы загрязняющих веществ			Год дос- тиже ния ПДВ
							г/с	мг/нм3	т/год	
У2										
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
						1				
					0410	Метан (727*)	0.1382255	212654.615	0.00182216	2022
					1716	Смесь природных меркаптанов /в пересчете на этилмеркаптан/ (Одорант СПМ - ТУ 51- 81-88) (526)	0.0000524	80.615	0.0000001536	2022
					0410	Метан (727*)	0.000000000	0.001	0.000018	2022
					1716	Смесь природных меркаптанов /в пересчете на этилмеркаптан/ (Одорант СПМ - ТУ 51- 81-88) (526)	0.000000012	0.108	0.0000000015	2022
					0410	Метан (727*)	13.095	727500.000	0.02328	2022
					1716	Смесь природных меркаптанов /в пересчете на этилмеркаптан/ (Одорант СПМ - ТУ 51- 81-88) (526)	0.001102	61.222	0.000002	2022
					0410	Метан (727*)	4.87425	727500.000	0.00873	2022
					1716	Смесь природных меркаптанов /в пересчете на этилмеркаптан/ (Одорант СПМ - ТУ 51- 81-88) (526)	0.00041	61.194	0.00000073	2022

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
001		Продувка фильтров	2	17520	Продувка и ремонт фильтров	6001	3					753	514	1
001		Аварийные ЗРА и ФС	14	12264	ЗРА и ФС	6002	3					753	514	1

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
2					0410	Одорант СПМ - ТУ 51-81-88) (526)	1.82		0.079	2022
					1716	Метан (727*)	0.000153		0.0000066	2022
						Смесь природных меркаптанов /в пересчете на этилмеркаптан/ (Одорант СПМ - ТУ 51-81-88) (526)				
2					0410	Метан (727*)	0.0462		0.0000052	2022
					1716	Смесь природных меркаптанов /в пересчете на этилмеркаптан/ (Одорант СПМ - ТУ 51-81-88) (526)	0.0000015		0.000000076	2022

4.5.3 Расчет эмиссий загрязняющих веществ в атмосферный воздух от источников в период эксплуатации (залповые и аварийные выбросы)

Расчеты выполнены согласно:

1. Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов. Приложение к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 29 июля 2011 года №196-п.
2. Инструкция по расчету и нормированию выбросов ГРС (АГРС, ГРП), ГИС. СТО Газпром 2-1.19-0582006 от 14.12.2005 г.

Источник загрязнения N 0001

Источник выделения 01 Ремонт линии редуцирования

Длина линии редуцирования $L = 5$ м

Диаметр линии редуцирования $D = 0,2$ м

Объем $V = 0,157$ м³

Номинальное выходное давление $P = 1.2$ кгс/см² (0,12 МПа)

Температура газа $T = 283$ град. К

Плотность газа $\rho = 0,7275$ кг/м³

Содержание СПМ в газе $m = 0,0612$ г/м³

Атмосферное давление $P_0 = 1,033$ кгс/см² (0,1 МПа)

Температура воздуха $T_0 = 293$ град. К

Количество линий редуцирования $N = 2$

Количество ремонтов $n = 1$ раз в год

Время выброса $\tau = 2$ сек

Диаметр свечи $d = 50$ мм

Площадь сечения свечи $f = 0,002$ м²

Коэффициент сжимаемости природного газа $Z = 0.996$

Объем газа, стравливаемого из линии редуцирования, определяется по формуле

$$V_r = (V * P * T_0) / (P_0 * Z * T) = 0.19 \text{ м}^3$$

Объемный расход $0,19 \text{ м}^3 / 1800 \text{ с} = 0.00011 \text{ м}^3 / \text{с}$,

где 1800 с - период осреднения (в соответствии с ОНД-86).

Массовый выброс метана и СПМ:

$$M_{CH_4} = 0,00011 * 0,7275 * 10^3 = 0.080025 \text{ г/с};$$

$$M_{СПМ} = 0,00011 * 0,0612 = 0.000007 \text{ г/с}.$$

Валовый выброс метана и СПМ:

$$G_{CH_4} = V_r * \rho * N * n * 10^{-3} = 0.00000016 \text{ т/год};$$

$$G_{СПМ} = V_r * m * n * N * 10^{-6} = 0.000000000135 \text{ т/год}$$

Фактическая объемная скорость выброса - $0,19 \text{ м}^3 / 2 \text{ сек} = 0.095 \text{ м}^3 / \text{сек}$,

скорость выброса $(0,095 \text{ м}^3 / \text{сек}) / 0,002 \text{ м}^2 = 47.5 \text{ м/сек}$.

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/г.
0410	Метан (727*)	0,080025	0.00000016
1716	Одорант- СПМ	0,000007	0.000000000135

Источник загрязнения N 0001

Источник выделения 02 Ремонт обвязки ГРУ

Объем выброса $V_r = 0.14$ м³

Плотность газа $\rho = 0,7275$ кг/м³

Содержание СПМ в газе $m = 0,0612 \text{ г/м}^3$

Высота свечи $H = 6 \text{ м}$

Диаметр свечи $d = 50 \text{ мм}$

Площадь сечения свечи $S = 0,002 \text{ м}^2$

Количество ремонтов за год $n = 1 \text{ раз}$.

Объемный расход газа $0.14 \text{ м}^3/1800 \text{ с} = 0,00008 \text{ м}^3/\text{с}$,

где 1800 с - продолжительность выброса.

Массовый выброс метана и СПМ:

$$M_{\text{CH}_4} = 0,00008 * 0,7275 * 10^3 = 0.0582 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{СПМ}} = 0,00008 * 0,0612 = 0.000005 \text{ г/с}.$$

Валовый выброс метана и СПМ:

$$G_{\text{CH}_4} = V_r * \rho * n * 10^{-3} = 0,14 * 0,7275 * 1 * 10^{-3} = 0.000102 \text{ т/год};$$

$$G_{\text{СПМ}} = V_r * m * n * 10^{-6} = 0,14 * 0,0612 * 1 * 10^{-6} = 0.0000000086 \text{ т/год}$$

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/г.
0410	Метан (727*)	0.0582	0.000102
1716	Одорант- СПМ	0.000005	0.0000000086

Источник загрязнения N 0001

Источник выделения 03 Плановый ремонт фильтров

Объем пылеуловителя $V = 0,234 \text{ м}^3$

Давление газа $P = 5 \text{ кгс/см}^2$ (0,5 МПа)

Температура газа $T = 283 \text{ град. К}$

Плотность газа $\rho = 0,7275 \text{ кг/м}^3$

Содержание СПМ в газе $m = 0,0612 \text{ г/м}^3$

Атмосферное давление $P_0 = 1,033 \text{ кгс/см}^2$ (0,1 МПа)

Температура воздуха $T_0 = 293 \text{ град. К}$

Количество освидетельствований $n = 2 \text{ раза в год}$

Время выброса $\tau = 3 \text{ сек}$

Диаметр свечи $d = 50 \text{ мм}$

Площадь сечения свечи $f = 0,002 \text{ м}^2$

Коэффициент сжимаемости природного газа $Z = 0,996$

Объем газа, стравливаемого из пылеуловителя, определяется по формуле

$$V_r = (V * P * T_0) / (P_0 * Z * T) = 1.177 \text{ м}^3$$

Объемный расход $1,177 \text{ м}^3/1800 \text{ с} = 0,00065 \text{ м}^3/\text{с}$,

где 1800 с - период осреднения (в соответствии с ОНД-86).

Массовый выброс метана и СПМ:

$$M_{\text{CH}_4} = v * \rho * 10^3 = 0,00065 * 0,7275 * 10^3 = 0.0000005 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{СПМ}} = v * m = 0,00065 * 0,0612 = 0.00004 \text{ г/с}.$$

Валовый выброс метана и СПМ:

$$G_{\text{CH}_4} = V_r * \rho * n * 10^{-3} = 0.00171 \text{ т/год};$$

$$G_{\text{СПМ}} = V_r * m * n * 10^{-6} = 0.000000144 \text{ т/год}$$

Фактическая объемная скорость выброса - $1,177 \text{ м}^3/3 \text{ сек} = 0,39 \text{ м}^3/\text{сек}$,

скорость выброса $(0,39 \text{ м}^3/\text{сек}) / 0,002 \text{ м}^2 = 195 \text{ м/сек}$.

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/г.
0410	Метан (727*)	0,0000005	0,00171
1716	Одорант- СПМ	0,00004	0,000000144

Источник загрязнения N 0002**Источник выделения 01 Проверка предохранительного сбросного клапана**

Площадь сечения клапана (паспортные данные) $F = 0,000706 \text{ м}^2$

Коэффициент расхода газа клапаном (паспортные данные) $K_k = 0,6$

Рабочее давление $P = 0,12 \text{ МПа}$ ($1,2 \text{ кгс/см}^2$)

Температура газа $T = 283 \text{ град. К}$

Плотность газа $\rho = 0,7275 \text{ кг/м}^3$

Содержание СПМ в газе $m = 0,0612 \text{ г/м}^3$

Атмосферное давление $P_0 = 0,1 \text{ МПа}$ ($1,033 \text{ кгс/см}^2$)

Температура воздуха $T_0 = 293 \text{ град. К}$

Количество клапанов $N = 2$

Количество проверок $n = 18 * 4 = 72 \text{ раза в год}$

Время выброса $\tau = 3 \text{ сек}$

Диаметр свечи $d = 50 \text{ мм}$

Площадь сечения свечи $f = 0,002 \text{ м}^2$

Коэффициент расхода $K_k = 0,6$

Коэффициент сжимаемости природного газа $Z = 0,996$

Объем выбрасываемого газа при проверке работоспособности предохранительного клапана СППК 4Р-80-16 V_r (м^3) определяется по формуле

$$V_z = 37,3 \cdot F \cdot K_k \cdot P \cdot \sqrt{\frac{Z}{T}} \cdot \tau,$$

$V_{\text{пк}} = 37,3 * 0,000706 * 0,6 * 0,12 * (0,996/283)^{0,5} * 3 = 0,00034 \text{ м}^3$.

Объемный расход

$v = 0,00034 \text{ м}^3 / 1800 \text{ с} = 0,0000002 \text{ м}^3/\text{с}$,

где 1800 с - период осреднения (в соответствии с [ОНД-86](#)).

Массовый выброс метана и СПМ:

$M_{\text{CH}_4} = v * \rho * 10^3 = 0,0000002 * 0,7275 * 10^3 = 0,00000000015 \text{ г/с}$;

$M_{\text{СПМ}} = v * m = 0,0000002 * 0,0612 = 0,000000012 \text{ г/с}$.

Валовый выброс метана и СПМ:

$G_{\text{CH}_4} = V_r * \rho * n * 10^{-3} = 0,000018 \text{ т/год}$;

$G_{\text{СПМ}} = V_r * m * n * 10^{-6} = 0,0000000015 \text{ т/год}$

Фактическая объемная скорость выброса - $0,00034 \text{ м}^3/3 \text{ сек} = 0,00011 \text{ м}^3/\text{сек}$,

скорость выброса $(0,00011 \text{ м}^3/\text{сек})/0,002 \text{ м}^2 = 0,055 \text{ м/сек}$.

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/г.
0410	Метан (727*)	0,00000000015	0.000018
1716	Одорант- СПМ	0,000000012	0.0000000015

Источник загрязнения N 0003**Источник выделения 01 Ремонт трубопровода до ГРУ**

Объем выброса $V_r = 32 \text{ м}^3$

Плотность газа $\rho = 0,7275 \text{ кг/м}^3$

Содержание СПМ в газе $m = 0,0612 \text{ г/м}^3$

Высота свечи $H = 6 \text{ м}$

Диаметр свечи $d = 50 \text{ мм}$

Площадь сечения свечи $S = 0,002 \text{ м}^2$

Количество ремонтов за год $n = 1$ раз.

Объемный расход газа $32 \text{ м}^3/1800 \text{ с} = 0,018 \text{ м}^3/\text{с}$,

где 1800 с - продолжительность выброса.

Массовый выброс метана и СПМ:

$$M_{\text{CH}_4} = 0,018 * 0,7275 * 10^3 = 13,095 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{СПМ}} = 0,018 * 0,0612 = 0,001102 \text{ г/с}.$$

Валовый выброс метана и СПМ:

$$G_{\text{CH}_4} = V_r * \rho * n * 10^{-3} = 32 * 0,7275 * 1 * 10^{-3} = 0,02328 \text{ т/год};$$

$$G_{\text{СПМ}} = V_r * m * n * 10^{-6} = 32 * 0,0612 * 1 * 10^{-6} = 0,000002 \text{ т/год}$$

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/г.
0410	Метан (727*)	13,095	0,02328
1716	Одорант- СПМ	0,001102	0,000002

Источник загрязнения N 0004

Источник выделения 01 Ремонт трубопровода после ГРУ

Объем выброса $V_r = 12 \text{ м}^3$

Плотность газа $\rho = 0,7275 \text{ кг/м}^3$

Содержание СПМ в газе $m = 0,0612 \text{ г/м}^3$

Высота свечи $H = 6 \text{ м}$

Диаметр свечи $d = 80 \text{ мм}$

Площадь сечения свечи $S = 0,005 \text{ м}^2$

Количество ремонтов за год $n = 1$ раз.

Объемный расход газа $12 \text{ м}^3/1800 \text{ с} = 0,0067 \text{ м}^3/\text{с}$,

где 1800 с - продолжительность выброса.

Массовый выброс метана и СПМ:

$$M_{\text{CH}_4} = 0,0067 * 0,7275 * 10^3 = 4.87425 \text{ г/с};$$

$$M_{\text{СПМ}} = 0,0067 * 0,0612 = 0,00041 \text{ г/с}.$$

Валовый выброс метана и СПМ:

$$G_{\text{CH}_4} = V_r * \rho * n * 10^{-3} = 12 * 0,7275 * 1 * 10^{-3} = 0,00873 \text{ т/год};$$

$$G_{\text{СПМ}} = V_r * m * n * 10^{-6} = 12 * 0,0612 * 1 * 10^{-6} = 0,00000073 \text{ т/год}$$

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/г.
0410	Метан (727*)	4.87425	0,00873
1716	Одорант- СПМ	0,00041	0,00000073

Источник загрязнения N 6001

Источник выделения 01 Продувка фильтров

Объем пылеуловителя $V = 0,234 \text{ м}^3$

Рабочее давление газа в пылеуловителе $P = 0,5 \text{ МПа}$ (5 кгс/см^2)

Температура газа $T = 283 \text{ град. К}$.

Плотность газа $\rho = 0,7275 \text{ кг/м}^3$

Содержание СПМ в газе (для одоранта - СПМ по ТУ 51-81-88) $m = 0,0612 \text{ г/м}^3$

Атмосферное давление $P_0 = 0,1 \text{ МПа}$ ($1,033 \text{ кгс/см}^2$)

Температура воздуха $T_0 = 293 \text{ град. К}$

Количество пылеуловителей $N = 2$

Количество продувок одного пылеуловителя в год $n = 365$ раз

Время одной продувки $\tau = 5$ сек

Диаметр продувочной задвижки $d = 250$ мм

Площадь сечения продувочной задвижки $f = 0,0491$ м²

Переводной коэффициент $B = 3018,36$ м К/ МПа сек.

Норма расхода газа за одну продувку $C_k = 3,2$ м³

Коэффициент сжимаемости природного газа Z равен 0,996

Объем газа, выбрасываемого при продувке пылеуловителя V_r (м³):

$$V_r = (B * f * \tau * P_p / T_p * Z) + C_k = 4,5 \text{ м}^3$$

Объемный расход $4,5 \text{ м}^3 / 1800 \text{ с} = 0,0025 \text{ м}^3 / \text{с}$,

где 1800 с - период осреднения (в соответствии с ОНД-86).

Массовый выброс метана и СПМ:

$$M_{CH_4} = v * \rho * 10^3 = 0,0025 * 0,7275 * 10^3 = 1,82 \text{ г/с};$$

$$M_{СПМ} = v * m = 0,0025 * 0,0612 = 0,000153 \text{ г/с}.$$

Валовый выброс метана и СПМ:

$$G_{CH_4} = V_r * \rho * n * N * 10^{-3} = 0,079 \text{ т/год};$$

$$G_{СПМ} = V_r * m * n * N * 10^{-6} = 0,0000066 \text{ т/год}$$

Фактическая объемная скорость выброса – $4,5 \text{ м}^3 / 5 \text{ сек} = 0,9 \text{ м}^3 / \text{сек}$,

скорость выброса ($0,9 \text{ м}^3 / \text{сек}$) / $0,0491 \text{ м}^2 = 18,33 \text{ м/сек}$.

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/г.
0410	Метан (727*)	1,82	0,079
1716	Одорант- СПМ	0,000153	0,0000066

Источник выделения N 6002

Аварийные выбросы (утечки) от ЗРА И ФС

Объемы аварийных выбросов (утечек) газа (г/с, т/год) от запорно-регулирующей арматуры (фланцевых соединений и уплотнений) до их ликвидации определяются по формуле

$$M = A * c * a * n_1 * n_2, \text{ г/с}$$

$$G = M * \tau, \text{ т/год},$$

где A - расчетная величина аварийного выброса (утечки), равна $0,021 \text{ кг/ч} = 0,0058 \text{ г/с}$;

c - массовая концентрация загрязняющего вещества в долях единицы:

метана - 0,97,

одоранта - СПМ - 0,000032;

a - расчетная доля уплотнений, потерявших свою герметичность: 0,293;

n_1 - общее количество единиц запорно-регулирующей арматуры: 14;

n_2 - количество фланцев на одном запорном устройстве: 2;

τ - усредненное время эксплуатации запорно-регулирующей арматуры, потерявшей герметичность, 8 ч.

Подставив значения в формулу, получим:

$$M_{CH_4} = 0,0058 * 0,97 * 2 * 0,293 = 0,0462 \text{ г/с};$$

$$M_{СПМ} = 0,0058 * 0,000032 * 14 * 2 * 0,293 = 0,0000015 \text{ г/с}.$$

$$G_{CH_4} = M_{CH_4} * 8 * 14 * 10^{-6} = 0,0462 * 8 * 14 * 10^{-6} = 0,0000052 \text{ т/год};$$

$$G_{СПМ} = M_{СПМ} * 3600 * 14 * 10^{-6} = 0,0000015 * 14 * 10^{-6} = 0,000000076 \text{ т/год}.$$

Объемный расход: $0,1 \text{ м}^3 / \text{сек}$.

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/г.
0410	Метан (727*)	0,0462	0,0000052

1716	Одорант- СПМ	0,0000015	0,000000076
------	--------------	-----------	-------------

4.6 Краткая характеристика установок очистки газов, эффективность их работы

Пылегазоочистное оборудование проектом не предусматривается.

4.7 Транспорт и строительная техника

Передвижные неорганизованные источники загрязнения атмосферы в период строительных работ представлены экскаваторами, бульдозерами и автосамосвалами, которые будут работать не одновременно.

Выбросы от автотранспортных средств не нормируются.

Плата за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух от передвижных источников, должна производиться по фактически сожженному топливу.

4.8 Проведение расчетов и определение предложений по нормативам ПДВ

4.8.1 Расчеты и анализ уровня загрязнения атмосферы

В соответствии с нормами проектирования в Республике Казахстан, для оценки влияния выбросов в атмосферу используется математическое моделирование. Расчет содержания вредных выбросов в атмосферном воздухе должен проводиться в соответствии с требованиями ОНД-86 «Методики расчетов концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий».

Согласно Приказу Министра охраны окружающей среды РК от 10.03.2021 года №63 «Об утверждении Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду», пункт 19 - «Для залповых выбросов, которые являются составной частью технологического процесса, оценивается разовая и суммарная за год величина (г/с, т/год). **Максимальные разовые залповые выбросы (г/сек) не нормируются в виду их кратковременности и в расчетах рассеивания вредных веществ в атмосферу не учитываются.** Суммарная за год величина залповых выбросов нормируются при установлении общего годового выброса с учетом штатного режима работы оборудования (т/год)». Аварийные выбросы, связанные с возможными аварийными ситуациями (аварии, инциденты за исключением технологически неизбежного сжигания газа), не нормируются. Оператор организует учет фактических аварийных выбросов за истекший год для расчета экологических платежей».

Расчеты рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы в период строительства объекта выполнены с использованием программного комплекса «ЭРА» версия 2.5. Программный комплекс «ЭРА» рекомендован к применению в Республике Казахстан Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды РК (письмо № 09-335 от 04.02.2002 г.).

Расчеты максимальных приземных концентраций произведены при максимальной нагрузке технологического оборудования в масштабе 1:500 для расчетного прямоугольника со сторонами X = 500 м; Y = 500 м и шагом сетки 100 м. Ось Y совпадает с направлением на север. Размер расчетного прямоугольника принят из условия размещения внутри всех объектов предприятия, а также наиболее полного отражения картины распределения концентраций загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы. Расчет средневзвешенной скорости ветра осуществляется ЭВМ автоматически.

Так как на расстоянии равном 50-ти высотам наиболее высокого источника предприятия, перепад высот не превышает 50 м, то безразмерный коэффициент, учитывающий влияние рельефа местности, принят равным 1,0.

Расчет рассеивания максимальных приземных концентраций в приземном слое атмосферы проводится для наиболее неблагоприятного периода года: в период строительства – летний период на максимальную нагрузку оборудования, с учетом фоновое загрязнение.

Расчет предельно-допустимого выброса для источников предприятия произведен по каждому ингредиенту, исходя из условия не превышения расчетной приземной концентрации, создаваемой всеми источниками предприятия, величины ПДК М.Р.

Расчет рассеивания приземных концентраций проведен с оценкой максимальной концентрации загрязняющих веществ от источника рассматриваемого объекта.

Необходимость расчета приземных концентраций загрязняющих веществ на существующее положение отражена в таблице 4.6.

В расчетах рассеивания критериями качества атмосферного воздуха являются максимально-разовые предельно допустимые концентрации (ПДК_{М.Р.}). Расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере заключается в определении приземных концентраций и основных вкладчиков в узлах. Неблагоприятные направления ветра (град.) и скорости (м/с) определены в каждом узле поиска. Приземная концентрация каждого источника определена при опасной для него скорости ветра.

Расчеты приземных концентраций загрязняющих веществ в атмосфере в графической форме представлены в приложениях.

Расчет предельно-допустимого выброса для источников предприятия произведен по каждому ингредиенту, исходя из условия не превышения расчетной приземной концентрации загрязняющих веществ величины ПДК_{М.Р.} создаваемой всеми источниками объекта.

При расчете рассеивания максимальных приземных концентраций в приземном слое атмосферы результаты расчета не выявили какого-либо превышения санитарных норм качества атмосферного воздуха в период строительства объекта.

Учитывая результаты и анализ расчетов рассеивания максимальных приземных концентраций в приземном слое атмосферы, расчетные величины выбросов вредных веществ в атмосферу можно принять как нормативные предельно допустимые выбросы.

Определение необходимости расчетов приземных концентраций по веществам

Таблица 4.6

Код загр. вещества	Наименование вещества	ПДК максим. разовая, мг/м3	ПДК средне-суточная, мг/м3	ОБУВ ориентир. безопасн. УВ, мг/м3	Выброс вещества г/с (М)	Средневзвешенная высота, м (Н)	М/(ПДК*Н) для Н>10 М/ПДК для Н<10	Необходимость проведения расчетов
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0123	Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)		0.04		0.01197	10	0.0299	Нет
0128	Кальций оксид (Негашеная известь) (635*)			0.3	0.000253	10	0.0008	Нет
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	0.01	0.001		0.00156	10	0.156	Да
0168	Олово оксид /в пересчете на олово/ (Олово (II) оксид) (446)		0.02		0.0000482	10	0.0002	Нет
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.4	0.06		0.02773	10	0.0693	Нет
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.15	0.05		0.01111	10	0.0741	Нет
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	5	3		0.1381963	10	0.0276	Нет
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.2			0.269467	10	1.3473	Да
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)		0.000001		0.0000003	10	0.030	Нет
0827	Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)		0.01		0.000007	10	0.00007	Нет
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.05	0.01		0.00267	10	0.0534	Нет
2752	Уайт-спирит (1294*)			1	0.166089	10	0.1661	Да
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1			0.19705	10	0.1971	Да
2902	Взвешенные частицы (116)	0.5	0.15		0.08377	10	0.1675	Да
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	0.3	0.1		0.93425	2	3.1142	Да

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2930	казахстанских месторождений) (494) Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)			0.04	0.0068	10	0.170	Да
Вещества, обладающие эффектом суммарного вредного воздействия								
0184	Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)	0.001	0.0003		0.000088	10	0.088	Нет
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.2	0.04		0.17427	10	0.8713	Да
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.5	0.05		0.02667	10	0.0533	Нет
Примечания: 1. Необходимость расчетов концентраций определяется согласно п.58 МРК-2014. Значение параметра в колонке 8 должно быть >0.01 при Н>10 и >0.1 при Н<10, где Н - средневзвешенная высота ИЗА, которая определяется по стандартной формуле: $\frac{\sum(H_i \cdot M_i)}{\sum M_i}$, где H_i - фактическая высота ИЗА, M_i - выброс ЗВ, г/с 2. При отсутствии ПДКм.р. берется ОБУВ, при отсутствии ОБУВ - ПДКс.с.								

Сводная таблица результатов расчета (с фоном)

Таблица 4.7

СВОДНАЯ ТАБЛИЦА РЕЗУЛЬТАТОВ РАСЧЕТОВ
ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014
(сформирована 03.09.2021 13:59)
Город :004 г. Темиртау.
Объект :0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.
Вар.расч. :1 существующее положение (2022 год)

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	См	РП	СЗЗ	ЖЗ	ФТ	Колич ИЗА	ПДК(ОБУВ) мг/м3	Класс опасн
0123	Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)	0.0750	0.0246	нет расч.	0.0008	нет расч.	4	0.4000000*	3
0128	Кальций оксид (Негашеная известь) (635*)	0.0021	См<0.05	нет расч.	См<0.05	нет расч.	1	0.3000000	-
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	0.3910	0.1283	нет расч.	0.0044	нет расч.	4	0.0100000	2
0168	Олово оксид /в пересчете на олово/ (Олово (II) оксид) (446)	0.0006	См<0.05	нет расч.	См<0.05	нет расч.	1	0.2000000*	3
0184	Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)	0.2206	0.0723	нет расч.	0.0024	нет расч.	1	0.0010000	1
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.7280	0.6646	нет расч.	0.2279	нет расч.	3	0.2000000	2
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)(6)	0.0579	0.0370	нет расч.	0.0017	нет расч.	1	0.4000000	3
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный)583	0.1856	0.0609	нет расч.	0.0021	нет расч.	1	0.1500000	3
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0446	0.0735	нет расч.	0.0667	нет расч.	1	0.5000000	3
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0231	0.8667	нет расч.	0.8645	нет расч.	3	5.0000000	4
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (203)	1.1257	0.7200	нет расч.	0.0339	нет расч.	3	0.2000000	3
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)(54)	0.0752	0.0246	нет расч.	0.0008	нет расч.	1	0.0000100*	1
0827	Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)	0.0001	См<0.05	нет расч.	См<0.05	нет расч.	1	0.1000000*	1
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0446	См<0.05	нет расч.	См<0.05	нет расч.	1	0.0500000	2
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.1388	0.0887	нет расч.	0.0041	нет расч.	3	1.0000000	-
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.1646	0.1053	нет расч.	0.0049	нет расч.	2	1.0000000	4
2902	Взвешенные частицы (116)	0.4199	1.1962	нет расч.	1.0648	нет расч.	3	0.5000000	3
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 месторож 494	333.5979	10.939	нет расч.	0.1290	нет расч.	5	0.3000000	3
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0.4261	0.1398	нет расч.	0.0048	нет расч.	1	0.0400000	-
6035	0184 + 0330	0.2651	0.1454	нет расч.	0.0692	нет расч.	2		
6007	0301 + 0330	0.7726	0.7381	нет расч.	0.2946	нет расч.	3		
__пл	2902 + 2908 + 2930	200.6127	7.6618	нет расч.	1.1349	нет расч.	8		

Примечания:
1. Таблица отсортирована по увеличению значений по коду загрязняющих веществ
2. См - сумма по источникам загрязнения максимальных концентраций (в долях ПДК) - только для модели МРК-2014
3. "Звездочка" (*) в графе "ПДК(ОБУВ)" означает, что соответствующее значение взято как 10ПДКсс.
4. Значения максимальной из разовых концентраций в графах "РП" (по расчетному прямоугольнику), "СЗЗ" (по санитарно-защитной зоне), "ЖЗ" (в жилой зоне), "ФТ" (в заданных группах фиксированных точек) приведены в долях ПДК.

Сводная таблица результатов расчета (без фона)

Таблица 4.8

СВОДНАЯ ТАБЛИЦА РЕЗУЛЬТАТОВ РАСЧЕТОВ
ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014
(сформирована 03.09.2021 14:18)

Город :004 г. Темиртау.
Объект :0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.
Вар.расч. :2 существующее положение (2022 год)

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	См	РП	СЗЗ	ЖЗ	ФТ	Колич ИЗА	ПДК(ОБУВ) мг/м3	Класс опасн
0123	Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/274	0.0750	0.0246	нет расч.	0.0008	нет расч.	4	0.4000000*	3
0128	Кальций оксид (Неташеная известь) (635*)	0.0021	См<0.05	нет расч.	См<0.05	нет расч.	1	0.3000000	-
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	0.3910	0.1283	нет расч.	0.0044	нет расч.	4	0.0100000	2
0168	Олово оксид /в пересчете на олово/ (Олово (II) оксид) (446)	0.0006	См<0.05	нет расч.	См<0.05	нет расч.	1	0.2000000*	3
0184	Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)	0.2206	0.0723	нет расч.	0.0024	нет расч.	1	0.0010000	1
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.7280	0.4656	нет расч.	0.0219	нет расч.	3	0.2000000	2
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)(6)	0.0579	0.0370	нет расч.	0.0017	нет расч.	1	0.4000000	3
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.1856	0.0609	нет расч.	0.0021	нет расч.	1	0.1500000	3
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0446	См<0.05	нет расч.	См<0.05	нет расч.	1	0.5000000	3
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0231	См<0.05	нет расч.	См<0.05	нет расч.	3	5.0000000	4
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (203)	1.1257	0.7200	нет расч.	0.0339	нет расч.	3	0.2000000	3
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)(54)	0.0752	0.0246	нет расч.	0.0008	нет расч.	1	0.0000100*	1
0827	Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)	0.0001	См<0.05	нет расч.	См<0.05	нет расч.	1	0.1000000*	1
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0446	См<0.05	нет расч.	См<0.05	нет расч.	1	0.0500000	2
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.1388	0.0887	нет расч.	0.0041	нет расч.	3	1.0000000	-
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.1646	0.1053	нет расч.	0.0049	нет расч.	2	1.0000000	4
2902	Взвешенные частицы (116)	0.4199	0.1378	нет расч.	0.0047	нет расч.	3	0.5000000	3
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)	333.5979	10.939	нет расч.	0.1290	нет расч.	5	0.3000000	3
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0.4261	0.1398	нет расч.	0.0048	нет расч.	1	0.0400000	-
6035	0184 + 0330	0.2651	0.1004	нет расч.	0.0038	нет расч.	2		
6007	0301 + 0330	0.7726	0.4941	нет расч.	0.0232	нет расч.	3		

Примечания:
1. Таблица отсортирована по увеличению значений по коду загрязняющих веществ
2. См - сумма по источникам загрязнения максимальных концентраций (в долях ПДК) - только для модели МРК-2014
3. "Звездочка" (*) в графе "ПДК(ОБУВ)" означает, что соответствующее значение взято как 10ПДКсс.
4. Значения максимальной из разовых концентраций в графах "РП" (по расчетному прямоугольнику), "СЗЗ" (по санитарно-защитной зоне), "ЖЗ" (в жилой зоне), "ФТ" (в заданных группах фиксированных точек) приведены в долях ПДК.

4.8.2 Анализ расчета рассеивания эмиссий загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы при строительстве

Расчет рассеивания был произведен на полную мощность работы оборудования всех источников загрязнения в период строительства трубопровода подачи природного газа в газопроводы ГПС-2 с учетом и без учета фоновых концентраций г.Темиртау.

Превышение концентраций загрязняющих веществ взвешенным частицам обусловлено высокими фоновыми концентрациями по взвешенным частицам в атмосферном воздухе г. Темиртау, которые вносят основной вклад в уровень загрязнения окружающей среды города. Вклад источников выбросов объекта на период строительства в загрязнение атмосферного воздуха незначительный, величина выбросов загрязняющих веществ принимается в качестве предельно-допустимых выбросов.

4.8.3 Предложения по нормативам эмиссий загрязняющих веществ в атмосферу

Согласно результатам рассеивания загрязняющих веществ от источников, располагаемых на территории объекта, превышения допустимых концентраций по всем выбрасываемым в атмосферу загрязняющим веществам не будет.

Руководствуясь «Рекомендациями по оформлению и содержанию проекта нормативов предельно допустимых выбросов в атмосферу (ПДВ) для предприятий» фактические выбросы принимаются как предельно допустимые.

На основании результатов расчетов составлен перечень загрязняющих веществ для каждого источника загрязнения атмосферы, выбросы которых (г/с, т/г.) предложены в качестве нормативов эмиссий.

Залповые (кратковременные) выбросы природного газа учитываются в годовых нормативах выбросов. Залповые выбросы одновременно не производятся.

Аварийные выбросы не нормируются.

Согласно Приказу Министра охраны окружающей среды РК от 10.03.2021 года №63 «Об утверждении Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду», пункт 19 - «Для залповых выбросов, которые являются составной частью технологического процесса, оценивается разовая и суммарная за год величина (г/с, т/год). **Максимальные разовые залповые выбросы (г/сек) не нормируются в виду их кратковременности и в расчетах рассеивания вредных веществ в атмосферу не учитываются.** Суммарная за год величина залповых выбросов нормируются при установлении общего годового выброса с учетом штатного режима работы оборудования (т/год)». Аварийные выбросы, связанные с возможными аварийными ситуациями (аварии, инциденты за исключением технологически неизбежного сжигания газа), не нормируются. Оператор организует учет фактических аварийных выбросов за истекший год для расчета экологических платежей».

Предлагаемые значения эмиссий в атмосферный воздух от источников выбросов на период строительства приведены в таблице 4.9, 4.10.

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по предприятию в период строительства

Таблица 4.9

Производство цех, участок	Но- мер ис- точ- ника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						
		существующее положение на 2021 год		Март-июль 2022 год		П Д В		год дос- тиже ния ПДВ
	Код и наименование загрязняющего вещества	выб- роса	г/с	т/г.	г/с	т/г.	г/с	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Неорганизованные источники								
(0123) Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на(274)								
Строительные работы	6004			0.00475	0.00431	0.00475	0.00431	2022
	6005			0.00451	0.000317	0.00451	0.000317	2022
	6006			0.00211	0.000251	0.00211	0.000251	2022
	6016			0.0006	0.00021	0.0006	0.00021	2022
(0128) Кальций оксид (Негашеная известь) (635*)								
Строительные работы	6015			0.000253	0.00000091	0.000253	0.00000091	2022
(0143) Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)								
Строительные работы	6004			0.00055	0.0004984	0.00055	0.0004984	2022
	6005			0.00048	0.000334	0.00048	0.000334	2022
	6006			0.00052	0.000062	0.00052	0.000062	2022
	6016			0.00001	0.000004	0.00001	0.000004	2022
(0168) Олово оксид /в пересчете на олово/ (Олово (II) оксид) (446)								
Строительные работы	6014			0.0000482	0.00000052	0.0000482	0.00000052	2022
(0184) Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)								
Строительные работы	6014			0.000088	0.00000095	0.000088	0.00000095	2022
(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)								
Строительные работы	6016			0.0003	0.00011	0.0003	0.00011	2022
	6017			0.0033	0.00025	0.0033	0.00025	2022
	6018			0.17067	0.0192	0.17067	0.0192	2022

1	2	3	4	5	6	7	8	9
(0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)								
Строительные работы	6018			0.02773	0.00312	0.02773	0.00312	2022
(0328) Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)								
Строительные работы	6018			0.01111	0.0012	0.01111	0.0012	2022
(0330) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)								
Строительные работы	6018			0.02667	0.003	0.02667	0.003	2022
(0337) Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)								
Строительные работы	6007			0.0000163	0.00000023	0.0000163	0.00000023	2022
	6016			0.0004	0.000141	0.0004	0.000141	2022
	6018			0.13778	0.0156	0.13778	0.0156	2022
(0616) Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)								
Строительные работы	6008			0.1	0.044378	0.1	0.044378	2022
	6009			0.05	0.043864	0.05	0.043864	2022
	6010			0.119467	0.008832	0.119467	0.008832	2022
(0703) Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)								
Строительные работы	6018			0.0000003	0.00000003	0.0000003	0.00000003	2022
(0827) Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)								
Строительные работы	6007			0.000007	0.0000001	0.000007	0.0000001	2022
(1325) Формальдегид (Метаналь) (60)								
Строительные работы	6018			0.00267	0.0003	0.00267	0.0003	2022
(2752) Уайт-спирит (1294*)								
Строительные работы	6009			0.05	0.043864	0.05	0.043864	2022
	6010			0.004978	0.000368	0.004978	0.000368	2022
	6011			0.111111	0.03026	0.111111	0.03026	2022
(2754) Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете(10)								
Строительные работы	6012			0.13261	0.0095902	0.13261	0.0095902	2022
	6018			0.06444	0.0072	0.06444	0.0072	2022

1	2	3	4	5	6	7	8	9
(2902) Взвешенные частицы (116)								
Строительные работы	6008			0.03667	0.01627	0.03667	0.01627	2022
	6009			0.0367	0.03217	0.0367	0.03217	2022
	6013			0.0104	0.00379	0.0104	0.00379	2022
(2908) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент),(494)								
Строительные работы	6001			0.045	0.0078	0.045	0.0078	2022
	6002			0.0474	0.0123	0.0474	0.0123	2022
	6003			0.84161	0.45343	0.84161	0.45343	2022
	6005			0.00012	0.00008252	0.00012	0.00008252	2022
	6006			0.00012	0.000014	0.00012	0.000014	2022
(2930) Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)								
Строительные работы	6013			0.0068	0.0058	0.0068	0.0058	2022
Итого по неорганизованным источникам:				2.0519988	0.76892286	2.0519988	0.76892286	
Всего по предприятию:				2.0519988	0.76892286	2.0519988	0.76892286	

**Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по предприятию в период строительства
(Залповые выбросы)**

Таблица 4.9

Производство цех, участок	Но- мер ис- точ- ника выб- роса	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						
		существующее положение на 2022 год		на 2022-2031 гг.		П Д В		год дос- тиже ния ПДВ
Код и наименование загрязняющего вещества		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
(0410) Метан (727*) ГРУ	0001				0.00182216		0.00182216	2023
	0002				0.000018		0.000018	2023
Трубопровод до ГРУ	0003				0.02328		0.02328	2023
Трубопровод после ГРУ	0004				0.00873		0.00873	2023
(1716) Смесь природных меркаптанов /в пересчете на этилмеркаптан/ (Одорант СПМ - ТУ(526)								
ГРУ	0001				0.00000015361		0.00000015361	2023
	0002				0.0000000015		0.0000000015	2023
Трубопровод до ГРУ	0003				0.000002		0.000002	2023
Трубопровод после ГРУ	0004				0.00000073		0.00000073	2023
Итого по организованным источникам:					0.03385304511		0.03385304511	
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
(0410) Метан (727*) ГРУ	6001				0.079		0.079	2023
(1716) Смесь природных меркаптанов /в пересчете на этилмеркаптан/ (Одорант СПМ - ТУ(526)								
ГРУ	6001				0.0000066		0.0000066	2023
Итого по неорганизованным источникам:					0.0790066		0.0790066	
Всего по предприятию:					0.112859645		0.112859645	

4.9 Обоснование принятия размеров санитарно-защитной зоны

Согласно решения по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду от 23 августа 2021г., выданное Министерством экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан РГУ «Комитет экологического регулирования и контроля Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан», для объекта определена **I категория**.

Проектируемая деятельность классифицируется как строительные работы временного характера. Согласно санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденным приказом Министра национальной экономики от 20.03.2015 г. № 237, данный объект **не подлежит классификации по классу опасности**.

Согласно Санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» (утвержденных приказом МНЭ РК от 20 марта 2015 года № 237), предприятие по характеру производства (производство черной металлургии с полным металлургическим циклом более 1000000 тонн в год чугуна и стали) относится к **I классу** санитарной классификации, для которого устанавливается СЗЗ размером не менее 1000 м от источников загрязнения атмосферного воздуха.

Для СД АО «АрселорМиттал Темиртау» разработан и согласован Проект по определению размеров санитарно-защитной зоны для СД АО «АрселорМиттал Темиртау», на который получено санитарно-эпидемиологическое заключение № М.17.X.KZ91VBZ00008793 от 06.11.2019 г. (Приложение 8). Размеры границ СЗЗ основной промплощадки по 8 направлениям от крайних источников выбросов составляют:

- с севера – 1000 м;
- с северо-востока – 1000 м;
- с востока – 1000 м;
- с юго-востока – 1000 м;
- с юга – 1000 м;
- с юго-запада – 1000 м;
- с запада – 1000 м;
- с северо-запада – 912 м.

Таким образом, для предприятий СД АО «АрселорМиттал Темиртау» устанавливается размер санитарно-защитной зоны на уровне нормативной (1000 м) с сокращением размера санитарно-защитной зоны в северо-западном направлении до 912 м.

Ближайшая жилая зона располагается в 1612м на запад и северо-запад.

В соответствии с Санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» утвержденные приказом Министра национальной экономики РК от 20 марта 2015 года № 237 **для газораспределительных сетей санитарные разрывы (имеющие режим СЗЗ) не устанавливаются, а также не устанавливается СЗЗ для ГРУ.**

На период эксплуатации распределительных сетей и ГРУ устанавливаются технические разрывы, размер которых определен СН РК 4.03-01-2011. Согласно вышеуказанного СН РК газораспределительные сети могут располагаться на расстоянии 10 м (для высокого давления 1,2 МПа) и 4 м (для среднего давления 0,3 МПа) до зданий и сооружений, при этом ГРУ (давление до 0,6 МПа) должно быть расположено на расстоянии 10 м до зданий и сооружений.

4.10 Мероприятия по регулированию выбросов на период неблагоприятных метеорологических условий (НМУ)

Уровень загрязнения приземных слоев атмосферы во многом зависит от метеорологических условий. В некоторых случаях метеорологические условия способствуют накоплению загрязняющих веществ в районе расположения объекта, т.е. концентрации примесей могут резко возрасти.

Для предупреждения возникновения высокого уровня загрязнения осуществляются регулирование и кратковременное сокращение выбросов загрязняющих веществ.

Неблагоприятными метеорологическими условиями при проектируемых работах являются:

- пыльные бури;
- штиль;
- температурная инверсия;
- высокая относительная влажность (выше 70%).

Любой из этих неблагоприятных факторов может привести к внештатной ситуации, связанной с риском для жизни обслуживающего персонала и нанесением вреда окружающей природной среде. Поэтому необходимо в период НМУ (в зависимости от тяжести неблагоприятных метеорологических условий) дополнительно предусмотреть мероприятия, которые не требуют существенных затрат и носят организационно-технический характер.

В целях минимизации влияния неблагоприятных метеорологических условий на загрязнение окружающей природной среды на предприятии разработать технологический регламент на период НМУ, обслуживающий персонал обучить реагированию на аварийные ситуации.

При наступлении неблагоприятных метеорологических условий в первую очередь следует сокращать низкие, рассредоточенные и холодные выбросы загрязняющих веществ предприятия, в тоже время выполнение мероприятий не должно приводить к существенному сокращению производственной мощности предприятия.

В зависимости от ожидаемого уровня загрязнения атмосферы составляют предупреждения трех степеней опасности. Предупреждения первой степени опасности составляются в том случае, когда ожидают концентрации в воздухе одного или нескольких контролируемых веществ выше ПДК.

Мероприятия по регулированию выбросов носят организационно-технический характер:

- контроль над местами пересыпки пылящих материалов и других источников пылегазовыделений;
- запрещение ремонтных работ, связанных с повышенным выделением вредных веществ в атмосферу;
- контроль над точным соблюдением технологического регламента производства;
- запрещение работы оборудования на форсированном режиме;
- ограничение погрузочно-разгрузочных работ, связанных с выбросом загрязняющих веществ в атмосферу; интенсифицировать влажную уборку производственных помещений предприятия, где это допускается правилами техники безопасности. Эти мероприятия позволяют сократить объем выбросов и соответственно концентрации загрязняющих веществ в атмосфере на 15-20%.

Мероприятия по второму режиму включают все выше перечисленные мероприятия, а также мероприятия на базе технологических процессов сопровождающиеся незначительным

снижением производительности предприятия, обеспечивают сокращение концентрации загрязняющих веществ на 20-40%.

По третьему режиму мероприятия должны обеспечивать сокращение концентрации загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы на 40-60%, а в особо опасных случаях следует осуществлять полное прекращение выбросов, снижение производственной мощности или полную остановку производств, сопровождающихся значительными выбросами загрязняющих веществ;

- остановку производств, не имеющих газоочистного оборудования;
- проведение поэтапного снижения нагрузки параллельно работающих однотипных технологических агрегатов и установок;
- отключение аппаратов и оборудования с законченным циклом, сопровождающимся значительным загрязнением воздуха;
- запрещение погрузочно-разгрузочных работ, отгрузки готовой продукции, сыпучего исходного сырья и реагентов, являющихся источниками загрязнения;
- запрещение выезда на линии ТС с неотрегулированными двигателями.

4.11 Контроль над соблюдением нормативов НДВ

В соответствии с требованиями ГОСТа 17.2.3.02-2014 «Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями», предприятия, для которых установлены нормативы НДВ, должны организовать систему контроля над их наблюдением по графику, утвержденному контролирующими органами.

После установления нормативов эмиссий загрязняющих веществ в атмосферный воздух для источников выбросов необходимо организовать систему контроля соблюдения нормативов эмиссий.

В основу системы контроля положено определение величины выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и сравнение их с нормативными величинами.

Для данного объекта рекомендуется ведение производственного контроля источников загрязнения атмосферы, в состав которого должны входить:

- первичный учет видов и количества загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу в сроки, утвержденные контролирующими организациями;
- отчетность о вредных воздействиях на атмосферный воздух по формам и в соответствии с утвержденными инструкциями Госкомстатом Республики Казахстан;
- передачу органам госконтроля экстренной информации о превышении в результате аварийных ситуаций, установленных нормативов вредных воздействий на атмосферный воздух.

Контроль над соблюдением нормативов ПДВ возлагается на лицо, ответственное за охрану окружающей среды на предприятии. Контроль должен осуществляться балансовым методом.

При превышении норм ПДВ в результате аварии предприятие обязано в установленном порядке сообщить об этом органам, осуществляющим государственный контроль за охраной атмосферного воздуха и принять меры по уменьшению выбросов вредных веществ в атмосферу вплоть до остановки предприятия.

При определении количества выброса из источников, в основном, должны быть использованы прямые методы измерения концентрации загрязняющих веществ и объемов в местах непосредственного выделения загрязнения в атмосферу. Согласно ГОСТу 17.2.3.02-

2014, контроль должен осуществляться прямыми инструментальными замерами и балансовым методом.

Если по результатам анализа концентрации вредных веществ на контролируемых источниках равны или меньше эталона, можно считать, что режим за эмиссии на предприятии отвечает нормативу.

Превышение фактической концентрации загрязняющего вещества над эталонной в каком-либо контролируемом источнике свидетельствует о нарушении нормативного режима за эмиссиями в атмосферу. В этом случае должны быть выявлены и установлены причины, вызвавшие нарушения. При превышении норм эмиссий в атмосферный воздух в результате аварии предприятие обязано в установленном порядке сообщить об этом органам, осуществляющим государственный контроль охраны атмосферного воздуха и принять меры по уменьшению выбросов вредных веществ в атмосферу вплоть до остановки предприятия.

В процессе реализации производственного экологического контроля предприятие не реже одного раза в год проводит ее анализ и вносит коррективы при:

- Изменении в производственных технологических процессах;
- Реконструкции предприятия и модернизации оборудования.

Программа производственного экологического контроля дает возможность своевременного принятия мер по корректировке плана реализации природоохранных мероприятий.

4.12 План природоохранных мероприятий

Природоохранные мероприятия, разработанные для промплощадки, носят в основном, организационно-технический характер и заключаются в своевременном техническом обслуживании технологического оборудования, вывозе мусора, уборке территории промплощадки и других требований, установленных настоящим проектом.

Следовать действующему плану мероприятий, разработанному для АО «АрселорМиттал Темиртау».

4.12.1 В период строительства

В соответствии с требованиями Экологического кодекса РК юридические лица, имеющие источники выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух, должны разрабатывать и осуществлять мероприятия по охране атмосферного воздуха.

Основные направления воздухоохраных мероприятий для действующих производств включают технологические и специальные мероприятия, направленные на сокращение объемов выбросов и снижение их приземных концентраций.

Для уменьшения пылевого загрязнения воздуха, происходящего при выполнении многих работ связанных с использованием строительных машин и механизмов, особенно с разработкой и перемещением грунта и каменных материалов проектом рекомендуется применять профилактические и защитные мероприятия по снижению запыленности, а именно:

- полив водой подъездных дорог в период строительства;
- устройство покрытия автодороги капитального типа;
- использование индивидуальных средств защиты.

В таблице приводится рекомендуемый общепринятый комплекс технологических и специальных мероприятий по уменьшению выбросов вредных веществ в атмосферу.

Комплекс рекомендуемых технологических и специальных мероприятий по уменьшению выбросов вредных веществ в атмосферу в период строительства

Пылегазообразующие процессы	Инженерно-технические мероприятия	Оборудование
1. Экскаваторные и бульдозерные	1. Орошение грунта водой в теплое время года 2. Очистка выхлопных газов	Поливомоечная машина Каталитический нейтрализатор выхлопных газов
2. Движение автотранспорта	1. Обработка автодорог постоянного действия в теплое время года – водой 2 раза в смену. 2. Сокращать время прогрева двигателей строительной и авто техники 3. Сокращать время работы двигателей на холостом ходу 4. Исключать холостые пробеги	Поливомоечная машина
	5. Очистка выхлопных газов	Каталитический нейтрализатор выхлопных газов
3. Сдувание пыли с поверхностей	1. Орошение грунтов, ПГС, щебня	Поливомоечная машина

4.13 Краткие выводы по оценке воздействия на атмосферный воздух

Согласно Санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» (утвержденных приказом МНЭ РК от 20 марта 2015 года № 237), предприятие по характеру производства (производство черной металлургии с полным металлургическим циклом более 1000000 тонн в год чугуна и стали) относится к **I классу** санитарной классификации, для которого устанавливается СЗЗ размером не менее 1000 м от источников загрязнения атмосферного воздуха.

Согласно санитарно-эпидемиологического заключения № М.17.X.KZ91VBZ00008793 от 06.11.2019 г. для предприятий СД АО «АрселорМиттал Темиртау» устанавливается размер санитарно-защитной зоны на уровне нормативной (1000 м) с сокращением размера санитарно-защитной зоны в северо-западном направлении до 912 м.

Согласно решения по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду от 23 августа 2021г., выданное Министерством экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан РГУ «Комитет экологического регулирования и контроля Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан», для объекта определена **I категория**.

Проектируемая деятельность классифицируется как строительные работы временного характера. Согласно санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденным приказом Министра национальной экономики от 20.03.2015 г. № 237, данный объект **не подлежит классификации по классу опасности**.

В атмосферный воздух в период строительного монтажных работ при работе оборудования поступают вещества общим объемом **0,76892286 т/г**.

В атмосферный воздух при залповых и аварийных выбросах в атмосферу поступают - **0.1128649211 т/год**;

В случае изменения экологической ситуации района расположения предприятия, а также при увеличении объемов производства или изменении технологии необходимо пересмотреть установленные нормативы НДВ.

5 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПОВЕРХНОСТНЫЕ И ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

Вода представляет собой одну из наиболее важных компонент, обеспечивающих жизнь на нашей планете. Вода прошла сложный эволюционный процесс вместе с биосферой и является ее неотъемлемой составной частью. Обладая рядом аномальных свойств, она влияет на протекающие в экосистемах сложнейшие физико-химические и биологические процессы. Для воды характерна повышенная миграционная способность, определяющая ее взаимодействие с другими, в том числе и вмещающими средами. Перечисленные свойства создают потенциальную возможность накопления в воде очень высоких количеств самых разнообразных загрязняющих веществ, в том числе патогенных микроорганизмов.

Водные ресурсы – это запасы поверхностных и подземных вод, находящиеся в водных объектах, которые используются или могут быть использованы.

Ближайший водный объект (Самаркандское водохранилище) расположен на расстоянии 3140 м от проектируемого объекта в северном направлении. Объект расположен вне водоохранной зоны и полосы водного объекта.

5.1 Водоснабжение и водоотведение в период строительства

На хозяйственно-бытовые и технические нужды отбор воды будет производиться от существующих водопроводных сетей, расположенных на промышленной площадке АО «АрселорМиттал Темиртау». Точки подключения будут определены в период СМР по согласованию с заказчиками.

Общая численность работающих на объекте – 27 человека. Период строительства - 5 месяцев. Из расчета водопотребления при норме расхода воды 25 л на человека в смену согласно СН РК 4.01-01-2011 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений», объем потребляемой воды составляет:

- на хозяйственно-бытовые нужды: 101,25 м³/год, 0,675 м³/сут, 0,084 м³/ч, 0,023 л/с.
- на технические нужды (согласно сметной документации) – 1164,6378 м³.

На строительной площадке для работающего персонала устанавливается биотуалет. Из биотуалета фекальные стоки по договору вывозятся ассенизационной машиной в места согласованные с СЭС или в существующие канализационные сети, расположенные на промышленной площадке.

Показатели по водопотреблению и водоотведению в период строительства

Таблица 5.1

Наименование системы	Расчетный расход			
	м ³ /г.	м ³ /сут	м ³ /ч	л/сек
Водопровод хоз. питьевой, В1:	101,25	0,675	0,084	0,023
На технические нужды	1164,6378			
Канализация бытовая, К1	101,25	0,675	0,084	0,023

5.2 Водоснабжение и водоотведение в период эксплуатации

При эксплуатации трубопровода подачи природного газа в газопроводы ГПС-2 на промышленной площадке АО «АрселорМиттал Темиртау» водоснабжение и водоотведение не предусматривается.

5.3 Оценка воздействия намечаемой деятельности и предложения по снижению вредного воздействия

При проведении строительных работ в целях предупреждения влияния на подземные и поверхностные воды необходимо исключить попадание в грунт и грунтовые воды мастик, растворителей и горюче-смазочных материалов, используемых в ходе строительства и при эксплуатации строительной техники и автотранспорта. Перечисленные технические и организационные мероприятия позволят исключить прямое воздействие на подземные и поверхностные воды.

В процессе строительства трубопровода подачи природного газа не предполагается и не допускается увеличение негативного влияния на состояние водных объектов Самаркандского водохранилища, а отдельные мероприятия в процессе строительства внедряются с целью уменьшения уровня воздействия на водные объекты.

5.4 Мероприятия и рекомендации по охране водной среды

В качестве мероприятий по охране поверхностных водных ресурсов целесообразны следующие водоохранные мероприятия:

- соблюдение водоохранного законодательства РК.

Данный земельный участок расположен вне водоохранной зоны и полосы Самаркандского водохранилища.

Деятельность данного объекта не ухудшает качественное и гидрологическое состояние (загрязнение, засорение, истощение) водного объекта.

Мероприятия по охране подземных и поверхностных вод направлены на предотвращение проникновения вредных и вообще загрязняющих веществ в их горизонты и их дальнейшего распространения.

Мероприятия по охране подземных и поверхностных вод при проведении строительных работ включают:

- базирование стройтехники на специально отведенной площадке;
- недопущение слива ГСМ на строительных площадках;
- оснащение строительных площадок контейнерами для сбора бытового и строительного мусора;
- соблюдение санитарных и экологических норм;
- своевременное устранение неполадок и сбоев в работе оборудования и техники.

Мероприятия по охране подземных и поверхностных вод в процессе эксплуатации включают:

- соблюдение санитарных и экологических норм;
- своевременное устранение неполадок и сбоев в работе оборудования и техники;
- базирование спец.техники на специально отведенной площадке;
- соблюдение зон санитарной охраны.

6 ВОЗДЕЙСТВИЕ НА НЕДРА

Геологическая среда является системой чрезвычайной сложности и в сравнении с другими составляющими окружающей среды, обладает некоторыми особенностями, определяющими специфику геоэкологических прогнозов, важнейшими из которых являются:

- необратимость процессов, вызванных внешними воздействиями (полная и частичная). О восстановлении состояния и структуры геологической среды после их нарушений можно говорить с определенной дозой условности лишь по отношению к подземным водам, частично почвам.
- инерционность, т.е. способность в течение определенного времени противостоять действию внешних факторов без существенных изменений своей структуры и состояния,
- разная по времени динамика формирования компонентов – полихронность. Породная компонента, сформировавшаяся, в основном, в течение многих миллионов лет находится, в равновесии (преимущественно статическом) с окружающей средой, газовая компонента более динамична, промежуточное положение занимают почвы;
- низкая способность к саморегулированию или самовосстановлению по сравнению с биологической компонентой экосистем.

Работы по строительству трубопровода подачи природного газа в газопроводы ГПС-2 будут осуществляться на территории промышленной площадки АО «АрселорМиттал Темиртау».

При строительстве отрицательному воздействию может быть подвергнута, в основном, верхняя часть геологической среды, состояние которой определяется следующими характеристиками:

- близким залеганием от дневной поверхности грунтовых вод;
- различной степенью техногенного нарушения геологической среды.

При строительстве объектов необходимо:

- выбирать наиболее эффективные методы и технологии проведения работ, основанные на стандартах, принятых в международной практике;
- для исключения миграции токсичных веществ в природные объекты должна предусматриваться инженерная система организованного сбора и хранения отходов недропользования с гидроизоляцией технологических площадок.

В период строительства запрещается:

- нарушать растительный и почвенный покровы за пределами участков, отведенных под строительство;
- сбрасывать отходы в поверхностные водные объекты и недра;
- устраивать поглощающие скважины и колодцы в зоне санитарной охраны источников водоснабжения.

Процессы, развивающиеся под воздействием техногенных факторов, имеют различную интенсивность, отличаются по продолжительности проявления, возможности прогнозирования и управления ими.

При строительстве основными источниками потенциального воздействия на геологическую среду будут являться транспорт и спецтехника; траншеи и котлованы под фундаменты для технологических, вспомогательных и др. сооружений; спланированные под строительство площадки; пересечения автомобильными дорогами, кабелями и т.д.

В процессе строительства экзогенные геологические процессы, развитые на территории, их интенсивность в целом не изменятся. Это обусловлено, с одной стороны, достаточно локальным воздействием, а с другой кратковременностью воздействия.

Полезные ископаемые на территории строительства отсутствуют. Земли, используемые под строительство, относятся к землям населенного пункта (промышленная зона) и в сельскохозяйственных целях не используются.

При соблюдении требований, регламентируемых Экологическим кодексом РК, а также при соблюдении санитарных норм воздействие на недра будет сведено к минимуму. Воздействие на недра в период строительства можно отнести к низкой категории значимости. После выполнения проектных решений по расширению (реконструкции) негативное воздействие на недра оказываться не будет.

Строительство трубопровода природного газа предполагается на территории АО «АрселорМиттал Темиртау». Территория вокруг частично заасфальтирована. Остальная территория представлена насыпными техногенными грунтами. Участки плодородного и потенциально плодородного слоев почвы в районе строительства отсутствуют. Следовательно, процесс строительства трубопровода подачи природного газа в газопроводы ГПС-2 не затронет недра.

Таким образом, рабочий проект «Газовый цех. ГПС-2. Подача природного газа. АО «АрселорМиттал Темиртау» г. Темиртау» не окажет негативного воздействия на недра рассматриваемого участка.

7 ОТХОДЫ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ

Согласно Экологическому Кодексу РК и иным законодательным и нормативно-правовым актам, данного направления, принятых в Республике, отходы производства и потребления должны собираться, храниться, обезвреживаться, транспортироваться в места утилизации или захоронения.

В данной главе приводятся основные сведения по видам и типам отходов, объемам образования и размещения, представлены сведения по качественной характеристике отходов и их воздействию на компоненты окружающей среды.

Расчет предполагаемого количества отходов, образующихся на объекте, проведен по методикам, действующим в РК «Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления», Приложение 16 к приказу МОС РК от 18.04.2008 г. № 100-п.

С целью улучшения учета и отчетности по отходам, а также определения способа их утилизации, переработки или размещения в окружающей среде на территории Республики Казахстан отходы производства классифицируются в соответствии "Классификатором отходов", утвержденным приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314.

Сбор и временное накопление отходов выполнять согласно санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления», утвержденные приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан № ҚР ДСМ-331/2020 от 25.12.2020 г.

Лимиты накопления отходов определяются согласно «Методики расчета лимитов накопления отходов и лимитов захоронения отходов», утвержденной приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 22 июня 2021 года № 206.

Согласно природоохранному законодательству Республики Казахстан по недопущению загрязнения окружающей среды, должна проводиться политика управления отходами.

Проведение политики управления отходами позволит минимизировать риск для здоровья и безопасности работников и природной среды. Составной частью этой политики является система управления отходами, контролирующая безопасное размещение различных типов отходов.

В периоды накопления отходов для сдачи на полигон или специализированные предприятия – переработчики предусматривается их временное накопление (хранение) на территории предприятия в специальных местах в соответствии с действующими нормами и правилами на срок не более 6 месяцев с выполнением условия не смешивания с другими видами отходов. Согласно п.2, 3 ст. 339 Экологического Кодекса «Образователи отходов являются собственниками произведенных ими отходов.

В соответствии с принципом "загрязнитель платит" образователь отходов, нынешний и прежний собственники отходов несут ответственность за обеспечение соблюдения экологических требований по управлению отходами до момента передачи таких отходов во владение лицу, осуществляющему операции по восстановлению или удалению отходов на основании лицензии в соответствии со статьей 336 настоящего Кодекса, за исключением случаев, предусмотренных настоящим Кодексом».

Отходы производства — остатки сырья, материалов, иных изделий и продуктов, образовавшиеся в процессе производства и утратившие полностью или частично исходные потребительские свойства.

Согласно санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления», утвержденным приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан № ҚР ДСМ-331/2020 от 25.12.2020 г., отходы подразделяются на классы опасности. На площадке образуются отходы 2, 3 и 4 класса опасности.

7.1 Предполагаемые объемы и качественные характеристики образуемых отходов

Строительство трубопровода подачи природного газа в газопроводы ГПС-2 планируется проводить в 2022 г. Общая продолжительность строительства составит 5 месяцев. Воздействие строительных работ на окружающую среду будет носить кратковременный характер. Строительные работы разрознены по местоположению и времени.

Виды отходов определяются на основании классификатора отходов, утвержденного уполномоченным органом в области охраны окружающей среды (далее – классификатор отходов).

Каждый вид отходов в классификаторе отходов идентифицируется путем присвоения шестизначного кода.

Виды отходов относятся к опасным или неопасным в соответствии с классификатором отходов с учетом требований настоящего Кодекса.

Отнесение отходов к опасным или неопасным и к определенному коду классификатора отходов в соответствии с настоящей статьей производится владельцем отходов самостоятельно.

Виды отходов, их классификация и их предполагаемые объемы образования представлены в таблице 7.1.

Виды отходов, их классификация и их предполагаемые объемы образования

Таблица 7.1

Наименование отходов	Код отходов, согласно Классификатору, утвержденному Приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314	Образование, т/период строительства – на период строительства, т/год – на период эксплуатации).	Вид операции, которому подвергается отход
1	2	3	4
Отходы, образуемые в период строительства:			
Опасные отходы			
Обтирочный материал (ветошь)	04 02 99*	0,0000127	Временное хранение (не более 6-ти месяцев) в емкостях/контейнерах на специально отведенных площадках. Вывоз спецорганизациями по договору
Неопасные отходы			
Твердые бытовые отходы	20 03 01	0,832	Временное хранение (не более 6-ти месяцев) в контейнерах, установленных на специальной площадке, с последующим вывозом на ближайший организованный полигон ТБО
Строительные отходы	17 01 07	56,85445	Временное хранение (не более 6-ти месяцев) на специальной

			бетонированной площадке. Вывоз спецорганизациями по договору
Остатки и огарки сварочных электродов	12 01 13	0,00734	Временное хранение (не более 6-ти месяцев) в емкостях/контейнерах на специально отведенных площадках. Вывоз спецорганизациями по договору
Отходы древесные	03 01 05	0,12	Временное хранение (не более 6-ти месяцев) в емкостях/контейнерах на специально отведенных площадках. Вывоз спецорганизациями по договору
Пыль абразивно-металлическая	12 01 04	0,002	Временное хранение (не более 6-ти месяцев) в емкостях/контейнерах на специально отведенных площадках. Вывоз спецорганизациями по договору
Лом и отходы черного металла	12 01 01	0,27	Временное хранение (не более 6-ти месяцев) в емкостях/контейнерах на специально отведенных площадках. Вывоз спецорганизациями по договору
Тара, загрязненная ЛКМ	17 04 09*	0,027767	Временное хранение (не более 6-ти месяцев) в емкостях/контейнерах на специально отведенных площадках вне помещений. Вывоз спецорганизациями по договору

7.2 Образование отходов производства и потребления в период строительства

7.2.1 Расчет объема образования твердых бытовых отходов

Согласно Приложению 16 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 г. № 100-п «Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления» норма образования бытовых отходов (м³, т/г.) определяется с учетом удельных санитарных норм образования бытовых отходов на промышленных предприятиях: 0,3 м³/г на человека, списочной численности работающих средней плотности отходов, которая составляет 0,25 т/м³.

Расчеты количества образования твердых бытовых отходов на объекте, сведены в таблицу ниже.

Годовой объем образования ТБО на период строительства

Год	Кол-во дней	Численность работающих, чел.	Удельный норматив образования отходов на чел., м ³ /г.	Плотность отхода, т/м ³	Количество образующегося отхода, т/г.
2022	150	27	0,3	0,25	0,832

Отходы накапливаются в контейнерах, по мере накопления вывозятся с территории специализированной организацией по договору.

7.2.2 Расчет объема образования жестяных банок от лакокрасочных материалов

Отработанная тара от ЛКМ (жестяные банки) образуется при выполнении малярных работ на строительной площадке. Имеет состав: жечь – 94-99%, краска – 5-1%. Представляет собой твердые вещества, не огнеопасна, не растворима в воде, химически неактивна.

Для временного размещения отхода предусматриваются контейнеры объемом 1,5 м³ на территории строительной площадки. По мере накопления вывозится по договору на полигон ТБО.

Норматив образования тары от ЛКМ рассчитывается по формуле:

$$N = \sum M_i \cdot n + \sum M_{ki} \cdot \alpha_i, \text{ т/г.}$$

где M_i – масса i -го вида тары, т/г.;

n – количество видов тары;

M_{ki} – масса краски в i -ой таре, т/г.;

α_i – содержание остатков краски в i -ой таре в долях от M_{ki} (0,01-0,05).

Расчет объема образования отработанной тары от ЛКМ (жестяные банки)

Наименование краски	Расход краски, т	Масса тары, т	Число видов тары	Содержание остатков краски в таре в долях	Норма образования отхода за период строительства, т
Грунтовка ГФ-021	0,09544941	0,00021	32	0,01	0,007674
Эмаль ПФ-115	0,18483293	0,00028	62	0,01	0,019208
Лак БТ-99	0,01642852	0,00012	6	0,01	0,000884
ИТОГО:	0,296711				0,027767

7.2.3 Расчет объема образования огарков сварочных электродов

Отход представляет собой остатки электродов после использования их при сварочных работах в процессе ремонта основного и вспомогательного оборудования.

Состав (%): железо – 96-97; обмазка (типа $Ti(CO_3)_2$) – 2-3; прочие – 1.

Норма образования отхода составляет:

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

где: $M_{ост}$ – масса образующихся огарков электродов, т/г.;

α – остаток электрода, $\alpha = 0,015$ от массы электрода.

В сварочные работы будут осуществляться несколькими сварочными постами аппаратами электродуговой сварки марки Э42 и Э46.

Объем образования огарков сварочных электродов

Год строительства	Марка электрода	Масса электродов, кг	Норматив образования огарков	Масса огарков, т
2022	Э42, Э46	489,35453	0,015	0,00734

По мере накопления сдаются на утилизацию специализированной организации по договору.

7.2.4 Пыль абразивно-металлическая

Образование пыли абразивно-металлической происходит в результате механической обработки металлов на станке, расположенном на строительной площадке.

Станок оснащен кругом диаметром 300 мм. Предполагаемое время работы – 61 ч/г.

Норматив образования пыли абразивно-металлической от станков рассчитывается по формуле:

$$M = (M_0 - M_{\text{ост}}) * 0,35, \text{ кг/год}$$

где M_0 – масса абразивного круга, кг;

$M_{\text{ост}}$ – остаточная масса круга (33% от массы круга), кг;

0,35 – среднее содержание металлической пыли в отходе в долях.

Расчет объема образования пыли абразивно-металлической от станков представлен в таблице.

Расчет объема образования пыли абразивно-металлической от станков

Марка станка	Масса абразивных кругов, кг	Остаточная масса круга, кг	Среднее содержание металлической пыли в отходе, в долях	Кол-во образующейся пыли от кругов, кг/г.	Норматив образующейся абразивно-металлической пыли, т/г.
Станок шлифовальный	4,2	1,386	0,35	0,9849	0,002

7.2.5 Промасленная ветошь

Промасленная ветошь образуется в процессе использования тряпья для протирки деталей и механизмов автотранспортных средств и спецтехники. Ветошь содержит до 20% нефтепродуктов. Имеет состав: тряпье – 73 %, масло – 12%, влага – 15%.

Представляет собой твердые вещества, огнеопасна, не растворима в воде, взрывобезопасна, химически неактивна.

Для временного размещения предусматривается специальная металлическая емкость с крышкой. По мере накопления сдается на специализированное предприятие.

Годовое количество образующейся промасленной ветоши рассчитывается по формуле:

$$N = M_0 + M + W, \text{ т/г.}$$

$$M = 0,12 * M_0, W = 0,15 * M_0.$$

где M_0 – поступающее количество ветоши, т/г.;

M – содержание в ветоши масел;

W – содержание в ветоши влаги.

Расчет объема образования промасленной ветоши представлен в таблице.

Объем образования промасленной ветоши

Год	Кол-во поступающей ветоши, т	Норма содержания в ветоши масел, т/г.	Норма содержания в ветоши влаги, т/г.	Норма образования отхода за период строительства, т
2022	0,00001	0,0000012	0,0000015	0,0000127

7.2.6 Лом и отходы черного металла

Согласно нормам «Правила разработки и применения нормативов трудноустраняемых потерь и отходов материалов в строительстве», РДС 82-202-96.

Образуется в результате обрезки трубопроводов и т.д.

Общий вес стальных и чугунных труб, используемых при прокладке инженерных сетей, составит 26,98 т. Отходы составят 1% от общей массы труб:

$$26,98 \times 0,01 = 0,27 \text{ т.}$$

Лом черных металлов подлежит передаче специализированным организациям, частично могут быть использованы вторично.

7.2.7 Отходы древесные

Согласно нормам «Правила разработки и применения нормативов трудноустраняемых потерь и отходов материалов в строительстве», РДС 82-202-96.

Образуются при разборке полов и дверных заполнений и убыли строительных материалов в отходы при производстве строительных работ.

Согласно сметной документации, расход брусков и досок 0,1514 м³ при средней плотности 0,53 т/м³ вес материала – 0,08 т.

Объем образования отходов 0,08 х 1,5% = 0,12 т.

Отходы подлежат передаче на спецпредприятия, частично могут быть использованы вторично.

7.2.8 Строительный отход

Согласно нормам «Правила разработки и применения нормативов трудноустраняемых потерь и отходов материалов в строительстве», РДС 82-202-96.

Образуются в результате разборки цементных полов, бетонных стяжек и убыли строительных материалов в отходы (остатки и бой бетонов и растворов).

Убыль строительных материалов в отходы определяется по формуле РДС 82-202-96:

$$q_n = \frac{a}{Q_d} \times 100,$$

где Q_д — количество материала (в чистом виде), содержащегося в готовой продукции, в единицах массы, объемных и линейных единицах счета;

a — потери и отходы, в тех же единицах.

Согласно сметной документации: мусор строительный – 55,79245 т, расход бетонов – 26,53855 м³ при средней плотности 2,0 т/м³ вес материала – 53,0771 т. Раствор не используется.

Объем образования отходов при работе с бетонами: 53,0771 х 2.0% = 1,062 т.

Итого: 55,79245 т + 1,062 т = 56,85445 т

Отходы подлежат вывозу на спецпредприятия. Частично могут быть повторно использованы.

7.3 Лимиты накопления отходов

Данным проектом не предусматриваются лимиты накопления отходов.

7.3.1 Мероприятия по управлению отходами

Согласно ст.376 Экологические требования в области управления строительными отходами под строительными отходами понимаются отходы, образующиеся в процессе сноса, разборки, реконструкции, ремонта (в том числе капитального) или строительства зданий, сооружений, промышленных объектов, дорог, инженерных и других коммуникаций.

Строительные отходы подлежат обязательному отделению от других видов отходов непосредственно на строительной площадке или в специальном месте.

Смешивание строительных отходов с другими видами отходов запрещается, кроме случаев восстановления строительных отходов в соответствии с утвержденными проектными решениями.

Запрещается накопление строительных отходов вне специально установленных мест.

Статья 381. Экологические требования в области управления отходами при проектировании зданий, строений, сооружений и иных объектов

При проектировании зданий, строений, сооружений и иных объектов, при строительстве (возведении, создании) которых предполагается образование отходов, необходимо предусматривать места (площадки) для сбора таких отходов в соответствии с правилами, нормативами и требованиями в области управления отходами, устанавливаемыми уполномоченным органом в области охраны окружающей среды и государственным органом в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

В период строительства

В период проведения строительных работ в 2022г. ожидается образование 8 видов отходов общим объемом 58,1135697 т, из них отходов производства 0,832 т, отходов потребления 4,3 т.

Все виды отходов размещаются на территории строительной площадке временно, на срок не более 6 месяцев. Хранение отходов организовано с соблюдением не смешивания разных видов отходов.

Все отходы, образующиеся в период строительства трубопровода подачи природного газа в газопроводы ГПС-2 на площадке АО «АрселорМиттал Темиртау», подлежат временному хранению.

Временное хранение отходов выполнять согласно санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления», утвержденные приказом и.о. Министра здравоохранения РК № ҚР ДСМ-331/2020 от 25.12.2020 г.

Для временного хранения *твердо-бытовых отходов (ТБО)*, образующихся в результате жизнедеятельности персонала, работающего на территории строительной площадки, предусматриваются контейнеры, находящиеся на отдельной бетонированной площадке. По мере накопления данный отход по договору, заключенному с коммунальными предприятиями, вывозится на полигон ТБО. Срок хранения отходов в контейнерах при температуре 0 °С и ниже допускается не более трех суток, при плюсовой температуре – не более суток.

Для временного хранения *строительного мусора*, образующегося в результате строительства предусматриваются контейнеры, размещенные на территории строительной площадки. По мере накопления сдаются по договору в специализированную организацию.

Для временного хранения *отработанной тары от ЛКМ (жестяные банки)*, образующейся при строительстве предусматриваются контейнеры, размещенные на территории строительной площадки. По мере накопления сдаются по договору в специализированную организацию.

Для временного хранения *огарков сварочных электродов*, образующихся при выполнении сварочных работ аппаратами ручной дуговой сварки, агрегатами сварочные передвижными с номинальным сварочным током 250-400А предусматриваются контейнеры, размещенные на территории строительной площадки. По мере накопления огарки электродов сдаются по договору в специализированную организацию.

Для временного хранения *отходов (лома) черных металлов и пыли абразивно-металлической*, образующейся в результате мех. обработки металлов на станках, предусматриваются металлические контейнеры, размещенные на строительной площадке. По мере накопления отход сдается на специализированное предприятие по договору.

Для временного хранения *древесных отходов*, образующегося в результате обработки древесины, предусматриваются контейнеры, размещенные на территории строительной площадки. По мере накопления отход сдается на специализированное предприятие по договору.

Для временного хранения *ветоши*, образующейся на строительной площадке, предусматриваются контейнеры, размещенные на территории строительной площадки. По мере накопления отход сдается на специализированное предприятие по договору.

Отходы, образующиеся в период строительства, будут размещаться и утилизироваться, согласно действующей системе управления отходами АО «АрселорМиттал Темиртау». Все отходы временно складироваться в специально отведенных местах и по мере накопления (но не более 6 месяцев) вывозятся на утилизацию, либо на место хранения отходов (собственный полигон ПБО), предназначенное для безопасного хранения отходов в срок не более трех лет до их восстановления или переработки согласно Экологического Кодекса РК. Анализ данных показал, что влияние отходов производства и потребления на окружающую среду будет минимальным при условии строгого выполнения проектных решений и соблюдения всех санитарно-эпидемиологических и экологических норм.

7.4 Описание системы управления отходами

На строительной площадке не осуществляется хранение отходов, оказывающих вредное воздействие на состояние окружающей среды, на срок не более 6 месяцев.

Описание системы управления отходами, образующимися в период строительства

Таблица 7.3

1	ТБО	
1	Образование:	Площадка строительства. В результате жизнедеятельности и непроизводственной деятельности строителей
2	Сбор и накопление:	Собирается и накапливается в контейнер, 1 шт., объемом 0,75 м ³
3	Идентификация:	Твердые, неоднородные, нетоксичные, не пожароопасные отходы
4	Сортировка (с обезвреживанием):	Не сортируется
5	Паспортизация:	Не требуется
6	Упаковка и маркировка:	Не упаковывается
7	Транспортирование:	В контейнер вручную, с территории автотранспортом

8	Складирование (упорядоченное размещение):	На территории не производится, вывозится специализированной организацией на санкционированные места хранения и обезвреживания
9	Хранение:	Временное в закрытом контейнере на срок не более 6 месяцев
10	Удаление:	Вывозится специализированной организацией на санкционированные места хранения и обезвреживания
2	Отработанная жестяная тара от ЛКМ	
1	Образование:	Площадка строительства Лакокрасочные работы
2	Сбор и накопление:	Собирается и накапливается в контейнер, 1 шт., объемом 0,75 м³
3	Идентификация:	Твердые, не пожароопасные отходы
4	Сортировка (с обезвреживанием):	Не сортируется
5	Паспортизация:	Необходима
6	Упаковка и маркировка:	Не упаковывается
7	Транспортирование:	В контейнер вручную, с территории автотранспортом
8	Складирование (упорядоченное размещение):	На территории не производится, вывозится и перерабатывается специализированными предприятиями для дальнейшей утилизации
9	Хранение:	Временное в закрытом контейнере на срок не более 6 месяцев
10	Удаление:	Перерабатывается специализированными предприятиями для дальнейшей утилизации
3	Огарки сварочных электродов	
1	Образование:	Площадка строительства ручная электродуговая сварка
2	Сбор и накопление:	Собирается и накапливается в контейнер, 1 шт., объемом 0,75 м³
3	Идентификация:	Твердые, не пожароопасные отходы
4	Сортировка (с обезвреживанием):	Не сортируется
5	Паспортизация:	Не требуется
6	Упаковка и маркировка:	Не упаковывается
7	Транспортирование:	В контейнер вручную, с территории автотранспортом
8	Складирование (упорядоченное размещение):	На территории не производится, вывозится в пункты по приему металлолома
9	Хранение:	Временное в закрытом контейнере на срок не более 6 месяцев
10	Удаление:	Вывозится в пункты по приему металлолома
4	Пыль абразивно-металлическая	
1	Образование:	Площадка строительства. Мех. обработка металла
2	Сбор и накопление:	Собирается в контейнер
3	Идентификация:	Твердые, нетоксичные, не пожароопасные, нерастворимые отходы
4	Сортировка (с обезвреживанием):	Не сортируется
5	Паспортизация:	Не требуется
6	Упаковка и маркировка:	Не упаковывается
7	Транспортирование:	В контейнер вручную, с территории автотранспортом
8	Складирование (упорядоченное размещение):	На территории не производится, вывозится специализированной организацией в санкционированные места для дальнейшей утилизации и обезвреживания
9	Хранение:	Временное на срок не более 6 месяцев
10	Удаление:	Вывозится специализированной организацией в санкционированные места для дальнейшей утилизации и обезвреживания
5	Промасленная ветошь	
1	Образование:	Площадка строительства. Образуется при обслуживании технологического оборудования, при эксплуатации и ремонте автотранспорта, при работе станков

2	Сбор и накопление:	Собирается и накапливается в контейнер, 1 шт., объемом 0,75 м ³
3	Идентификация:	Твердые, воспламеняемые, пожароопасные, нерастворимые отходы
4	Сортировка (с обезвреживанием):	Не сортируется
5	Паспортизация:	Разрабатывается паспорт отходов
6	Упаковка и маркировка:	Не упаковывается
7	Транспортирование:	В контейнер вручную, с территории автотранспортом
8	Складирование (упорядоченное размещение):	Временно складироваться в металлическом контейнере. Вывозится и перерабатывается специализированными предприятиями для дальнейшей утилизации
9	Хранение:	Временное в закрытом контейнере
10	Удаление:	Перерабатывается специализированными предприятиями для дальнейшей утилизации. Передаются для сжигания в котельной
6	Строительный мусор	
1	Образование:	Площадка строительства Образуется при строительных работах
2	Сбор и накопление:	Собирается и накапливается на специальной строительной площадке на территории шахты
3	Идентификация:	Твердые, не пожароопасные отходы
4	Сортировка (с обезвреживанием):	Не сортируется
5	Паспортизация:	Не требуется
6	Упаковка и маркировка:	Не упаковывается, не маркируется
7	Транспортирование:	с территории автотранспортом
8	Складирование (упорядоченное размещение):	Временно складироваться на специальных площадках ГРЭС
9	Хранение:	Временно храниться на специальных площадках шахты на срок не более 6 месяцев
10	Удаление:	Вывозится специализированной организацией в санкционированные места для дальнейшей утилизации и обезвреживания
7	Отходы деревообработки	
1	Образование:	Площадка строительства Строительно-монтажные работы
2	Сбор и накопление:	Собирается и накапливается в контейнер, 1 шт., объемом 0,75 м ³
3	Идентификация:	Не пожароопасные, нерастворимы в воде
4	Сортировка (с обезвреживанием):	Не сортируется
5	Паспортизация:	Не требуется
6	Упаковка и маркировка:	Не упаковывается
7	Транспортирование:	В контейнер вручную, с территории автотранспортом
8	Складирование (упорядоченное размещение):	На территории не производится, вывозится и перерабатывается специализированными предприятиями для дальнейшей утилизации
9	Хранение:	Временное в закрытом контейнере на срок не более 6 месяцев
10	Удаление:	Вывозится специализированной организацией в санкционированные места для дальнейшей утилизации и обезвреживания
8	Лом и отходы черного металла	
1	Образование:	Площадка строительства Резка металлических труб
2	Сбор и накопление:	Собирается и накапливается в контейнер, 1 шт., объемом 0,75 м ³
3	Идентификация:	Твердые, не пожароопасные, нерастворимы в воде, не токсичные
4	Сортировка (с обезвреживанием):	Не сортируется
5	Паспортизация:	Не требуется

6	Упаковка и маркировка:	Не упаковывается, не маркируется
7	Транспортирование:	В контейнер вручную, с территории автотранспортом
8	Складирование (упорядоченное размещение):	Производится только временное складирование, вывозится и перерабатывается специализированными предприятиями для дальнейшей утилизации
9	Хранение:	Временное в закрытом контейнере на срок не более 6 месяцев
10	Удаление:	Вывозится по договору специализированной организацией в санкционированные места для дальнейшей утилизации и обезвреживания

7.5 Мероприятия, направленные на снижение влияния образующихся отходов на состояние окружающей среды

В целях минимизация возможного воздействия отходов на компоненты окружающей среды необходимо осуществлять ряд следующих мероприятий:

- раздельный сбор различных видов отходов;
- для временного хранения отходов использование специальных емкостей – контейнеров, установленных на оборудованных площадках;
- обеспечить раздельное хранение твердо-бытовых отходов в контейнерах в зависимости от их вида;
- содержать в чистоте контейнеры, площадки для контейнеров, близлежащую территорию, оборудовать контейнерные площадки в соответствии с санитарными нормами и правилами;
- сбор в специальных емкостях на отведенных площадках и своевременная передача специализированным организациям для дальнейшей утилизации: огарки сварочных электродов;
- сбор в специальных емкостях на отведенных площадках и своевременный вывоз на полигон отходов ТБО;
- оборудование специальных площадок согласно действующим СНиП в РК для временной парковки спецтехники и автотранспортных средств, а также временного хранения необходимого оборудования и материалов, используемых при строительных работах;
- очистка территории от мусора и остатков всех видов отходов, а также вывоз контейнеров с ними для утилизации в согласованные места после завершения строительных работ.

8 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПОЧВУ

8.1 Характеристика почвенного покрова рассматриваемой территории

В геологическом строении участка до изученной глубины принимают участие - техногенные отложения и неогеновые отложения павлодарской свиты.

Источниками воздействия на почвенный покров будут являться работы, связанные со строительством трубопровода подачи природного газа в газопроводы ГПС-2.

Значительные механические нарушения почв могут возникнуть в районе стоянок строительной техники, где почвенно-растительный покров испытывает сильные механические воздействия, связанные с передвижением людей и техники. Они выражаются в разрушении и распылении, а местами в значительном уплотнении поверхностных почвенных горизонтов.

Строительные работы, проводимые на площадке строительства, в основном будут идти на площадках, на которых почвенно-растительный покров очень скудный и давно сформирован техногенный грунт. Поэтому негативного воздействия проектируемых работ на почвы технологической площадки для строительства трубопроводов не будет оказано.

Строительство трубопровода подачи природного газа в газопроводы ГПС-2 проводится в пределах отведенного земельного отвода, поэтому дополнительное воздействие на земельные ресурсы отсутствует.

Выемку грунта в котлованах выполнять экскаватором ЭО-3322А «Обратная лопата» емкостью ковша 0,65 м³. Обратную засыпку – бульдозером, уплотнение – катками и электротрамбовками. В случае обнаружения грунтовых вод и необходимости откачки их или атмосферных осадков, осуществлять открытый водоотлив с помощью центробежных насосов. Разработку грунтов траншей под инженерные сети – экскаваторами в зависимости от объемов и размеров траншей.

Проектом не предусматривается уничтожение и выкорчевка деревьев.

Строительство трубопровода природного газа в газопроводы ГПС-2, будет производиться на территории существующей промышленной площадки АО «АрселорМиттал Темиртау», без изъятия дополнительных территорий. В связи с вышеизложенным снятие плодородного слоя почвы не предусматривается.

Вышеперечисленное, в свою очередь, позволяет сделать вывод о возможности прокладки трубопровода природного газа в газопроводы ГПС-2 на территории промышленной площадки АО «АрселорМиттал Темиртау» без причинения вреда почвенным ресурсам района.

8.2 Мероприятия и рекомендации по защите почв от загрязнения

Строительные работы связаны с возведением объектов, поэтому могут оказывать негативное воздействие на почвы в частности: разрушение плодородного слоя почвы при земляных работах, частичная ликвидация растительности, появление строительного мусора, загрязнение и пр. Хотя почва постепенно освобождается от загрязнений благодаря происходящим в ней процессам самоочищения, но эта способность почвы не безгранична, поэтому должны осуществляться мероприятия по охране почв от загрязнения включающие:

- сохранение природного слоя почвы и использование его для рекультивации земель после окончания строительства;
- своевременная уборка и благоустройство территорий после окончания строительства при этом рекомендуется контейнерная подача и хранение складированных

строительных материалов, способствующая соблюдению порядка на стройке, организация слива отработанных масел и применение механизированной заправки строительных машин;

- запрещение передвижения строительной техники и транспортных средств вне подъездных и внутрипостроечных дорог;
- рациональное использование получаемых при производстве земляных работ попутных нерудных ископаемых (камня, глины, песка, торфа и др.);
- сохранение растительности на участках, отводимых под застройку с утилизацией сносимой растительности путем использования ее в качестве посадочного материала для озеленения территорий или противоэрозионных мероприятий;
- предотвращение загрязнения почвы отходами строительного производства;
- недопущение слива ГСМ на строительных площадках;
- должны осуществляться также мероприятия по охране почв от ветровой и водной эрозии.

9 ВОЗДЕЙСТВИЕ НА РАСТИТЕЛЬНЫЙ МИР

9.1 Характеристика современного состояния растительного покрова

Рассматриваемая территория расположена в подгоне темно-каштановых почв. Формирование этих почв происходит в условиях неустойчивого и недостаточного увлажнения атмосферными осадками, что обуславливает слабое развитие биомассы, малое накопление гумуса. Влага хватает лишь для выноса корнеобитаемого слоя наиболее растворимых солей, более же трудно растворимые подвергаются только частичному перемещению на некоторую глубину.

Не нарушенный почвенный покров участка представлен темно-каштановыми маломощными супесчаными, легко- и среднесуглинистыми почвами в комплексе с солонцами. Темно-каштановые почвы обладают благоприятными физико-химическими и водно-физическими свойствами. Эти почвы вполне пригодны для выращивания древесно-кустарниковых культур. Это зона сухих типчаково-ковыльных степей.

На темно-каштановых почвах наиболее распространены дерново-злаковые степи. Основу травостоя здесь составляют узколистные дерновинные злаки и полыни (типчак, желтушник, донник, льнянка, прутняк, эбелек, чий, белая и черная полынь). На легких супесчаных почвах, развитых в речных долинах, формируются полынно-типчаково-ковыльные степи с участием полыни, типчака, ковыля лессинговского и разнотравья: шалфея степного, песчанки длиннолистой. На более тяжелых глинистых почвах в составе растительных группировок появляются ковыль-волосатик, полынь селитряная.

Для степной растительности характерны многие виды однодольных и двудольных растений, составляющих разнотравье, ряд видов полынных полукустарников родов карагана (или чилига), спирея, бобовника. Важным признаком растительности степей является ее резко выраженная фенологическая изменчивость в течение теплого периода года, а также большие колебания продуктивности из-за чередования засушливых и более богатых осадками лет.

Подавляющее большинство степных растений выработало универсальные приспособления к жизни в сухих местах обитания и успешно переносят перегрев или обезвоживание. Такие свойства и признаки растений получили название ксероморфизма, а также растения называются ксерофитами.

Растительность рассматриваемого района сильно изрежена и представлена, в основном, комплексом типчаково-грудницевых и типчаково-полынных группировок.

Растут злаковые, ковыльно-типчаковые, типчаковые, тырсовые сообщества растений.

9.2 Оценка воздействия на растительный покров

На территории промышленной площадки АО «АрселорМиттал Темиртау» при осуществлении производственной деятельности возможно физическое загрязнение почвенно-растительного покрова. К основным источникам физического загрязнения почвенно-растительного покрова относится строительство зданий и сооружений, складирование отходов производства, а также выбросы взвешенных загрязняющих веществ в атмосферу.

К основным источникам химического загрязнения почвенно-растительного покрова относятся выбросы от транспортных средств (выхлопные газы, утечки топлива) и выбросы вредных веществ от предприятия (выпадение с осадками).

Территория вокруг проектируемых трубопроводов представлена асфальтобетонным покрытием и насыпными техногенными грунтами, почвенно-растительный слой отсутствует.

Следовательно, ни строительство, ни дальнейшая эксплуатация трубопроводов не будет оказывать физического воздействия (угнетения) на растительный покров.

Современное состояние растительного мира в зоне деятельности предприятия условно можно считать удовлетворительным, существенно не отличающимся от данных, полученных ранними исследованиями аналогичных биотопов на сопредельных территориях. Это свидетельствует об отсутствии или незначительном влиянии предприятия на окружающий растительный мир.

Учитывая, что намечаемые работы будут производиться на территории существующей промышленной площадки АО «АрселорМиттал Темиртау», а также принимая во внимание отсутствие в настоящее время существенного влияния объекта на окружающий растительный мир, планируемая производственная деятельность в целом не окажет отрицательного влияния на состав и разнообразие растительности в рассматриваемом районе.

Анализ полученных результатов позволяет сделать вывод о незначительном содержании химических элементов, входящих в состав ассоциации загрязняющих веществ предприятия, в почвенном покрове. Исходя из полученных данных, можно сделать вывод о незначительном влиянии строящихся трубопроводов природного газа на территории АО «АрселорМиттал Темиртау» на почвенные ресурсы района расположения.

10 ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ЖИВОТНЫЙ МИР

10.1 Современное состояние животного мира

Промышленная и городская зона характеризуется преобладанием мышевидных грызунов и рукокрылых.

Мелкосопочные территории характерны преобладанием зайцеобразных – пищух и копытных.

Ксерофитная глинисто-песчаная равнина характеризуется преобладанием грызунов – песчанковых, тушканчиков и ложнотушканчиковых, пресмыкающихся.

Наиболее многочисленны представители отрядов грызунов и рукокрылых. Насекомоядные представлены одним, но очень многочисленным видом - ушастым ежом. Фауна грызунов имеет ряд весьма своеобразных особенностей. Это исключительное богатство тушканчиками, а также песчанками и исключительная бедность мышами (только домовая мышь) и полевками (слепушонка и плоскочерепная полевка). Зайцеобразные представлены двумя видами пищух и одним видом зайцев - толай. Крупных копытных четыре вида, причем только один из них может быть отнесен строго к пустынным - это джейран, остальные относятся либо к мигрирующим - сайга, либо встречаются в низкогорьях (архар) или в тугаях (кабан). В верхних ступенях трофической цепи находятся хищные, относящиеся к трем семействам: псовые (волк, корсак, лисица), кошачьи (манул) и куньи (степной хорек, ласка, барсук).

Пресмыкающиеся в основном представлены пустынными ящерицами, принадлежащим к трем фаунистическим группировкам - центральноазиатские виды, эндемики и субэндемики Средней Азии и Восточного Ирана, а также среднеазиатской черепахой и некоторыми видами змей.

Птиц можно разделить на несколько групп: птицы пустынной зоны, птицы побережья (можно поделить на гнездящихся и на перелетных), хищных и синантропные виды, такие как вороны. Преобладание тех или иных видов определяется характером биотопа. В прибрежной зоне среди гнездящихся видов преобладают ржанковые, шилоклювковые, бекасовые, крачки, чайковые, утиные, пастушковые, в меньшем количестве ястребиные и соколиные. В городской и пригородной зоне преобладают воробьиные, в частности врановые, ласточковые, многочисленны голубиные. В равнинной, ксерофитной зоне и на участках низкогорья, прилегающих к станции Саяк, преобладают хищные пернатые – ястребиные и соколиные, а также сорокопудовые, удоновые.

На территории, прилегающей к г. Темиртау встречаются только синантропные виды, использующие городские постройки и зеленые насаждения как место обитания, такие как домовая мышь, некоторые виды рукокрылых (двухцветный кожан и поздний кожан). Из птиц обычны серая ворона, обыкновенный воробей, обыкновенная горлица, ласточковые (береговая и деревенская ласточки).

Животный мир (земноводных, пресмыкающихся, птиц и млекопитающих) на большей части рассматриваемой территории обеднен, однако определенное воздействие будут испытывать практически все виды наземных позвоночных.

10.2 Оценка воздействия на животный мир

Современное состояние животного и растительного мира в зоне деятельности предприятия условно можно считать удовлетворительным, существенно не отличающимся от данных, полученных ранними исследованиями аналогичных биотопов на сопредельных территориях.

Это свидетельствует об отсутствии или незначительном влиянии предприятия на окружающий животный и растительный мир.

Принимая во внимание отсутствие в настоящее время существенного влияния близлежащих действующих производств на окружающий животный мир, можно предположить, что планируемая производственная деятельность АО «АрселорМиттал Темиртау» не окажет отрицательного влияния на фаунистический состав, численность и генофонд животных в рассматриваемом районе, так как все намечаемые работы будут осуществляться на территории АО «АрселорМиттал Темиртау», огороженной забором, где почти нет заселения представителями животного мира, и отсутствуют пути их миграции.

При стабильной работе АО «АрселорМиттал Темиртау» и неизменной или более совершенной технологии, прогнозировать сколько-нибудь значительных отклонений в степени воздействия его на животный мир, по-видимому, оснований нет.

Несмотря на минимальное воздействие, для снижения негативного влияния на животный мир в целом, необходимо выполнение следующих мероприятий:

- устройство ограждения вокруг территории площадки;
- поддержание в чистоте территории площадки и прилегающих площадей;
- исключение несанкционированных проездов вне дорожной сети;
- снижение активности передвижения транспортных средств ночью.

11 СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ В РЕГИОНЕ

В настоящее время Карагандинская область – самая крупная по территории и промышленному потенциалу, богатая минералами и сырьем. Территория области в новых границах составляет 427 982 км² (15,7% общей площади территории Казахстана), занимает 49-е место в списке крупнейших административных единиц первого уровня в мире. В области проживает почти десятая часть всего населения Казахстана.

На севере граничит с Акмолинской областью, на северо-востоке – с Павлодарской, на востоке – с Восточно-Казахстанской, на юго-востоке – с Алматинской, на юге – с Жамбылской, Южно-Казахстанской и Кызылординской, на западе – с Актюбинской и на северо-западе – с Костанайской.

Карагандинская область была образована 10.03.1932 г. Первоначально областным центром был город Петропавловск. 29.07.1936 г. из нее выделилась Северо-Казахстанская область в составе 25 районов. С 03.08.1936 г. областной центр находится в Караганде.

В 1973 г. от Карагандинской области была отделена ее южная часть и образована Жезказганская (Жезказганская) область.

В современных границах, область была образована в мае 1997 г. (была присоединена Жезказганская область).

В области расположено 11 городов: Абай, Балхаш, Жезказган, Караганда, Каражал, Каркаралинск, Приозерск, Сарань, Сатпаев, Темиртау, Шахтинск.

Поселки: Агадырь, Акжал, Актас, Актау, Акчатау, Атасу, Верхние Кайракты, Гульшат, Дария, Долинка, Жайрем, Жамбыл, Жарык (Сейфуллин), Жезды, Жезказган, Кайракты, Карабас, Карагайлы, Карсакпай, Нура, Конырат, Кушоки, Кызылжар, Мойынты, Молодежный, Новодолинский, Осакаровка, Сарышаган, Саяк, Токаровка, Топар, Ботакара, Шахан, Шашубай, Шубарколь, Южный.

На территории области сосредоточены большие запасы золота, молибдена, цинка, свинца, марганца, вольфрама. Сюда же стоит добавить крупнейшие запасы угля (Карагандинский угольный бассейн), успешно разрабатываемые залежи железных и полиметаллических руд. Месторождения асбеста, оптического кварца, мрамора, гранита, драгоценных и поделочных камней, меди, нефти, газа.

Карагандинский угольный бассейн является основным поставщиком коксующегося угля для предприятий металлургической промышленности республики. Основные запасы медной руды расположены в районе города Жезказган – Жезказганское месторождение, крупнейшим разработчиком (с полным циклом производства: от добычи медной руды до производства готовой продукции) является ТОО «Корпорация «Казахмыс». В 2009 г. началось освоение каменноугольного месторождения Жалын в Жанааркинском районе.

В числе базовых отраслей экономики электроэнергетика, топливная, черная металлургия, машиностроение, химическая промышленность.

Темиртау (каз. *Теміртау*) – город в Казахстане, расположен в Карагандинской области. С 20.07.1988 г. в подчинении города значится поселок Актау. Население города насчитывает 181 тыс. человек.

Название города переводится с казахского как «Железная гора». Другое популярное имя города – «Казахстанская Магнитка». Градообразующим элементом является крупнейшее в Казахстане металлургическое производство АО «АрселорМиттал Темиртау».

Темиртау является городом высокой культуры и профессиональных самодеятельных коллективов и ансамблей, известных далеко за пределами Казахстана.

Центром культуры города является Городской дворец культуры, который был открыт 05.11.1972 г. Здание было построено по типовому проекту советских архитекторов. Фасад здания украшают восемь масок, отражающих специалистов металлургического дела, над фасадом концертного зала расположена необычная металлическая скульптура музы Мельпомены.

Г. Темиртау является крупным промышленным и индустриальным центром Республики Казахстан. Объем производства промышленной продукции за 2009 г. в стоимостном выражении составил 265,0 млрд тенге. Из них 86% процентов принадлежит металлургическому гиганту «АрселорМиттал Темиртау» (Карагандинский металлургический комбинат).

Другими крупными и средними предприятиями города являются:

- АО «Central Asia Cement» (п. Актау) – выпуск цемента;
- АО «КЗАЦИ» (п. Актау) – выпуск асбестоцементных изделий;
- АО «ТЭМК» (Темиртауский электрометаллургический комбинат) – выпуск извести, кислорода и углекислого газа в баллонах, карбида кальция, ферросиликомарганца;
- ТОО ЗПХ «Техол» – завод промышленных холодильников, выпуск металлоконструкций.
- ТОО «Экоминералс» – производство алюмосиликатных микросфер;
- ТОО «Темиртауский кирпич»;
- ТОО «Bassel Group LLS» (Карагандинская ГРЭС-1) – производство электроэнергии;
- ТОО «Имсталькон-Темиртау» – строительно-монтажная фирма;
- ДТОО «RenMilk» – предприятие молочной промышленности;
- ТОО «АЯН-М» – предприятие молочной промышленности;
- ОАО «Бидай-нан» – предприятие пищевой промышленности;
- ТОО «СМУ2009» – строительно-монтажное управление.

Г. Темиртау имеет развитую транспортную инфраструктуру. В городе работает несколько предприятий, обслуживающих около тридцати автобусных маршрутов, охватывающих весь город. В городе распространены маршрутное такси, обычное пассажирское такси представлено многочисленными фирмами.

12 ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ

12.1 Источники и воздействия

Современное состояние по оценке физического воздействия в пределах физического воздействия в пределах рассматриваемой территории приводится по шуму, вибрации, электромагнитному излучению. При проведении строительных работ и эксплуатации объекта неизбежно будут отмечаться физические факторы воздействия на природную среду: шум, вибрация.

Источниками физического воздействия при проведении работ по строительству трубопровода природного газа в газопроводы ГПС-2 являются:

- автотранспорт;
- работающая техника, занятая на погрузочно - разгрузочных работах (бульдозера, экскаваторы т. д.);
- сварочные аппараты.

В процессе работы электродвигателей указанного выше оборудования, создаются такие физические факторы нагрузки, как шум, вибрация, электромагнитное напряжение.

12.2 Шумовое воздействие

Основными источниками, негативно влияющими на окружающую среду в период строительства и эксплуатации, является шум от работающего оборудования предприятия.

Действие высоких уровней шума приводит к развитию утомления, снижению работоспособности, повышению заболеваемости. При длительном и интенсивном воздействии шума и вибрации могут возникнуть профессиональные заболевания у рабочих: неврит слухового нерва, в качестве рекомендаций по защите от шумового воздействия можно предложить проведение следующих мероприятий:

- применение средств индивидуальной защиты слуха работающим персоналом при выполнении работ по эксплуатации технологического оборудования.

Нормативные документы устанавливают определенные требования к методам измерений и расчетов интенсивности шума в местах нахождения людей, допустимую интенсивность фактора и зависимость интенсивности от продолжительности воздействия шума. В соответствии с нормами для рабочих мест, в производственных помещениях считается допустимой шумовая нагрузка 80 дБ. Поэтому при разработке технического проекта на строительство объекта эти требования учтены.

Допустимые уровни шума выпускной системы двигателей автомобилей, находящихся в эксплуатации

Таблица 12.1

Тип автомобиля	Уровень шума, дБА
Автомобили легковые категории М ₁ и грузопассажирские и грузовые категории N ₁	96
Автобусы категории М ₂ и автомобили грузовые категории N ₂	98
Автобусы категории М ₃ и автомобили грузовые категории N ₃	100

Внешний шум спецтехники измеряется в соответствии с СТ РК ГОСТ Р 52231-2008. Допустимые уровни внешнего шума автомобилей, действующие в настоящее время, применительно к условиям строительных работ, составляют: грузовые автомобили с полезной массой свыше

3,5т создают уровень звука – 89 дБ(А); грузовая – дизельная техника с двигателем мощностью 162 кВт и выше – 91 дБ(А).

Величины зависят от ряда факторов, в том числе от технического состояния транспорта, дорожного покрытия, интенсивности движения, времени суток, конструктивных особенностей дорог и др.

В условиях транспортных потоков, планируемых при проведении проектируемых работ, будут преобладать кратковременные маршрутные линии и бульдозерные работы. Использование автотранспорта для обеспечения работ, перевозки технических грузов и др. с учетом создания звуковых нагрузок, не будет превышать допустимых нормированных шумов – 70 дБ (А).

Проектными решениями предусмотрено использование такого оборудования и в таком режиме, при котором уровень звука будет обеспечен в пределах, установленных соответствующими СанПиНами и СНиПами.

Снижение уровня звука от источника при беспрепятственном распространении происходит примерно на 3 дБ при каждом двукратном увеличении расстояния, снижение пиковых уровней звука происходит примерно на 6 дБ. Поэтому с увеличением расстояния происходит постепенное снижение среднего уровня звука.

Принимая во внимание, что работы по строительству трубопровода природного газа в газопроводы ГПС-2 будут осуществляться на существующем и действующем предприятии, акустическое воздействие останется на прежнем уровне и будет в пределах допустимого.

12.3 Электромагнитное воздействие

Основными источниками электромагнитного воздействия при строительстве трубопровода природного газа в газопроводы ГПС-2 на промышленной площадке АО «АрселорМиттал Темиртау» является оборудование передающее и потребляющее электроэнергию.

Электроснабжение объекта предусматривается за счет существующих сетей электроснабжения.

Защита населения от электромагнитного излучения электрического поля ВЛ напряжением 220 кВ и ниже, удовлетворяющих требованиям Правил устройства электроустановок и Правил охраны высоковольтных электрических сетей, не требуется.

12.4 Вибрация

Вибрацию вызывают неуравновешенные силовые воздействия, возникающие при работе различных машин и механизмов.

В зависимости от источника возникновения выделяют три категории вибрации:

- транспортная;
- транспортно-технологическая;
- технологическая.

Минимизация вибраций в источнике производится на этапе проектирования, и в период эксплуатации. При выборе машин и оборудования для проектируемого объекта, отдается предпочтение кинематическим и технологическим схемам, которые исключают или максимально снижают динамику процессов, вызываемых ударами, резкими ускорениями и т.д. Также для снижения вибрации необходимо устранение резонансных режимов работы оборудования, то есть выбор режима работы при тщательном учете собственных частот машин и механизмов.

12.5 Радиация

При проведении работ по строительство трубопровода подачи природного газа в газопроводы ГПС-2 не предусматривает установку источников радиоактивного заражения. Таким образом, влияние радиоактивного загрязнения на окружающую природную среду и здоровье населения исключается.

Технологический регламент работы предприятия не включает в себя такие источники физического воздействия, как электромагнитные излучения, радиационное излучение способные оказать негативное воздействие на прилегающие территории и население ближайшей селитебной зоны.

Учитывая сравнительную удаленность ближайшей селитебной зоны от таких источников возможного физического воздействия, как шум, вибрация и пр., сводящую вышеприведенное воздействие на население к минимуму, оно в настоящем проекте не учитывается.

Вся используемая техника должна соответствовать действующим в РК стандартам по безопасности, а также физическим факторам воздействия.

13 КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ РИСКОВ

13.1 Критерии значимости

Значимость воздействий оценивается, основываясь на:

- возможности воздействия;
- последствий воздействия.

Оценка производится по локальному, ограниченному, местному и региональному уровню воздействия.

Значимость антропогенных нарушений природной среды на всех уровнях оценивается по следующим параметрам.

- пространственный масштаб;
- временной масштаб;
- интенсивность.

Сопоставление значений степени воздействия по каждому параметру оценивается по балльной системе по разработанным критериям. Каждый критерий базируется на практическом опыте специалистов, полученном при выполнении аналогичных проектов.

Принята четырехбалльная система критериев. Нулевое воздействие будет только при отсутствии технической деятельности или воздействии, связанным с естественной природной изменчивостью. Для комплексной методики оценки воздействия на природную среду применяется мультипликативная (умножение) методология расчета.

Значимость воздействия является по сути комплексной (интегральной) оценкой.

Комплексный балл значимости воздействия определяется по формуле:

$$Q_{integr}^i = Q_i^t \times Q_i^S \times Q_i^J,$$

где Q_{integr}^i – комплексный оценочный балл для заданного воздействия;

Q_i^t – балл временного воздействия на i-й компонент природной среды;

Q_i^S – балл пространственного воздействия на i-й компонент природной среды;

Q_i^J – балл интенсивности воздействия на i-й компонент природной среды.

Сопоставление значений степени воздействия по каждому параметру оценивается по балльной системе по разработанным критериям. Каждый критерий базируется на практическом опыте специалистов, полученном при выполнении аналогичных проектов.

13.2 Расчет комплексной оценки и значимости воздействия на природную среду

Расчет комплексной оценки и значимости воздействия на природную среду в период строительства

Таблица 13.1

Компоненты природной среды	Источник и вид воздействия	Пространственный масштаб	Временной масштаб	Интенсивность воздействия	Комплексная оценка	Категория значимости
Атмосферный воздух	Выбросы загрязняющих веществ, загрязнение атмосферы	1	2	1	2	Воздействие низкой значимости
		Локальное	Воздействие средней продолжительности	Незначительное		
Почвы и недра		1	2	1	2	

	Загрязнение почвы, нарушение почвенного покрова	Локальное	Воздействие средней продолжительности	Незначительно		Воздействие низкой значимости
Поверхностные и подземные воды	Загрязнение грунтовых и поверхностных вод	1	2	1	2	Воздействие низкой значимости
		Локальное	Воздействие средней продолжительности	Незначительно		

Следовательно, на время строительства категории воздействия на компоненты атмосферный воздух, почвы и недра и поверхностные и подземные воды будет низкой значимости. При этом последствия испытываются, но величина воздействия достаточно низка и находится в пределах допустимых стандартов.

14 ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКИХ РИСКОВ И РИСКОВ ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ

Размещение в окружающей среде промышленного объекта в любом случае подразумевает выброс загрязняющих веществ, образование отходов производства и сточных вод, что является сознательным допущением вероятности причинения вреда окружающей среде ради достижения экономической выгоды. Если размещение объекта происходит в соответствии с установленными нормами и правилами, общество в лице государственных природоохранительных органов считает риск такого размещения и воздействия приемлемым.

При размещении и дальнейшей эксплуатации промышленного объекта в ряде случаев существует вероятность возникновения аварийных ситуаций, ответственность за последствия которых полностью ложится на природопользователя.

Анализ риска аварий на опасных производственных объектах является составной частью управления промышленной безопасностью. Анализ риска заключается в систематическом использовании всей доступной информации для идентификации опасностей и оценки риска возможных нежелательных событий.

В процессе намечаемых работ на территории предприятия АО «АрселорМиттал Темиртау» предусматривается строительство трубопровода подачи природного газа в газопроводы ГПС-2. Технология данных работ не предполагает возникновения аварийных ситуаций и осуществления сверхнормативных выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.

Таким образом, существующая система контроля производственных процессов, а также централизованное управление технологическими операциями на всех стадиях проведения работ на площадке АО «АрселорМиттал Темиртау» позволяют предупредить возникновение каких-либо аварийных ситуаций при осуществлении производственной деятельности и сводят вероятность экологического риска и риска для здоровья населения рассматриваемого района размещения предприятия к минимуму.

14.1 Состояние здоровья населения и описание воздействий на здоровье населения планируемой деятельности предприятия

В процессе строительства трубопровода природного газа в газопроводы ГПС-2 в атмосферу поступают загрязняющие вещества. Выбросы загрязняющих веществ осуществляются кратковременно, только в период строительства. Объемы выбросов минимальны.

В жилой зоне концентрация загрязняющих веществ не превышает 1,0 д. ПДК_{мр}, следовательно, негативное влияние на население г. Темиртау, исключается.

Режим использования воды и отведения сточных вод, а также вид, способы складирования и утилизации отходов (рассмотренные в соответствующих разделах) не окажут негативного влияния на здоровье населения рассматриваемого района размещения предприятия.

При работе трубопровода природного газа в штатном режиме источники выбросов в атмосферу отсутствуют.

15 ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОГО УЩЕРБА

15.1 Расчет размера платы за эмиссии в окружающую среду на период строительства

Расчет размера платы за выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников определяется согласно статье 576 п. 2 Кодекса РК «О налогах и других обязательных платежах в бюджет (Налоговый Кодекс)» с учетом решения Карагандинского областного маслихата от 29.11.2011 г. № 465 «О ставках платы за эмиссии в окружающую среду».

Расчет платы за выбросы от стационарных источников осуществляется по следующей формуле:

$$C_{\text{выб}} = H \times A_i \times V_i,$$

где $C_{\text{выб}}$ – плата за выброс 1-го загрязняющего вещества, тенге;

H – ставка платы за выбросы от стационарных источников в окружающую среду, установленная Налоговым Кодексом РК и местными представительными органами области, в долях МРП.

A_i – ставка минимального расчетного показателя на 2022 г. – 3063 тг;

V_i – масса 1-ого вещества, выброшенного в окружающую среду за отчетный период, т.

Плата за нормативные выбросы на период строительства (2022 г.)

Таблица 15.1

№	Виды загрязняющих веществ	Ставки платы за 1 т	МРП	Валовый выброс, т/г.	Сумма, тг
1	Окислы азота	10	3063	0,02268	694,6884
2	Пыль и зола	5	3063	0,531657	8142,327
3	Углеводороды	0,224	3063	0.0167902	11,51996
4	Окислы углерода	0,16	3063	0.01574123	7,714462
5	Диметилбензол	0,16	3063	0.097074	47,57403
6	Окислы железа	21	3063	0.005088	327,2754
7	Окислы серы	14	3063	0.003	128,646
8	Бенз/а/пирен	697620	3063	0.00000003	64,1043
9	Формальдегид	232,4	3063	0.0003	213,5524
10	Углерод (сажа)	12	3063	0.0012	44,1072
11	Свинец и его соединения	2790,2	3063	0.00000095	8,119063
Итого					9689,628

Учитывая тот факт, что платежи за выбросы от автотранспорта производятся по фактически сожженному топливу, расчеты платежей за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от автотранспорта на период строительства не производятся.

16 ВЫВОДЫ ПО ОЦЕНКЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ТРУБОПРОВОДА ПОДАЧИ ПРИРОДНОГО ГАЗА В ГАЗОПРОВОДЫ ГПС-2

Настоящий раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту «Газовый цех. ГПС-2. Подача природного газа. АО «АрселорМиттал Темиртау» г. Темиртау» выполнен в соответствии с Экологическим Кодексом РК и другими нормативными документами в области охраны окружающей среды.

Проектируемый участок находится на застроенной территории металлургического завода АО «АрселорМиттал Темиртау».

Мощность проекта:

Трубопровод природного газа

- $P=0,4-0,6$ МПа;
- Общий расход газа $Q=5000-28980$ $\text{нм}^3/\text{ч}$
- Плотность расчетная $= 0,7275$ $\text{кг}/\text{м}^3$;
- Теплота сгорания $= 35,07$ $\text{МДж}/\text{м}^3$.

Цель и задачи проекта: Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с обеспечением сжигания смеси газов на существующих горелочных устройствах, с обеспечением требуемых технологических параметров при сжигании, с обеспечением мер безопасности. А также разработка системы автоматического регулирования подачи природного газа, адаптированной с существующей системой регулирования калорийности смешанного газа после ГПС-2.

Атмосферный воздух

В настоящем проекте оценка воздействия на атмосферный воздух проведена на период строительство трубопровода природного газа в газопроводы ГПС-2.

В разделе рассчитаны нормативы эмиссий в атмосферный воздух ЗВ от источников на период строительства в объеме 2022 г. – **0,76892286 т**. Основными источниками загрязнения воздушного бассейна при строительных работах будут передвижные и неорганизованные источники: земляные, транспортные, сварочные работы при монтаже металлоконструкций, окрасочные работы, движение строительно-монтажной и транспортной техники.

В результате оценки воздействия на атмосферный воздух при строительстве установлено, что проводимые работы не окажут значимого воздействия на атмосферный воздух.

Эксплуатация проектируемого трубопровода природного газа не предполагает дополнительных источников выбросов в штатном режиме.

На период эксплуатации трубопровода природного газа возможны аварийные выбросы от запорно-регулирующей арматуры и залповые выбросы при продувке трубопроводов, проверке работоспособности предохранительных клапанов и ремонтных работ на ГРУ, а также при плановых ремонтах линий редуцирования, расположенных в ГРУ. В атмосферный воздух поступают вещества в количестве: при залповых выбросах - **0.1128649211 т/г**; при залповых и аварийных выбросах - **0.112859645 т/год**.

Водные ресурсы

На хозяйственно-бытовые и технические нужды отбор воды будет производиться от существующих водопроводных сетей, расположенных на промышленной площадке АО

«АрселорМиттал Темиртау». Точки подключения будут определены в период СМР по согласованию с заказчиками.

На строительной площадке для работающего персонала устанавливается биотуалет. Из биотуалета фекальные стоки по договору вывозятся ассенизационной машиной в места согласованные с СЭС или в существующие канализационные сети, расположенные на промышленной площадке.

Недра

Воздействие на недра будет оказываться только в период строительства.

В процессе строительства экзогенные геологические процессы, развитые на территории и их интенсивность в целом не изменятся. Это обусловлено, с одной стороны, достаточно локальным воздействием, а с другой кратковременностью воздействия.

Полезные ископаемые на территории строительства отсутствуют. Земли, используемые под строительство, в сельскохозяйственных целях не используются.

Почвы

Так как реализация проекта строительство трубопровода подачи природного газа в газопроводы ГПС-2 проводится на существующей территории и не приводит к изменению технологической линии работы АО «АрселорМиттал Темиртау», то реализация проекта не приводит к воздействию на почву.

Таким образом, установка и дальнейшая эксплуатация трубопровода природного газа в газопроводы ГПС-2 не повлечет увеличения техногенной нагрузки производства на почвенные ресурсы.

Физические факторы

Технологический регламент работы предприятия не включает в себя такие источники физического воздействия, как электромагнитные излучения, радиационное излучение способные оказать негативное воздействие на прилегающие территории и население ближайшей селитебной зоны.

Учитывая сравнительную удаленность ближайшей селитебной зоны от таких источников возможного физического воздействия, как шум, вибрация и пр., сводящую вышеприведенное воздействие на население к минимуму, оно в настоящем проекте не учитывается.

Вся используемая техника должна соответствовать действующим в РК стандартам по безопасности, а также физическим факторам воздействия.

Отходы производства и потребления

В разделе рассчитаны объемы образования отходов производства и потребления в процессе строительство трубопровода природного газа в газопроводы ГПС-2.

При строительстве образуется 8 видов отходов, относящихся к опасным и неопасным, общим объемом **58,1135697 т**. Отходы будут вывозиться отдельно специализированными организациями по договору. Отходы, образующиеся в период строительства, будут размещаться и утилизироваться, согласно действующей системе управления отходами АО «АрселорМиттал Темиртау». Все отходы временно складироваться в специально отведенных местах и по мере накопления (но не более 6 месяцев) вывозятся на утилизацию, либо на место хранения отходов (собственный полигон ПБО), предназначенное для безопасного хранения отходов в срок не более трех лет до их восстановления или переработки согласно Экологического Кодекса РК. Анализ данных показал, что влияние отходов производства и

потребления на окружающую среду будет минимальным при условии строгого выполнения проектных решений и соблюдения всех санитарно-эпидемиологических и экологических норм.

При эксплуатации объектов проекта «Газовый цех. ГПС-2. Подача природного газа. АО «АрселорМиттал Темиртау» г. Темиртау» отходы не образуются.

Растительный и животный мир

Учитывая, что намечаемые работы будут производиться на территории существующей промышленной площадки АО «АрселорМиттал Темиртау», а также принимая во внимание отсутствие в настоящее время существенного влияния объекта на окружающий растительный мир, планируемая производственная деятельность в целом не окажет отрицательного влияния на состав и разнообразие растительности в рассматриваемом районе.

Принимая во внимание отсутствие в настоящее время существенного влияния близлежащих действующих производств на окружающий животный мир, можно предположить, что планируемая производственная деятельность по строительству трубопровода пропан-бутана на территории АО «АрселорМиттал Темиртау» не окажет отрицательного влияния на фаунистический состав, численность и генофонд животных в рассматриваемом районе, так как все намечаемые работы будут осуществляться на территории промышленной площадки, огороженной забором, где почти нет заселения представителями животного мира, и отсутствуют пути их миграции.

Осуществление проекта «Газовый цех. ГПС-2. Подача природного газа. АО «АрселорМиттал Темиртау» г. Темиртау» практически не окажет негативного влияния на животный мир, растительность и водную фауну, поскольку объект будет расположен в зоне интенсивного антропогенного воздействия.

Социально-экологические условия

Реализация проекта, обоснована с точки зрения социально-культурных характеристик населения, так как приведет к улучшению и изменению жилищных и культурно-бытовых условий потребителей услуг и их безопасности.

В рамках настоящего проекта приняты технические решения, отвечающие существующим санитарно-гигиеническим требованиям, требованиям безопасности и охраны труда.

Экологические риски

Памятники, состоящие на учете в органах охраны памятников Комитета культуры Республики Казахстан, имеющие архитектурно-художественную ценность и представляющие научный интерес в изучении народного зодчества Казахстана на производственной территории отсутствуют.

Особо охраняемые природные территории, включающие отдельные уникальные, невозполнимые, ценные в экологическом, научном, культурном и эстетическом отношении природные комплексы, а также объекты естественного и искусственного происхождения, отнесенные к объектам государственного природно-заповедного фонда в районе реконструкции отсутствуют.

При постоянном проведении технического обслуживания оборудования и своевременном ремонте возникновение опасных ситуаций маловероятно.

Также при своевременном вывозе отходов загрязнение территории мусором и другими отходами маловероятно.

В проекте проведена оценка неизбежного ущерба, наносимого окружающей среде и здоровью населения в виде ориентировочного расчета нормативных платежей за эмиссии в атмосферу в период строительства трубопровода подачи природного газа в газопроводы ГПС-2.

В период строительства, выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух от автотранспортных средств не нормируются. Плата за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух от передвижных источников, должна производиться по фактически сожженному топливу.

С33

Проектируемая деятельность классифицируется как строительные работы временного характера. Согласно санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» утвержденных приказом Министра национальной экономики от 20.03.2015 г. № 237 данный объект **не подлежит классификации по классу опасности.**

Согласно Санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» (утвержденных приказом МНЭ РК от 20 марта 2015 года № 237), предприятие по характеру производства (производство черной металлургии с полным металлургическим циклом более 1000000 тонн в год чугуна и стали) относится к **I классу** санитарной классификации, для которого устанавливается С33 размером не менее 1000 м от источников загрязнения атмосферного воздуха.

Согласно санитарно-эпидемиологического заключения № М.17.Х.KZ91VBZ00008793 от 06.11.2019 г. для предприятий СД АО «АрселорМиттал Темиртау» устанавливается размер санитарно-защитной зоны на уровне нормативной (1000 м) с сокращением размера санитарно-защитной зоны в северо-западном направлении до 912 м.

Согласно решения по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду от 23 августа 2021г., выданное Министерством экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан РГУ «Комитет экологического регулирования и контроля Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан», для объекта определена **I категория.**

17 СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ЛИТЕРАТУРНЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Экологический кодекс РК от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК;
2. «Инструкции по организации и проведению экологической оценки», утвержденной Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280.
3. Кодекс РК «О налогах и других обязательных платежах в бюджет (Налоговый кодекс)» от 25 декабря 2017 года № 120-VI;
4. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», приказ МНЭ РК № 237 от 20.03.2015 г.;
5. Гигиенические нормативы к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека. Приказ МНЭ РК № 169 от 28.02.2015 г.;
6. Гигиенические нормативы к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах. Приказ МНЭ РК № 168 от 28.02.2015 г.;
7. Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утверждённой приказом МЭГиПР РК от 10 марта 2021 года № 63;
8. ГОСТ 17.2.1.04-77 «Охрана природы. Атмосфера. Источники и метеорологические факторы загрязнения, промышленные выбросы. Термины и определения»;
9. Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами». Алматы, 1996 г.;
10. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов, Приложение 11 к приказу МООС РК № 100-п от 18.04.2008 г.;
11. РНД 211.2.02.03-2004 Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов);
12. РНД 211.2.02.05-2004 Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов);
13. Методика расчета выбросов вредных веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли, в том числе от асфальтобетонных заводов, Приложение 12 к приказу МООС РК № 100-п от 18.04.2008 г.;
14. РНД 03.3.0.4.01-96. Методические указания по определению уровня загрязнения компонентов окружающей среды токсичными веществами отходов производства и потребления;
15. Классификатор отходов, утвержденные Приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314;
16. Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления, Приложение 16 к приказу МООС РК № 100-п от 18.04.2008 г.;
17. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», приказ МНЭ РК № 209 от 16.03.2015 г.;
18. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления», утвержденные приказом и.о. Министра здравоохранения РК № ҚР ДСМ-331/2020 от 25.12.2020 г.

18 ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

ЗАЯВЛЕНИЕ ОБ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПОСЛЕДСТВИЯХ

Наименование объекта	Газовый цех. ГПС-2. Подача природного газа. АО «АрселорМиттал Темиртау» г. Темиртау
Инвестор	АО «АрселорМиттал Темиртау»
Реквизиты	-
Источники финансирования	Собственные средства
Местоположение объекта	Республика Казахстан, Карагандинская область, г. Темиртау
Полное наименование объекта, сокращенное обозначение	Газовый цех. ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2
Ведомственная принадлежность или указание собственника	АО «АрселорМиттал Темиртау»
Представленные проектные материалы (полное название документации)	РП «Газовый цех. ГПС-2. Подача природного газа. АО «АрселорМиттал Темиртау» г. Темиртау» Охрана окружающей среды к РП «Газовый цех. ГПС-2. Подача природного газа. АО «АрселорМиттал Темиртау» г. Темиртау»
Генеральная проектная организация	ТОО «Құрылысэкспертпроект» Адрес: РК, г. Караганда, ул. Ерубоева, 5 ГИП – Чепезубов Н.Ю. Характеристика объекта:
Расчетная площадь земельного отвода	-
Радиус и площадь санитарно-защитной зоны (СЗЗ)	СЗЗ существующая, не классифицируется, 1 категория
Количество и этажность производственных корпусов	-
Намечающееся строительство объектов социально-культурного назначения	Нет
Номенклатура основной выпускаемой	-

продукции и объем
производства
в натуральном
выражении (проектные
показатели на полную
мощность)

Основные
технологические
процессы
Обоснование
социально-
экономической
необходимости
намечаемой
деятельности

Данным разделом предусматривается строительство
трубопровода подачи природного газа в газопроводы ГПС-2

Новое строительство

Сроки намечаемого
строительства (первая
очередь, на полную
мощность)

2022 г.
Период реконструкции 5 месяцев.

Местное
Привозное
Технологическое и
энергетическое топливо
Тепло (объем и
предварительное
согласование источника
получения)

Виды и объемы сырья:

Сырье Республики Казахстан

Нет

Нет

Нет

Условие природопользования и возможное влияние деятельности на окружающую среду

Атмосфера:

Перечень и количество
загрязняющих веществ,
предполагающихся к
выбросу в атмосферу
суммарный выброс,
тонн в год
твердые, тонн в год
газообразные, тонн в
год
Перечень основных
ингредиентов в составе
выбросов

В период строительства:

Код загр. веще- ства	Наименование вещества	Выброс вещества г/с	Выброс вещества, т/г.
1	2	3	4
0123	Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)	0.01197	0.005088
0128	Кальций оксид (Негашеная известь) (635*)	0.000253	0.00000091
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	0.00156	0.0008984
0168	Олово оксид /в пересчете на олово/ (Олово (II) оксид) (446)	0.0000482	0.00000052
0184	Свинец и его неорганические	0.000088	0.00000095

Предполагаемые концентрации вредных веществ на границе санитарно-защитной зоны

	соединения /в пересчете на свинец/ (513)		
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.17427	0.01956
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.02773	0.00312
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.01111	0.0012
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.02667	0.003
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.1381963	0.01574123
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (203)	0.269467	0.097074
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.0000003	0.00000003
0827	Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)	0.000007	0.0000001
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.00267	0.0003
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.166089	0.074492
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на С/	0.19705	0.0167902
	(Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)		
2902	Взвешенные частицы (116)	0.08377	0.05223
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)	0.93425	0.47362652
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0.0068	0.0058
	В С Е Г О:	2.0519988	0.76892286

Источники физического воздействия, их интенсивность и зоны возможного влияния:

Электромагнитные излучения
Акустические

Строительная техника и ручной электроинструмент

В пределах территории реализации проекта застройки отсутствуют

На период капитального ремонта - работа строительной техники и ручного электроинструмента. Уровень звукового давления не будет превышать допустимого для производственных и жилых территорий (СТ РК ГОСТ Р 52231-2008)

В пределах проекта застройки.

Вибрационные

Водная среда:

Забор свежей воды:

Нет

Разовый, для заполнения

Нет

водооборотных систем, м куб

Постоянный, метров кубических в год	Нет
Источники водоснабжения:	Нет
Поверхностные, штук/(метров кубических в год)	Нет
Подземные, штук/(метров кубических в год)	Нет
Водоводы и водопроводы	Для строительных работ используются существующие водопроводные сети.
Привозная вода	Для питьевых целей строителей (бутилированная)
Количество сбрасываемых сточных вод	Для строительных работ используются существующие канализационные сети
В природные водоемы и водотоки, метров кубических в год (м³/г.)	Нет
В пруды-накопители, метров кубических в год	Нет
В посторонние канализационные системы, метров кубических в год	Нет
Концентрация (миллиграмм на литр) и объем (тонн в год) основных загрязняющих веществ, содержащихся в сточных водах (по ингредиентам)	

Показатели по водопотреблению и водоотведению в период строительства

Наименование системы	Расчетный расход			
	м³/г.	м³/сут	м³/ч	л/сек
Водопровод хоз. бытовой, В1:	101,25	0,675	0,084	0,023
На технические нужды	1164,6378			
Канализация бытовая, К1	101,25	0,675	0,084	0,023

Земли

Характеристика отчуждаемых земель:	Нет
Площадь в постоянное пользование, гектаров в т.ч. пашня, га	Нет
Лесные насаждения, га	

	Нет
Нарушенные земли, требующие рекультивации: в том числе карьеры, количество /гектаров отвалы, количество /гектаров накопители (пруды-отстойники, гидрозолошлакоотвалы , хвостохранилища и так далее), количество/гектаров прочие, количество/гектаров	Нет
Недра (для горнорудных предприятий и территорий)	Нет
Вид и способ добычи полезных ископаемых тонн (метров кубических)/год в том числе строительных материалов	Нет
Комплексность и эффективность использования извлекаемых из недр пород (тонн в год)/% извлечения:	Нет
Основное сырье	Нет
Сопутствующие компоненты	Нет
Объем пустых пород и отходов обогащения, складироваемых на поверхности: ежегодно, тонн (метров кубических) по итогам всего срока деятельности предприятия, тонн	Нет

(метров
кубических)

Растительность

Типы растительности, Нет

подвергающиеся
частичному или
полному истощению,
гектаров (степь, луг,
кустарник, древесные
насаждения и т.д.) в т.ч.
площади рубок в лесах,
га, объем получаемой
древесины, м3

Загрязнение Не предполагается

растительности, в т.ч. Вырубки существующих лесонасаждений не предполагается, так
с/х культур токсичными как не предусматривается проектом.
веществами (расчетное)

Фауна

Источники прямого Нет

воздействия на
животный мир, в том
числе на гидрофауну:

Воздействие на
охраняемые природные
территории
(заповедники,
национальные парки,
заказники)

На прилегающих территориях и на основной площадке
отсутствуют пути миграции животных и птиц. При строительстве
не будут использоваться вещества и препараты,
представляющие большую опасность фауны.

Отходы производства

Объем
неутилизируемых
отходов, тонн в год
в том числе токсичных,
тонн в год

При строительстве образуется 8 видов отходов, относящихся к
опасным и неопасным, общим количеством **58,1135697 т.**
Отходы будут вывозиться отдельно специализированными
организациями по договору.

Предлагаемые способы
нейтрализации и
захоронения отходов

Отходы, образующиеся в период строительства, будут
размещаться и утилизироваться, согласно действующей
системе управления отходами АО "АрселорМиттал Темиртау".
Все отходы временно складироваться в специально отведенных
местах и по мере накопления (но не более 6 месяцев) вывозятся
на утилизацию, либо на место хранения отходов (собственный
полигон ПБО), предназначенное для безопасного хранения
отходов в срок не более трех лет до их восстановления или
переработки согласно Экологического Кодекса РК. Анализ
данных показал, что влияние отходов производства и
потребления на окружающую среду будет минимальным при
условии строгого выполнения проектных решений и

	соблюдения всех санитарно-эпидемиологических и экологических норм.
Потенциально опасные технологические линии и объекты	Отсутствует
Вероятность возникновения аварийных ситуаций	Отсутствует
Радиус возможного воздействия	
Комплексная оценка изменений в окружающей среде, вызванных воздействием объекта, а также его влияния на условия жизни и здоровье населения	Воздействие не ожидается. Негативное воздействие на здоровье населения отсутствует.
Прогноз состояния окружающей среды и возможных последствий в социально-общественной сфере по результатам деятельности объекта	Значимых изменений окружающей среды за пределами проекта строительства не ожидается. Инвестиции являются благоприятным фактором развития социальной сферы.
Обязательства заказчика (инициатора хозяйственной деятельности) по созданию благоприятных условий жизни населения в процессе строительства, эксплуатации объекта и его ликвидации	Заказчик и его подрядчик на этапах реализации проекта намерены осуществлять свою деятельность в строгом соответствии с природоохранным законодательством Республики Казахстан и установленными для него нормативами природопользования. При этом будут приниматься все меры по минимизации негативных последствий для природной и социальной среды.

АО «АрселорМиттал Темиртау»

Приложение 2

Расчет рассеивания в период строительства

1. Общие сведения.

Расчет проведен на ПК "ЭРА" v2.5 фирмы НПП "Логос-Плюс", Новосибирск
Расчет выполнен ТОО "Курылысэкспертпроект"

2. Параметры города

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Название: г. Темиртау

Коэффициент A = 200

Скорость ветра $U_{мр}$ = 12.0 м/с

Средняя скорость ветра = 3.3 м/с

Температура летняя = 20.4 град.С

Температура зимняя = -14.5 град.С

Коэффициент рельефа = 1.00

Площадь города = 0.0 кв.км

Угол между направлением на СЕВЕР и ось X = 90.0 угловых градусов

Здания не заданы

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Темиртау.

Объект :0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56

Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)

ПДКмр для примеси 0123 = 0.4 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	H	D	W0	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	КР	Ди	Выброс
<Об-П>-<Ис>	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
000301 6004	П1	10.0				0.0	-633922	-556482	180	10	45	3.0	1.000	0	0.0047500
000301 6005	П1	10.0				0.0	-633922	-556482	180	10	45	3.0	1.000	0	0.0045100
000301 6006	П1	10.0				0.0	-633922	-556482	180	10	45	3.0	1.000	0	0.0021100
000301 6016	П1	10.0				0.0	-633922	-556482	180	10	45	3.0	1.000	0	0.0006000

4. Расчетные параметры C_m, U_m, X_m

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Темиртау.

Объект :0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 20.4 град.С)

Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)

ПДКмр для примеси 0123 = 0.4 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М									
Источники				Их расчетные параметры					
Номер	Код	М	Тип	См	Um	Xm			
-п/п-	<об-п>-<ис>	-----	----	-[доли ПДК]-	-[м/с]-	-[м]-			
1	000301 6004	0.004750	П1	0.029764	0.50	28.5			
2	000301 6005	0.004510	П1	0.028260	0.50	28.5			
3	000301 6006	0.002110	П1	0.013222	0.50	28.5			
4	000301 6016	0.000600	П1	0.003760	0.50	28.5			
Суммарный Мq =		0.011970 г/с							
Сумма См по всем источникам =		0.075006 долей ПДК							
		Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с							

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Темиртау.

Объект :0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 20.4 град.С)

Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)

ПДКмр для примеси 0123 = 0.4 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 2500x2000 с шагом 500

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 ($U_{мр}$) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра $U_{св}$ = 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Темиртау.

Объект :0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56

Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)

ПДКмр для примеси 0123 = 0.4 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= -634062, Y= -556384

размеры: длина(по X)= 2500, ширина(по Y)= 2000, шаг сетки= 500

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 ($U_{мр}$) м/с

Расшифровка_обозначений

Qc	- суммарная концентрация	[доли ПДК]
Cc	- суммарная концентрация	[мг/м.куб]
Фоп	- опасное направл. ветра	[угл. град.]
Uоп	- опасная скорость ветра	[м/с]
Ви	- вклад ИСТОЧНИКА в Qc	[доли ПДК]
Ки	- код источника для верхней строки Ви	

 -Если в строке Cmax <= 0.05 ПДК, то Фоп, Uоп, Ви, Ки не печатаются

Y=-555384 : Y-строка 1 Cmax= 0.001 долей ПДК (X= -633812.0; напр.ветра=186)

 X=-635312 -634812-634312-633812-633312-632812:

 Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.000: 0.000:

Y=-555884 : Y-строка 2 Cmax= 0.003 долей ПДК (X= -633812.0; напр.ветра=190)

 X=-635312 -634812-634312-633812-633312-632812:

 Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.002: 0.001:
 Cc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:

Y=-556384 : Y-строка 3 Cmax= 0.025 долей ПДК (X= -633812.0; напр.ветра=230)

 X=-635312 -634812-634312-633812-633312-632812:

 Qc : 0.001: 0.002: 0.004: 0.025: 0.003: 0.001:
 Cc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.010: 0.001: 0.001:

Y=-556884 : Y-строка 4 Cmax= 0.003 долей ПДК (X= -633812.0; напр.ветра=344)

 X=-635312 -634812-634312-633812-633312-632812:

 Qc : 0.001: 0.002: 0.003: 0.003: 0.002: 0.001:
 Cc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:

Y=-557384 : Y-строка 5 Cmax= 0.002 долей ПДК (X= -633812.0; напр.ветра=353)

 X=-635312 -634812-634312-633812-633312-632812:

 Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
 Cc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X=-633812.0 м, Y=-556384.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs= 0.02461 доли ПДК
	0.00985 мг/м3

Достигается при опасном направлении 230 град.
 и скорости ветра 0.73 м/с
 Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ							
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коеф.влияния
----	<Об-П>-<Ис>	----	М-(Мг)---	С[доли ПДК]	-----	-----	b=C/M ---
1	000301 6004	П1	0.0047	0.009767	39.7	39.7	2.0562928
2	000301 6005	П1	0.0045	0.009274	37.7	77.4	2.0562932
3	000301 6006	П1	0.0021	0.004339	17.6	95.0	2.0562925
4	000301 6016	П1	0.00060000	0.001234	5.0	100.0	2.0562928
			В сумме =	0.024614	100.0		

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Темиртау.

Объект :0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56

Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (дижелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)

ПДКмр для примеси 0123 = 0.4 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Параметры расчетного прямоугольника_No 1			
Координаты центра	: X= -634062 м; Y= -556384		
Длина и ширина	: L= 2500 м; B= 2000 м		
Шаг сетки (dX=dY)	: D= 500 м		

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

	1	2	3	4	5	6	
*-	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
1-	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	- 1
2-	0.001	0.001	0.002	0.003	0.002	0.001	- 2
3-	0.001	0.002	0.004	0.025	0.003	0.001	- 3
4-	0.001	0.002	0.003	^	0.002	0.001	- 4
5-	0.001	0.001	0.002	0.002	0.001	0.001	- 5
--	-----	-----	-----	-----	-----	-----	

1 2 3 4 5 6

В целом по расчетному прямоугольнику:
 Максимальная концентрация -----> $C_m = 0.02461$ долей ПДК
 $= 0.00985$ мг/м³
 Достигается в точке с координатами: $X_m = -633812.0$ м
 (X-столбец 4, Y-строка 3) $Y_m = -556384.0$ м
 При опасном направлении ветра : 230 град.
 и "опасной" скорости ветра : 0.73 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город : 004 г. Темиртау.

Объект : 0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.

Вар.расч. : 1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56

Примесь : 0123 - Железо (II, III) оксиды (дижелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)

ПДКмр для примеси 0123 = 0.4 мг/м³ (=10ПДКс.с.)

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 4

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

Расшифровка_обозначений

Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]	
Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]	
Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]	
Uоп- опасная скорость ветра [м/с]	
Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]	
Ки - код источника для верхней строки Ви	

y=-555524-555670-555524-555596:

x=-635092-635159-635306-635308:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X=-635159.0 м, Y=-555670.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs=	0.00085 долей ПДК
		0.00034 мг/м ³

Достигается при опасном направлении 123 град.

и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф.влияния
	<об-п>-<ис>		M (Мг)	-C [доли ПДК]			b=C/M
1	000301 6004	П1	0.0047	0.000336	39.7	39.7	0.070734151
2	000301 6005	П1	0.0045	0.000319	37.7	77.4	0.070734158
3	000301 6006	П1	0.0021	0.000149	17.6	95.0	0.070734151
4	000301 6016	П1	0.00060000	0.000042	5.0	100.0	0.070734151
			В сумме =	0.000847	100.0		

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город : 004 г. Темиртау.

Объект : 0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.

Вар.расч. : 1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56

Примесь : 0128 - Кальций оксид (Негашеная известь) (635*)

ПДКмр для примеси 0128 = 0.3 мг/м³ (ОБУВ)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	КР	Ди	Выброс
<об-п>-<ис>		м	м	м/с	м ³ /с	градС	м	м	м	м	гр.				г/с
000301 6015	П1	10.0				0.0	-633922	-556482	180	10	45	3.0	1.000	0	0.0002530

4. Расчетные параметры C_m, U_m, X_m

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город : 004 г. Темиртау.

Объект : 0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.

Вар.расч. : 1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56

Сезон : ЛЕТО (температура воздуха 20.4 град.С)

Примесь : 0128 - Кальций оксид (Негашеная известь) (635*)

ПДКмр для примеси 0128 = 0.3 мг/м³ (ОБУВ)

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а C_m - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным M															
Источники								Их расчетные параметры							
Номер	Код	M	Тип	Cm	Um	Xm									
п/п	<об-п>-<ис>			[доли ПДК]	[м/с]	[м]									
1	000301 6015	0.000253	П1	0.002114	0.50	28.5									
Суммарный Mq = 0.000253 г/с															
Сумма Cm по всем источникам = 0.002114 долей ПДК															
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с															
Дальнейший расчет нецелесообразен: Сумма Cm < 0.05 долей ПДК															

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА V2.5. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Темиртау.

Объект :0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 20.4 град.С)

Примесь :0128 - Кальций оксид (Негашеная известь) (635*)

ПДКмр для примеси 0128 = 0.3 мг/м3 (ОБУВ)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 2500x2000 с шагом 500

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА V2.5. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Темиртау.

Объект :0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56

Примесь :0128 - Кальций оксид (Негашеная известь) (635*)

ПДКмр для примеси 0128 = 0.3 мг/м3 (ОБУВ)

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА V2.5. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Темиртау.

Объект :0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56

Примесь :0128 - Кальций оксид (Негашеная известь) (635*)

ПДКмр для примеси 0128 = 0.3 мг/м3 (ОБУВ)

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА V2.5. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Темиртау.

Объект :0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56

Примесь :0128 - Кальций оксид (Негашеная известь) (635*)

ПДКмр для примеси 0128 = 0.3 мг/м3 (ОБУВ)

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА V2.5. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Темиртау.

Объект :0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56

Примесь :0143 - Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)

ПДКмр для примеси 0143 = 0.01 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	КР	Ди	Выброс
<Об-П>-<Ис>	----	----	----	----	----	градС	----	----	----	----	гр.	----	----	----	г/с
000301 6004 П1	10.0					0.0	-633922	-556482	180	10	45	3.0	1.000	0	0.0005500
000301 6005 П1	10.0					0.0	-633922	-556482	180	10	45	3.0	1.000	0	0.0004800
000301 6006 П1	10.0					0.0	-633922	-556482	180	10	45	3.0	1.000	0	0.0005200
000301 6016 П1	10.0					0.0	-633922	-556482	180	10	45	3.0	1.000	0	0.0000100

4. Расчетные параметры См,Um,Xm

ПК ЭРА V2.5. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Темиртау.

Объект :0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 20.4 град.С)

Примесь :0143 - Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)

ПДКмр для примеси 0143 = 0.01 мг/м3

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М															
Источники								Их расчетные параметры							
Номер	Код	М	Тип	См	Um	Xm		Номер	Код	М	Тип	См	Um	Xm	
-п/п-	<об-п>-<ис>	-----	----	- [доли ПДК]	- [м/с]	- [м]		-п/п-	<об-п>-<ис>	-----	----	- [доли ПДК]	- [м/с]	- [м]	
1	000301 6004	0.000550	П1	0.137855	0.50	28.5		1	000301 6004	0.000550	П1	0.137855	0.50	28.5	
2	000301 6005	0.000480	П1	0.120310	0.50	28.5		2	000301 6005	0.000480	П1	0.120310	0.50	28.5	
3	000301 6006	0.000520	П1	0.130336	0.50	28.5		3	000301 6006	0.000520	П1	0.130336	0.50	28.5	
4	000301 6016	0.00001000	П1	0.002506	0.50	28.5		4	000301 6016	0.00001000	П1	0.002506	0.50	28.5	
Суммарный Мq = 0.001560 г/с															
Сумма См по всем источникам = 0.391007 долей ПДК															
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с															

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА V2.5. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Темиртау.

Объект :0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 20.4 град.С)

Примесь :0143 - Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)

ПДК_{мр} для примеси 0143 = 0.01 мг/м³

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 2500x2000 с шагом 500

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(У_{мр}) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра У_{св} = 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Темиртау.

Объект :0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фомом.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56

Примесь :0143 - Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)

ПДК_{мр} для примеси 0143 = 0.01 мг/м³

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= -634062, Y= -556384

размеры: длина(по X)= 2500, ширина(по Y)= 2000, шаг сетки= 500

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(У_{мр}) м/с

Расшифровка_обозначений

Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]	
Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]	
Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]	
Уоп- опасная скорость ветра [м/с]	
Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]	
Ки - код источника для верхней строки Ви	

~~~~~  
-Если в строке Cmax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются  
~~~~~

Y=-555384 : Y-строка 1 Cmax= 0.007 долей ПДК (X= -633812.0; напр.ветра=186)

X=-635312 -634812-634312-633812-633312-632812:

~~~~~

Qc : 0.003: 0.005: 0.006: 0.007: 0.006: 0.004:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~~~~~

Y=-555884 : Y-строка 2 Cmax= 0.014 долей ПДК (X= -633812.0; напр.ветра=190)

X=-635312 -634812-634312-633812-633312-632812:

~~~~~

Qc : 0.004: 0.007: 0.010: 0.014: 0.011: 0.006:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~~~~~

Y=-556384 : Y-строка 3 Cmax= 0.128 долей ПДК (X= -633812.0; напр.ветра=230)

X=-635312 -634812-634312-633812-633312-632812:

~~~~~

Qc : 0.005: 0.009: 0.018: 0.128: 0.014: 0.007:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.000: 0.000:

Фоп: 94 : 97 : 105 : 230 : 261 : 265 :

Уоп:12.00 :12.00 : 1.96 : 0.73 : 9.57 :12.00 :

~~~~~

Ви : 0.002: 0.003: 0.006: 0.045: 0.005: 0.002:

Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :

Ви : 0.002: 0.003: 0.006: 0.043: 0.005: 0.002:

Ки : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 : 6006 :

Ви : 0.002: 0.003: 0.006: 0.039: 0.004: 0.002:

Ки : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 : 6005 :

~~~~~

Y=-556884 : Y-строка 4 Cmax= 0.017 долей ПДК (X= -633812.0; напр.ветра=344)

X=-635312 -634812-634312-633812-633312-632812:

~~~~~

Qc : 0.005: 0.009: 0.017: 0.017: 0.010: 0.006:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~~~~~

Y=-557384 : Y-строка 5 Cmax= 0.009 долей ПДК (X= -633812.0; напр.ветра=353)

X=-635312 -634812-634312-633812-633312-632812:

~~~~~

Qc : 0.004: 0.006: 0.009: 0.009: 0.007: 0.005:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X=-633812.0 м, Y=-556384.0 м

|                                     |                           |
|-------------------------------------|---------------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.12831 доли ПДК      |
|                                     | 0.00128 мг/м <sup>3</sup> |

Достигается при опасном направлении 230 град.

и скорости ветра 0.73 м/с

Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код         | Тип  | Выброс    | Вклад                       | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|------|-------------|------|-----------|-----------------------------|----------|--------|--------------|
| ---- | <Об-П>-<Ис> | ---- | М (Мг)--- | С[доли ПДК]                 | -----    | -----  | b=C/M ---    |
| 1    | 000301      | 6004 | П1        | 0.00055000                  | 0.045238 | 35.3   | 82.2517090   |
| 2    | 000301      | 6006 | П1        | 0.00052000                  | 0.042771 | 33.3   | 82.2517090   |
| 3    | 000301      | 6005 | П1        | 0.00048000                  | 0.039481 | 30.8   | 82.2517090   |
|      |             |      |           | В сумме =                   | 0.127490 | 99.4   |              |
|      |             |      |           | Суммарный вклад остальных = | 0.000823 | 0.6    |              |

## 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Темиртау.

Объект :0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56

Примесь :0143 - Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)

ПДКмр для примеси 0143 = 0.01 мг/м3

| Параметры расчетного прямоугольника_No 1 |      |            |            |
|------------------------------------------|------|------------|------------|
| Координаты центра                        | : X= | -634062 м; | Y= -556384 |
| Длина и ширина                           | : L= | 2500 м;    | B= 2000 м  |
| Шаг сетки (dX=dY)                        | : D= | 500 м      |            |

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|                                         | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     |      |
|-----------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| *-- ----- ----- ----- ----- ----- ----- |       |       |       |       |       |       |      |
| 1-                                      | 0.003 | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.006 | 0.004 | - 1  |
| 2-                                      | 0.004 | 0.007 | 0.010 | 0.014 | 0.011 | 0.006 | - 2  |
| 3-С                                     | 0.005 | 0.009 | 0.018 | 0.128 | 0.014 | 0.007 | С- 3 |
| 4-                                      | 0.005 | 0.009 | 0.017 | ^     | 0.017 | 0.010 | - 4  |
| 5-                                      | 0.004 | 0.006 | 0.009 | 0.009 | 0.007 | 0.005 | - 5  |
| -- ----- ----- ----- ----- ----- -----  |       |       |       |       |       |       |      |
|                                         | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     |      |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----&gt; См =0.12831 долей ПДК

=0.00128 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Хм =-633812.0 м

( X-столбец 4, Y-строка 3) Yм =-556384.0 м

При опасном направлении ветра : 230 град.

и "опасной" скорости ветра : 0.73 м/с

## 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Темиртау.

Объект :0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56

Примесь :0143 - Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)

ПДКмр для примеси 0143 = 0.01 мг/м3

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 4

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

| Расшифровка обозначений               |              |  |  |
|---------------------------------------|--------------|--|--|
| Qc - суммарная концентрация           | [доли ПДК]   |  |  |
| Cc - суммарная концентрация           | [мг/м.куб]   |  |  |
| Фоп- опасное направл. ветра           | [угл. град.] |  |  |
| Uоп- опасная скорость ветра           | [м/с]        |  |  |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc             | [доли ПДК]   |  |  |
| Ки - код источника для верхней строки | Ви           |  |  |

y=-555524-555670-555524-555596:

-----|-----|-----|-----|-----|-----|

x=-635092-635159-635306-635308:

-----|-----|-----|-----|-----|-----|

Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

-----|-----|-----|-----|-----|-----|

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X=-635159.0 м, Y=-555670.0 м

|                                     |     |                  |  |
|-------------------------------------|-----|------------------|--|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= | 0.00441 доли ПДК |  |
|                                     |     | 0.00004 мг/м3    |  |

Достигается при опасном направлении 123 град.

и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ |             |     |                             |              |         |        |               |  |  |
|-------------------|-------------|-----|-----------------------------|--------------|---------|--------|---------------|--|--|
| Ном.              | Код         | Тип | Выброс                      | Вклад        | Вклад % | Сум. % | Коэф. влияния |  |  |
|                   |             |     |                             | -C[доли ПДК] |         |        | b=C/M         |  |  |
| 1                 | 000301 6004 | П1  | 0.00055000                  | 0.001556     | 35.3    | 35.3   | 2.8293657     |  |  |
| 2                 | 000301 6006 | П1  | 0.00052000                  | 0.001471     | 33.3    | 68.6   | 2.8293660     |  |  |
| 3                 | 000301 6005 | П1  | 0.00048000                  | 0.001358     | 30.8    | 99.4   | 2.8293662     |  |  |
|                   |             |     | В сумме =                   | 0.004386     | 99.4    |        |               |  |  |
|                   |             |     | Суммарный вклад остальных = | 0.000028     | 0.6     |        |               |  |  |

## 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Темиртау.

Объект :0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56

Примесь :0168 - Олово оксид /в пересчете на олово/ (Олово (II) оксид) (446)

ПДКмр для примеси 0168 = 0.2 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код         | Тип  | H    | D    | Wo   | V1   | T     | X1      | Y1      | X2   | Y2   | Alf | F    | KP    | Ди   | Выброс    |
|-------------|------|------|------|------|------|-------|---------|---------|------|------|-----|------|-------|------|-----------|
| <Об-П>-<Ис> | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | градС | ----    | ----    | ---- | ---- | гр. | ---- | ----  | ---- | г/с       |
| 000301 6014 | п1   | 10.0 |      |      | м3/с | 0.0   | -633922 | -556482 | 180  | 10   | 45  | 3.0  | 1.000 | 0    | 0.0000482 |

4. Расчетные параметры  $C_m, U_m, X_m$ 

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Темиртау.

Объект :0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 20.4 град.С)

Примесь :0168 - Олово оксид /в пересчете на олово/ (Олово (II) оксид) (446)

ПДКмр для примеси 0168 = 0.2 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

|                                                                                                                                                                                |             |          |      |              |           |       |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------|------|--------------|-----------|-------|--|------------------------|--|--|--|--|--|--|--|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а $C_m$ - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным M |             |          |      |              |           |       |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| Источники                                                                                                                                                                      |             |          |      |              |           |       |  | Их расчетные параметры |  |  |  |  |  |  |  |
| Номер                                                                                                                                                                          | Код         | M        | Тип  | $C_m$        | $U_m$     | $X_m$ |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| -п/п-                                                                                                                                                                          | <об-п>-<ис> | -----    | ---- | -[доли ПДК]- | --[м/с]-- | ----  |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| 1                                                                                                                                                                              | 000301 6014 | 0.000048 | п1   | 0.000604     | 0.50      | 28.5  |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| Суммарный $M_q = 0.000048$ г/с                                                                                                                                                 |             |          |      |              |           |       |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| Сумма $C_m$ по всем источникам = 0.000604 долей ПДК                                                                                                                            |             |          |      |              |           |       |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с                                                                                                                             |             |          |      |              |           |       |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| Дальнейший расчет нецелесообразен: Сумма $C_m < 0.05$ долей ПДК                                                                                                                |             |          |      |              |           |       |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |

## 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Темиртау.

Объект :0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 20.4 град.С)

Примесь :0168 - Олово оксид /в пересчете на олово/ (Олово (II) оксид) (446)

ПДКмр для примеси 0168 = 0.2 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 2500x2000 с шагом 500

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0( $U_{мр}$ ) м/сСредневзвешенная опасная скорость ветра  $U_{св} = 0.5$  м/с

## 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Темиртау.

Объект :0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56

Примесь :0168 - Олово оксид /в пересчете на олово/ (Олово (II) оксид) (446)

ПДКмр для примеси 0168 = 0.2 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Расчет не проводился:  $C_m < 0.05$  долей ПДК

## 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Темиртау.

Объект :0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56

Примесь :0168 - Олово оксид /в пересчете на олово/ (Олово (II) оксид) (446)

ПДКмр для примеси 0168 = 0.2 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Расчет не проводился:  $C_m < 0.05$  долей ПДК

## 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Темиртау.

Объект :0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56

Примесь :0168 - Олово оксид /в пересчете на олово/ (Олово (II) оксид) (446)

ПДКмр для примеси 0168 = 0.2 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Расчет не проводился:  $C_m < 0.05$  долей ПДК

## 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Темиртау.

Объект :0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56

Примесь :0184 - Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)

ПДКмр для примеси 0184 = 0.001 мг/м3

Коэффициент рельефа (KP): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код         | Тип  | H    | D    | Wo   | V1   | T     | X1      | Y1      | X2   | Y2   | Alf | F    | KP    | Ди   | Выброс    |
|-------------|------|------|------|------|------|-------|---------|---------|------|------|-----|------|-------|------|-----------|
| <Об-П>-<Ис> | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | градС | ----    | ----    | ---- | ---- | гр. | ---- | ----  | ---- | г/с       |
| 000301 6014 | п1   | 10.0 |      |      | м3/с | 0.0   | -633922 | -556482 | 180  | 10   | 45  | 3.0  | 1.000 | 0    | 0.0000880 |

4. Расчетные параметры  $C_m, U_m, X_m$ 

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Темиртау.

Объект :0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 20.4 град.С)

Примесь :0184 - Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)  
ПДКмр для примеси 0184 = 0.001 мг/м3

|                                                                                                                                                                                  |             |                    |      |                        |           |             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------|------|------------------------|-----------|-------------|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а $C_m$ - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным $M$ |             |                    |      |                        |           |             |
| -----                                                                                                                                                                            |             |                    |      |                        |           |             |
| Источники                                                                                                                                                                        |             |                    |      | Их расчетные параметры |           |             |
| Номер                                                                                                                                                                            | Код         | $M$                | Тип  | $C_m$                  | $U_m$     | $X_m$       |
| -п/п-                                                                                                                                                                            | <об-п>-<ис> | -----              | ---- | -[доли ПДК]-           | --[м/с]-- | ----[м]---- |
| 1                                                                                                                                                                                | 000301 6014 | 0.000088           | п1   | 0.220568               | 0.50      | 28.5        |
| -----                                                                                                                                                                            |             |                    |      |                        |           |             |
| Суммарный $M_q$ =                                                                                                                                                                |             | 0.000088 г/с       |      |                        |           |             |
| Сумма $C_m$ по всем источникам =                                                                                                                                                 |             | 0.220568 долей ПДК |      |                        |           |             |
| -----                                                                                                                                                                            |             |                    |      |                        |           |             |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра =                                                                                                                                        |             | 0.50 м/с           |      |                        |           |             |

##### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Темиртау.

Объект :0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 20.4 град.С)

Примесь :0184 - Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)

ПДКмр для примеси 0184 = 0.001 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 2500x2000 с шагом 500

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (Uмр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра  $U_{св}$  = 0.5 м/с

##### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Темиртау.

Объект :0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56

Примесь :0184 - Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)

ПДКмр для примеси 0184 = 0.001 мг/м3

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра  $X = -634062$ ,  $Y = -556384$

размеры: длина(по X) = 2500, ширина(по Y) = 2000, шаг сетки = 500

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (Uмр) м/с

| Расшифровка_обозначений                                          |                          |                |
|------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------|
| Qс                                                               | - суммарная концентрация | [доли ПДК]     |
| Cс                                                               | - суммарная концентрация | [мг/м.куб]     |
| Фоп                                                              | - опасное направл. ветра | [ угл. град. ] |
| Uоп                                                              | - опасная скорость ветра | [ м/с ]        |
| -----                                                            |                          |                |
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются  |                          |                |
| -Если в строке Cmax< 0.05 ПДК, то Фоп, Uоп, Ви, Ки не печатаются |                          |                |

y=-555384 : Y-строка 1 Cmax= 0.004 долей ПДК (X= -633812.0; напр.ветра=186)

x=-635312 -634812-634312-633812-633312-632812:

-----

Qс : 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002:

Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

-----

y=-555884 : Y-строка 2 Cmax= 0.008 долей ПДК (X= -633812.0; напр.ветра=190)

x=-635312 -634812-634312-633812-633312-632812:

-----

Qс : 0.002: 0.004: 0.006: 0.008: 0.006: 0.003:

Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

-----

y=-556384 : Y-строка 3 Cmax= 0.072 долей ПДК (X= -633812.0; напр.ветра=230)

x=-635312 -634812-634312-633812-633312-632812:

-----

Qс : 0.003: 0.005: 0.010: 0.072: 0.008: 0.004:

Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Фоп: 94 : 97 : 105 : 230 : 261 : 265 :

Uоп:12.00 :12.00 : 1.96 : 0.73 : 9.57 :12.00 :

-----

y=-556884 : Y-строка 4 Cmax= 0.010 долей ПДК (X= -633812.0; напр.ветра=344)

x=-635312 -634812-634312-633812-633312-632812:

-----

Qс : 0.003: 0.005: 0.010: 0.010: 0.006: 0.004:

Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

-----

y=-557384 : Y-строка 5 Cmax= 0.005 долей ПДК (X= -633812.0; напр.ветра=353)

x=-635312 -634812-634312-633812-633312-632812:

-----

Qс : 0.002: 0.003: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003:

Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

-----

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X=-633812.0 м, Y=-556384.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.07238 доли ПДК |  
| 0.00007 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 230 град.  
и скорости ветра 0.73 м/с  
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

| Ном.      | Код         | Тип | Выброс     | Вклад    | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |
|-----------|-------------|-----|------------|----------|----------|--------|---------------|
| 1         | 000301 6014 | П1  | 0.00008800 | 0.072382 | 100.0    | 100.0  | 822.5170898   |
| В сумме = |             |     |            | 0.072382 | 100.0    |        |               |

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Темиртау.

Объект :0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56

Примесь :0184 - Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)

ПДКмр для примеси 0184 = 0.001 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника\_No 1  
| Координаты центра : X= -634062 м; Y= -556384 |  
| Длина и ширина : L= 2500 м; B= 2000 м |  
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 500 м |

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

| 1   | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     |             |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------------|
| *-  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  |             |
| 1-  | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.002   - 1 |
| 2-  | 0.002 | 0.004 | 0.006 | 0.008 | 0.006 | 0.003   - 2 |
| 3-С | 0.003 | 0.005 | 0.010 | 0.072 | 0.008 | 0.004   - 3 |
| 4-  | 0.003 | 0.005 | 0.010 | 0.010 | 0.006 | 0.004   - 4 |
| 5-  | 0.002 | 0.003 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.003   - 5 |
| --  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  |             |
| 1   | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     |             |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См =0.07238 долей ПДК  
=0.00007 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Хм =-633812.0 м

( X-столбец 4, Y-строка 3) Ум =-556384.0 м

При опасном направлении ветра : 230 град.

и "опасной" скорости ветра : 0.73 м/с

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Темиртау.

Объект :0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56

Примесь :0184 - Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)

ПДКмр для примеси 0184 = 0.001 мг/м3

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 4

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

Расшифровка обозначений  
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
| Cs - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |  
| Уоп- опасная скорость ветра [м/с] |

| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|

y=-555524-555670-555524-555596:

-----:-----:-----:-----:

x=-635092-635159-635306-635308:

-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

Cs : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

-----:-----:-----:-----:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X=-635159.0 м, Y=-555670.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.00249 доли ПДК |  
| 2.4898E-6 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 123 град.  
и скорости ветра 12.00 м/с  
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

| Ном.      | Код         | Тип | Выброс     | Вклад    | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |
|-----------|-------------|-----|------------|----------|----------|--------|---------------|
| 1         | 000301 6014 | П1  | 0.00008800 | 0.002490 | 100.0    | 100.0  | 28.2936592    |
| В сумме = |             |     |            | 0.002490 | 100.0    |        |               |

## 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА V2.5. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Темиртау.

Объект :0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56

Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код         | Тип | H    | D | W0  | V1   | T     | X1      | Y1      | X2  | Y2 | Alf | F   | КР    | Ди | Выброс    |
|-------------|-----|------|---|-----|------|-------|---------|---------|-----|----|-----|-----|-------|----|-----------|
| <Об-п><Ис>  |     |      |   | м/с | м3/с | градС |         |         |     |    |     |     |       |    | г/с       |
| 000301 6016 | п1  | 10.0 |   |     |      | 0.0   | -633922 | -556482 | 180 | 10 | 45  | 1.0 | 1.000 | 0  | 0.0003000 |
| 000301 6017 | п1  | 10.0 |   |     |      | 0.0   | -633922 | -556482 | 180 | 10 | 45  | 1.0 | 1.000 | 0  | 0.0033000 |
| 000301 6018 | п1  | 10.0 |   |     |      | 0.0   | -633922 | -556482 | 180 | 10 | 45  | 1.0 | 1.000 | 0  | 0.1706700 |

## 4. Расчетные параметры Cm, Um, Xm

ПК ЭРА V2.5. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Темиртау.

Объект :0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 20.4 град.С)

Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

|                                                                                                                                                                             |             |          |     |             |       |      |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------|-----|-------------|-------|------|--|------------------------|--|--|--|--|--|--|--|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а Cm - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным M |             |          |     |             |       |      |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| Источники                                                                                                                                                                   |             |          |     |             |       |      |  | Их расчетные параметры |  |  |  |  |  |  |  |
| Номер                                                                                                                                                                       | Код         | M        | Тип | Cm          | Um    | Xm   |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| п/п                                                                                                                                                                         | <об-п><ис>  |          |     | -[доли ПДК] | [м/с] | [м]  |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| 1                                                                                                                                                                           | 000301 6016 | 0.000300 | п1  | 0.001253    | 0.50  | 57.0 |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| 2                                                                                                                                                                           | 000301 6017 | 0.003300 | п1  | 0.013786    | 0.50  | 57.0 |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| 3                                                                                                                                                                           | 000301 6018 | 0.170670 | п1  | 0.712962    | 0.50  | 57.0 |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| Суммарный Mq = 0.174270 г/с                                                                                                                                                 |             |          |     |             |       |      |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| Сумма Cm по всем источникам = 0.728001 долей ПДК                                                                                                                            |             |          |     |             |       |      |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с                                                                                                                          |             |          |     |             |       |      |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |

## 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА V2.5. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Темиртау.

Объект :0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 20.4 град.С)

Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Фоновая концентрация на постах (в мг/м3 / долях ПДК)

| Код загр             | Штиль     | Северное    | Восточное   | Южное       | Западное    |
|----------------------|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| вещества             | U<=2м/с   | направление | направление | направление | направление |
| Пост N 001: X=0, Y=0 |           |             |             |             |             |
| 0301                 | 0.0398000 | 0.0349000   | 0.0412000   | 0.0349000   | 0.0332000   |
|                      | 0.1990000 | 0.1745000   | 0.2060000   | 0.1745000   | 0.1660000   |

Расчет по прямоугольнику 001 : 2500x2000 с шагом 500

Расчет по территории жилой застройки. Покрывие РП 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

## 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА V2.5. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Темиртау.

Объект :0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56

Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= -634062, Y= -556384

размеры: длина(по X)= 2500, ширина(по Y)= 2000, шаг сетки= 500

Запрошен учет дифференцированного фона с постов для новых источников

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

|                                                                |                                       |              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------|--------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Расшифровка_обозначений                                        |                                       |              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Qс                                                             | - суммарная концентрация              | [доли ПДК]   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Сс                                                             | - суммарная концентрация              | [мг/м.куб]   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Сф                                                             | - фоновая концентрация                | [доли ПДК]   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Фоп                                                            | - опасное направл. ветра              | [угл. град.] |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Uоп                                                            | - опасная скорость ветра              | [м/с]        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ви                                                             | - вклад ИСТОЧНИКА в Qс                | [доли ПДК]   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ки                                                             | - код источника для верхней строки Ви |              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -Если в строке Cmax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |                                       |              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

у=-555384 : Y-строка 1 Cmax= 0.224 долей ПДК (х= -635312.0; напр.ветра=128)

х=-635312 -634812-634312-633812-633312-632812:

-----

Qс : 0.224: 0.218: 0.220: 0.222: 0.218: 0.211:

Сс : 0.045: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.042:

Сф : 0.206: 0.206: 0.199: 0.199: 0.199: 0.199:

Фоп: 128 : 134 : 160 : 186 : 209 : 225 :

```

Uоп:12.00 :11.29 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 :
      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.018: 0.012: 0.020: 0.023: 0.018: 0.012:
Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :
=====

```

Y=-555884 : Y-строка 2 Cmax= 0.264 долей ПДК (X= -633812.0; напр.ветра=190)

```

X=-635312 -634812-634312-633812-633312-632812:
-----
Qc : 0.228: 0.236: 0.246: 0.264: 0.237: 0.217:
Cc : 0.046: 0.047: 0.049: 0.053: 0.047: 0.043:
Cф : 0.206: 0.206: 0.199: 0.199: 0.199: 0.199:
Фоп: 113 : 124 : 147 : 190 : 226 : 242 :
Uоп:12.00 : 7.96 : 1.98 : 1.68 : 1.98 : 1.98 :
      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.021: 0.029: 0.046: 0.064: 0.037: 0.018:
Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :
Ви :      : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:      :
Ки :      : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :      :
=====

```

Y=-556384 : Y-строка 3 Cmax= 0.665 долей ПДК (X= -633812.0; напр.ветра=229)

```

X=-635312 -634812-634312-633812-633312-632812:
-----
Qc : 0.230: 0.243: 0.317: 0.665: 0.262: 0.222:
Cc : 0.046: 0.049: 0.063: 0.133: 0.052: 0.044:
Cф : 0.206: 0.206: 0.199: 0.199: 0.199: 0.199:
Фоп: 94 : 96 : 105 : 229 : 261 : 265 :
Uоп:11.19 : 6.11 : 0.85 : 0.61 : 1.79 : 1.98 :
      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.023: 0.037: 0.116: 0.456: 0.062: 0.022:
Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :
Ви : 0.000: 0.001: 0.002: 0.009: 0.001:      :
Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :      :
Ви :      :      : 0.001:      :      :      :
Ки :      :      : 6016 :      :      :      :
=====

```

Y=-556884 : Y-строка 4 Cmax= 0.311 долей ПДК (X= -633812.0; напр.ветра=344)

```

X=-635312 -634812-634312-633812-633312-632812:
-----
Qc : 0.230: 0.243: 0.284: 0.311: 0.245: 0.219:
Cc : 0.046: 0.049: 0.057: 0.062: 0.049: 0.044:
Cф : 0.206: 0.206: 0.206: 0.199: 0.199: 0.199:
Фоп: 74 : 66 : 45 : 344 : 304 : 290 :
Uоп:11.77 : 6.93 : 2.07 : 0.87 : 1.98 : 1.98 :
      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.023: 0.036: 0.076: 0.110: 0.045: 0.020:
Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :
Ви : 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.001:      :
Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 :      :
=====

```

Y=-557384 : Y-строка 5 Cmax= 0.234 долей ПДК (X= -634812.0; напр.ветра= 45)

```

X=-635312 -634812-634312-633812-633312-632812:
-----
Qc : 0.226: 0.234: 0.228: 0.232: 0.222: 0.213:
Cc : 0.045: 0.047: 0.046: 0.046: 0.044: 0.043:
Cф : 0.206: 0.206: 0.199: 0.199: 0.199: 0.199:
Фоп: 57 : 45 : 23 : 353 : 326 : 309 :
Uоп:12.00 : 9.88 : 1.98 : 1.98 : 1.98 : 1.98 :
      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.020: 0.027: 0.029: 0.032: 0.023: 0.014:
Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :
Ви :      : 0.001: 0.001: 0.001:      :      :
Ки :      : 6017 : 6017 : 6017 :      :      :
=====

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X=-633812.0 м, Y=-556384.0 м

|                                     |     |                  |
|-------------------------------------|-----|------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= | 0.66467 доли ПДК |
|                                     |     | 0.13293 мг/м3    |

Достигается при опасном направлении 229 град.  
и скорости ветра 0.61 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код                         | Тип  | Выброс   | Вклад        | Вклад в% | Сум. %                   | Коеф.влияния |
|------|-----------------------------|------|----------|--------------|----------|--------------------------|--------------|
| ---- | <Об-П>-<Ис>                 | ---- | М-(Мг)-- | -C[доли ПДК] | -----    | -----                    | b=C/М----    |
|      | Фоновая концентрация        |      | Cf       | 0.199000     | 29.9     | (Вклад источников 70.1%) |              |
| 1    | 000301                      | 6018 | П1       | 0.1707       | 0.456052 | 97.9                     | 2.6721251    |
|      | В сумме =                   |      |          | 0.655052     | 97.9     |                          |              |
|      | Суммарный вклад остальных = |      |          | 0.009620     | 2.1      |                          |              |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Темиртау.

Объект :0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56

Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника\_No 1

|                   |                          |
|-------------------|--------------------------|
| Координаты центра | X= -634062 м; Y= -556384 |
| Длина и ширина    | L= 2500 м; B= 2000 м     |
| Шаг сетки (dX=dY) | D= 500 м                 |

Запрошен учет дифференцированного фона с постов для новых источников

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     |      |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| *-  | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |      |
| 1-  | 0.224 | 0.218 | 0.220 | 0.222 | 0.218 | 0.211 | - 1  |
| 2-  | 0.228 | 0.236 | 0.246 | 0.264 | 0.237 | 0.217 | - 2  |
| 3-С | 0.230 | 0.243 | 0.317 | 0.665 | 0.262 | 0.222 | С- 3 |
| 4-  | 0.230 | 0.243 | 0.284 | 0.311 | 0.245 | 0.219 | - 4  |
| 5-  | 0.226 | 0.234 | 0.228 | 0.232 | 0.222 | 0.213 | - 5  |
|     | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |      |
|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     |      |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
Максимальная концентрация ----->  $C_m = 0.66467$  долей ПДК  
= 0.13293 мг/м<sup>3</sup>  
Достигается в точке с координатами:  $X_m = -633812.0$  м  
( X-столбец 4, Y-строка 3)  $Y_m = -556384.0$  м  
При опасном направлении ветра : 229 град.  
и "опасной" скорости ветра : 0.61 м/с

### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город : 004 г. Темиртау.  
Объект : 0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.  
Вар.расч. : 1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56  
Примесь : 0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м<sup>3</sup>

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 4

Запрошен учет дифференцированного фона с постов для новых источников

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

| Расшифровка обозначений                  |  |
|------------------------------------------|--|
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]   |  |
| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]   |  |
| Сф - фоновая концентрация [доли ПДК]     |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |  |
| Uоп- опасная скорость ветра [м/с]        |  |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]     |  |
| Ки - код источника для верхней строки Ви |  |

```

y=-555524-555670-555524-555596:
-----:-----:-----:
x=-635092-635159-635306-635308:
-----:-----:-----:
Qс : 0.227: 0.228: 0.225: 0.226:
Сс : 0.045: 0.046: 0.045: 0.045:
Сф : 0.206: 0.206: 0.206: 0.206:
Фоп: 129 : 123 : 125 : 123 :
Uоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
: : : :
Ви : 0.021: 0.021: 0.019: 0.019:
Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X=-635159.0 м, Y=-555670.0 м

|                                     |     |                           |
|-------------------------------------|-----|---------------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= | 0.22793 доли ПДК          |
|                                     |     | 0.04559 мг/м <sup>3</sup> |

Достигается при опасном направлении 123 град.

и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ |                             |      |          |             |                              |        |               |      |      |
|-------------------|-----------------------------|------|----------|-------------|------------------------------|--------|---------------|------|------|
| Ном.              | Код                         | Тип  | Выброс   | Вклад       | Вклад %                      | Сум. % | Коэф. влияния |      |      |
| ----              | <Об-П>-<Ис>                 | ---- | М(Мг)--- | С[доли ПДК] | -----                        | -----  | b=C/M         | ---- | ---- |
|                   | Фоновая концентрация Cf     |      |          | 0.206000    | 90.4 (Вклад источников 9.6%) |        |               |      |      |
| 1                 | 000301 6018                 | П1   | 0.1707   | 0.021478    | 97.9                         | 97.9   | 0.125842869   |      |      |
|                   | В сумме =                   |      |          | 0.227478    | 97.9                         |        |               |      |      |
|                   | Суммарный вклад остальных = |      |          | 0.000453    | 2.1                          |        |               |      |      |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город : 004 г. Темиртау.  
Объект : 0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.  
Вар.расч. : 1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56  
Примесь : 0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)  
ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м<sup>3</sup>

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код         | Тип  | H    | D | Wo  | V1   | T     | X1      | Y1      | X2  | Y2 | Alf | F    | КР    | Ди   | Выброс    |
|-------------|------|------|---|-----|------|-------|---------|---------|-----|----|-----|------|-------|------|-----------|
| <Об-П>-<Ис> | ---- | м    | м | м/с | м3/с | градС | м       | м       | м   | м  | гр. | ---- | ----  | ---- | г/с       |
| 000301 6018 | П1   | 10.0 |   |     |      | 0.0   | -633922 | -556482 | 180 | 10 | 45  | 1.0  | 1.000 | 0    | 0.0277300 |

### 4. Расчетные параметры $C_m, U_m, X_m$

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город : 004 г. Темиртау.

Объект :0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 20.4 град.С)  
 Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)  
 ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а $C_m$ - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным M |             |          |      |                        |           |             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------|------|------------------------|-----------|-------------|
| Источники                                                                                                                                                                      |             |          |      | Их расчетные параметры |           |             |
| Номер                                                                                                                                                                          | Код         | M        | Тип  | $C_m$                  | Um        | Xm          |
| -п/п-                                                                                                                                                                          | <об-п>-<ис> | -----    | ---- | -[доли ПДК]-           | --[м/с]-- | ----[м]---- |
| 1                                                                                                                                                                              | 000301 6018 | 0.027730 | п1   | 0.057920               | 0.50      | 57.0        |
| Суммарный $M_q = 0.027730$ г/с                                                                                                                                                 |             |          |      |                        |           |             |
| Сумма $C_m$ по всем источникам = 0.057920 долей ПДК                                                                                                                            |             |          |      |                        |           |             |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с                                                                                                                             |             |          |      |                        |           |             |

##### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Темиртау.  
 Объект :0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 20.4 град.С)  
 Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)  
 ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 2500x2000 с шагом 500  
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра  $U_{св} = 0.5$  м/с

##### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Темиртау.  
 Объект :0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56  
 Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)  
 ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Расчет проводился на прямоугольнике 1  
 с параметрами: координаты центра  $X = -634062$ ,  $Y = -556384$   
 размеры: длина(по X)= 2500, ширина(по Y)= 2000, шаг сетки= 500  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

| Расшифровка обозначений                                                |              |  |  |
|------------------------------------------------------------------------|--------------|--|--|
| Qс - суммарная концентрация                                            | [доли ПДК]   |  |  |
| Сс - суммарная концентрация                                            | [мг/м.куб]   |  |  |
| Фоп- опасное направл. ветра                                            | [угл. град.] |  |  |
| Uоп- опасная скорость ветра                                            | [м/с]        |  |  |
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются        |              |  |  |
| -Если в строке $C_{max} < 0.05$ ПДК, то Фоп, Uоп, Ви, Ки не печатаются |              |  |  |

Y=-555384 : Y-строка 1  $C_{max} = 0.002$  долей ПДК ( $X = -633812.0$ ; напр.ветра=186)

X=-635312 -634812-634312-633812-633312-632812:  
 :  
 Qс : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:  
 Сс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

Y=-555884 : Y-строка 2  $C_{max} = 0.005$  долей ПДК ( $X = -633812.0$ ; напр.ветра=190)

X=-635312 -634812-634312-633812-633312-632812:  
 :  
 Qс : 0.002: 0.002: 0.004: 0.005: 0.003: 0.002:  
 Сс : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:

Y=-556384 : Y-строка 3  $C_{max} = 0.037$  долей ПДК ( $X = -633812.0$ ; напр.ветра=229)

X=-635312 -634812-634312-633812-633312-632812:  
 :  
 Qс : 0.002: 0.003: 0.009: 0.037: 0.005: 0.002:  
 Сс : 0.001: 0.001: 0.004: 0.015: 0.002: 0.001:

Y=-556884 : Y-строка 4  $C_{max} = 0.009$  долей ПДК ( $X = -633812.0$ ; напр.ветра=344)

X=-635312 -634812-634312-633812-633312-632812:  
 :  
 Qс : 0.002: 0.003: 0.006: 0.009: 0.004: 0.002:  
 Сс : 0.001: 0.001: 0.002: 0.004: 0.001: 0.001:

Y=-557384 : Y-строка 5  $C_{max} = 0.003$  долей ПДК ( $X = -633812.0$ ; напр.ветра=353)

X=-635312 -634812-634312-633812-633312-632812:  
 :  
 Qс : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:  
 Сс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X=-633812.0 м, Y=-556384.0 м

|                                     |     |                  |
|-------------------------------------|-----|------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= | 0.03705 доли ПДК |
|                                     |     | 0.01482 мг/м3    |

Достигается при опасном направлении 229 град.  
и скорости ветра 0.61 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

| ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ |             |     |           |          |         |        |               |
|-------------------|-------------|-----|-----------|----------|---------|--------|---------------|
| Ном.              | Код         | Тип | Выброс    | Вклад    | Вклад % | Сум. % | Коэф. влияния |
| 1                 | 000301 6018 | П1  | 0.0277    | 0.037049 | 100.0   | 100.0  | 1.3360624     |
|                   |             |     | В сумме = | 0.037049 | 100.0   |        |               |

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Темиртау.

Объект :0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56

Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

| Параметры расчетного прямоугольника_No 1 |    |            |            |
|------------------------------------------|----|------------|------------|
| Координаты центра                        | X= | -634062 м; | Y= -556384 |
| Длина и ширина                           | L= | 2500 м;    | B= 2000 м  |
| Шаг сетки (dX=dY)                        | D= | 500 м      |            |

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|                                         | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     |      |
|-----------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| *-- ----- ----- ----- ----- ----- ----- |       |       |       |       |       |       |      |
| 1-                                      | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | - 1  |
| 2-                                      | 0.002 | 0.002 | 0.004 | 0.005 | 0.003 | 0.002 | - 2  |
| 3-С                                     | 0.002 | 0.003 | 0.009 | 0.037 | 0.005 | 0.002 | С- 3 |
| 4-                                      | 0.002 | 0.003 | 0.006 | 0.009 | 0.004 | 0.002 | - 4  |
| 5-                                      | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | - 5  |
| -- ----- ----- ----- ----- ----- -----  |       |       |       |       |       |       |      |
|                                         | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     |      |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См =0.03705 долей ПДК  
=0.01482 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Xм =-633812.0 м  
( X-столбец 4, Y-строка 3) Yм =-556384.0 м

При опасном направлении ветра : 229 град.

и "опасной" скорости ветра : 0.61 м/с

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Темиртау.

Объект :0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56

Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 4

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

| Расшифровка обозначений                                         |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------|--|--|--|
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]                          |  |  |  |
| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]                          |  |  |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]                        |  |  |  |
| Uоп- опасная скорость ветра [м/с]                               |  |  |  |
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |  |  |  |

```

y=-555524-555670-555524-555596:
-----:-----:-----:-----:
x=-635092-635159-635306-635308:
-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Сс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
-----:-----:-----:-----:

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X=-635159.0 м, Y=-555670.0 м

|                                     |     |                  |
|-------------------------------------|-----|------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= | 0.00174 доли ПДК |
|                                     |     | 0.00070 мг/м3    |

Достигается при опасном направлении 123 град.  
и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

| ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ |             |     |           |          |         |        |               |
|-------------------|-------------|-----|-----------|----------|---------|--------|---------------|
| Ном.              | Код         | Тип | Выброс    | Вклад    | Вклад % | Сум. % | Коэф. влияния |
| 1                 | 000301 6018 | П1  | 0.0277    | 0.001745 | 100.0   | 100.0  | 0.062921435   |
|                   |             |     | В сумме = | 0.001745 | 100.0   |        |               |

## 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА V2.5. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Темиртау.

Объект :0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56

Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

ПДКмр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код         | Тип  | H    | D    | Wo  | V1   | T     | X1      | Y1      | X2   | Y2   | Alf  | F    | КР    | Ди   | Выброс    |
|-------------|------|------|------|-----|------|-------|---------|---------|------|------|------|------|-------|------|-----------|
| <Об-П>-<Ис> | ---- | ---- | ---- | м/с | м3/с | градС | ----    | ----    | ---- | ---- | ---- | ---- | ----  | ---- | г/с       |
| 000301 6018 | П1   | 10.0 |      |     |      | 0.0   | -633922 | -556482 | 180  | 10   | 45   | 3.0  | 1.000 | 0    | 0.0111100 |

## 4. Расчетные параметры Cm, Um, Xm

ПК ЭРА V2.5. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Темиртау.

Объект :0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 20.4 град.С)

Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

ПДКмр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а Cm - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным M |             |          |      |              |         |       |      |                        |  |  |  |  |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------|------|--------------|---------|-------|------|------------------------|--|--|--|--|--|--|--|
| Источники                                                                                                                                                                   |             |          |      |              |         |       |      | Их расчетные параметры |  |  |  |  |  |  |  |
| Номер                                                                                                                                                                       | Код         | M        | Тип  | Cm           | Um      | Xm    |      |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| -п/п-                                                                                                                                                                       | <об-п>-<ис> | -----    | ---- | - [доли ПДК] | - [м/с] | - [м] | ---- |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| 1                                                                                                                                                                           | 000301 6018 | 0.011110 | П1   | 0.185645     | 0.50    | 28.5  |      |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| Суммарный Mq = 0.011110 г/с                                                                                                                                                 |             |          |      |              |         |       |      |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| Сумма Cm по всем источникам = 0.185645 долей ПДК                                                                                                                            |             |          |      |              |         |       |      |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с                                                                                                                          |             |          |      |              |         |       |      |                        |  |  |  |  |  |  |  |

## 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА V2.5. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Темиртау.

Объект :0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 20.4 град.С)

Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

ПДКмр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 2500x2000 с шагом 500

Расчет по территории жилой застройки. Покровение РП 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

## 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА V2.5. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Темиртау.

Объект :0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56

Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

ПДКмр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= -634062, Y= -556384

размеры: длина(по X)= 2500, ширина(по Y)= 2000, шаг сетки= 500

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

| Расшифровка_обозначений                                           |               |  |
|-------------------------------------------------------------------|---------------|--|
| Qc - суммарная концентрация                                       | [доли ПДК]    |  |
| Cc - суммарная концентрация                                       | [мг/м.куб]    |  |
| Фоп- опасное направл. ветра                                       | [ угл. град.] |  |
| Уоп- опасная скорость ветра                                       | [ м/с         |  |
| ~~~~~                                                             |               |  |
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются   |               |  |
| -Если в строке Cmax<= 0.05 ПДК, то Фоп, Уоп, Ви, Ки не печатаются |               |  |
| ~~~~~                                                             |               |  |

y=-555384 : Y-строка 1 Cmax= 0.003 долей ПДК (X= -633812.0; напр.ветра=186)

```

x=-635312 -634812-634312-633812-633312-632812:

Qc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.000: 0.000:

```

y=-555884 : Y-строка 2 Cmax= 0.007 долей ПДК (X= -633812.0; напр.ветра=190)

```

x=-635312 -634812-634312-633812-633312-632812:

Qc : 0.002: 0.003: 0.005: 0.007: 0.005: 0.003:
Cc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:

```

y=-556384 : Y-строка 3 Cmax= 0.061 долей ПДК (X= -633812.0; напр.ветра=230)

```

x=-635312 -634812-634312-633812-633312-632812:

Qc : 0.002: 0.004: 0.009: 0.061: 0.006: 0.003:

```

Сс : 0.000: 0.001: 0.001: 0.009: 0.001: 0.000:  
 Фоп: 94 : 97 : 105 : 230 : 261 : 265 :  
 Уоп:12.00 :12.00 : 1.96 : 0.73 : 9.57 :12.00 :

Y=-556884 : Y-строка 4 Cmax= 0.008 долей ПДК (X= -633812.0; напр.ветра=344)

X=-635312 -634812-634312-633812-633312-632812:  
 Qc : 0.002: 0.004: 0.008: 0.008: 0.005: 0.003:  
 Cc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:

Y=-557384 : Y-строка 5 Cmax= 0.004 долей ПДК (X= -633812.0; напр.ветра=353)

X=-635312 -634812-634312-633812-633312-632812:  
 Qc : 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002:  
 Cc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X=-633812.0 м, Y=-556384.0 м

|                                     |                      |
|-------------------------------------|----------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.06092 доли ПДК |
|                                     | 0.00914 мг/м3        |

Достигается при опасном направлении 230 град.  
и скорости ветра 0.73 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

| ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ |             |     |           |          |         |        |              |
|-------------------|-------------|-----|-----------|----------|---------|--------|--------------|
| Ном.              | Код         | Тип | Выброс    | Вклад    | Вклад % | Сум. % | Коэф.влияния |
| 1                 | 000301 6018 | П1  | 0.0111    | 0.060921 | 100.0   | 100.0  | 5.4834480    |
|                   |             |     | В сумме = | 0.060921 | 100.0   |        |              |

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Темиртау.

Объект :0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56

Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

ПДКмр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

| Параметры расчетного прямоугольника_No 1 |                            |
|------------------------------------------|----------------------------|
| Координаты центра                        | : X= -634062 м; Y= -556384 |
| Длина и ширина                           | : L= 2500 м; B= 2000 м     |
| Шаг сетки (dX=dY)                        | : D= 500 м                 |

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     |      |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| 1-  | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | - 1  |
| 2-  | 0.002 | 0.003 | 0.005 | 0.007 | 0.005 | 0.003 | - 2  |
| 3-С | 0.002 | 0.004 | 0.009 | 0.061 | 0.006 | 0.003 | С- 3 |
| 4-  | 0.002 | 0.004 | 0.008 | 0.008 | 0.005 | 0.003 | - 4  |
| 5-  | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | - 5  |
| 1   | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     |       |      |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См =0.06092 долей ПДК

=0.00914 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Xм =-633812.0 м

( X-столбец 4, Y-строка 3) Yм =-556384.0 м

При опасном направлении ветра : 230 град.

и "опасной" скорости ветра : 0.73 м/с

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Темиртау.

Объект :0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56

Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

ПДКмр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 4

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

| Расшифровка обозначений                                         |  |
|-----------------------------------------------------------------|--|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]                          |  |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]                          |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]                        |  |
| Уоп- опасная скорость ветра [м/с]                               |  |
| ~~~~~                                                           |  |
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |  |

Y=-555524-555670-555524-555596:

```

-----:-----:-----:-----:
x=-635092-635159-635306-635308:
-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
-----:-----:-----:-----:

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X=-635159.0 м, Y=-555670.0 м

|                                     |                                       |
|-------------------------------------|---------------------------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | CS= 0.00210 доли ПДК<br>0.00031 мг/м3 |
|-------------------------------------|---------------------------------------|

Достигается при опасном направлении 123 град.  
и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код         | Тип | Выброс    | Вклад    | Вклад % | Сум. % | Коэф. влияния |
|------|-------------|-----|-----------|----------|---------|--------|---------------|
| 1    | 000301 6018 | П1  | 0.0111    | 0.002096 | 100.0   | 100.0  | 0.188624412   |
|      |             |     | В сумме = | 0.002096 | 100.0   |        |               |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Темиртау.

Объект :0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56

Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

ПДКмр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код           | Тип | H    | D | W0 | V1   | T     | X1      | Y1      | X2  | Y2 | Alf | F   | КР    | Ди | Выброс    |
|---------------|-----|------|---|----|------|-------|---------|---------|-----|----|-----|-----|-------|----|-----------|
| <000301>-<Ис> | П1  | 10.0 |   |    | м3/с | градС |         |         |     |    | гр. |     |       |    |           |
| 000301 6018   | П1  | 10.0 |   |    |      | 0.0   | -633922 | -556482 | 180 | 10 | 45  | 1.0 | 1.000 | 0  | 0.0266700 |

### 4. Расчетные параметры Cm,Um,Xm

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Темиртау.

Объект :0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 20.4 град.С)

Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

ПДКмр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а Cm - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным M |             |                                                              |     |          |      |      |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------|-----|----------|------|------|--|------------------------|--|--|--|--|--|--|--|
| Источники                                                                                                                                                                   |             |                                                              |     |          |      |      |  | Их расчетные параметры |  |  |  |  |  |  |  |
| Номер                                                                                                                                                                       | Код         | M                                                            | Тип | Cm       | Um   | Xm   |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| 1                                                                                                                                                                           | 000301 6018 | 0.026670                                                     | П1  | 0.044565 | 0.50 | 57.0 |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |             | Суммарный Mq = 0.026670 г/с                                  |     |          |      |      |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |             | Сумма Cm по всем источникам = 0.044565 долей ПДК             |     |          |      |      |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |             | Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с           |     |          |      |      |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                             |             | Дальнейший расчет нецелесообразен: Сумма Cm < 0.05 долей ПДК |     |          |      |      |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |

### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Темиртау.

Объект :0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 20.4 град.С)

Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

ПДКмр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Фоновая концентрация на постах (в мг/м3 / долях ПДК)

| Код загр. вещества   | Штиль U<=2м/с | Северное направление | Восточное направление | Южное направление | Западное направление |
|----------------------|---------------|----------------------|-----------------------|-------------------|----------------------|
| Пост N 001: X=0, Y=0 |               |                      |                       |                   |                      |
| 0330                 | 0.0225000     | 0.0168000            | 0.0327000             | 0.0179000         | 0.0171000            |
|                      | 0.0450000     | 0.0336000            | 0.0654000             | 0.0358000         | 0.0342000            |

Расчет по прямоугольнику 001 : 2500x2000 с шагом 500

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Темиртау.

Объект :0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56

Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

ПДКмр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= -634062, Y= -556384

размеры: длина(по X)= 2500, ширина(по Y)= 2000, шаг сетки= 500

Запрошен учет дифференцированного фона с постов для новых источников

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

| Расшифровка_обозначений                                         |              |  |  |
|-----------------------------------------------------------------|--------------|--|--|
| Qс - суммарная концентрация                                     | [доли ПДК]   |  |  |
| Сс - суммарная концентрация                                     | [мг/м.куб]   |  |  |
| Сф - фоновая концентрация                                       | [доли ПДК]   |  |  |
| Фоп- опасное направл. ветра                                     | [угл. град.] |  |  |
| Uоп- опасная скорость ветра                                     | [м/с]        |  |  |
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |              |  |  |
| -Если в строке Cmax<= 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются  |              |  |  |

Y=-555384 : Y-строка 1 Cmax= 0.066 долей ПДК (X= -635312.0; напр.ветра=128)

X=-635312 -634812-634312-633812-633312-632812:  
 Qс : 0.066: 0.066: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065:  
 Сс : 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033:  
 Сф : 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065:  
 Фоп: 128 : 134 : ВОС : ВОС : ВОС : ВОС :  
 Uоп:12.00 :11.29 : > 2 : > 2 : > 2 : > 2 :

Y=-555884 : Y-строка 2 Cmax= 0.067 долей ПДК (X= -634812.0; напр.ветра=124)

X=-635312 -634812-634312-633812-633312-632812:  
 Qс : 0.067: 0.067: 0.067: 0.065: 0.065: 0.065:  
 Сс : 0.033: 0.034: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033:  
 Сф : 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065:  
 Фоп: 113 : 124 : 134 : ВОС : ВОС : ВОС :  
 Uоп:12.00 : 7.96 : 2.04 : > 2 : > 2 : > 2 :

Y=-556384 : Y-строка 3 Cmax= 0.074 долей ПДК (X= -633812.0; напр.ветра=229)

X=-635312 -634812-634312-633812-633312-632812:  
 Qс : 0.067: 0.068: 0.071: 0.074: 0.065: 0.065:  
 Сс : 0.033: 0.034: 0.036: 0.037: 0.033: 0.033:  
 Сф : 0.065: 0.065: 0.065: 0.045: 0.065: 0.065:  
 Фоп: 94 : 96 : 105 : 229 : ВОС : ВОС :  
 Uоп:11.19 : 6.11 : 2.02 : 0.61 : > 2 : > 2 :

Y=-556884 : Y-строка 4 Cmax= 0.070 долей ПДК (X= -634312.0; напр.ветра= 45)

X=-635312 -634812-634312-633812-633312-632812:  
 Qс : 0.067: 0.068: 0.070: 0.065: 0.065: 0.065:  
 Сс : 0.033: 0.034: 0.035: 0.033: 0.033: 0.033:  
 Сф : 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065:  
 Фоп: 74 : 66 : 45 : ВОС : ВОС : ВОС :  
 Uоп:11.77 : 6.93 : 2.21 : > 2 : > 2 : > 2 :

Y=-557384 : Y-строка 5 Cmax= 0.067 долей ПДК (X= -634812.0; напр.ветра= 45)

X=-635312 -634812-634312-633812-633312-632812:  
 Qс : 0.067: 0.067: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065:  
 Сс : 0.033: 0.034: 0.033: 0.033: 0.033: 0.033:  
 Сф : 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065:  
 Фоп: 57 : 45 : 45 : ВОС : ВОС : ВОС :  
 Uоп:12.00 : 9.86 : 2.21 : > 2 : > 2 : > 2 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X=-633812.0 м, Y=-556384.0 м

|                                     |                      |
|-------------------------------------|----------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.07351 доли ПДК |
|                                     | 0.03675 мг/м3        |

Достигается при опасном направлении 229 град.  
 и скорости ветра 0.61 м/с  
 Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ |                         |     |           |              |         |                          |              |
|-------------------|-------------------------|-----|-----------|--------------|---------|--------------------------|--------------|
| Ном.              | Код                     | Тип | Выброс    | Вклад        | Вклад % | Сум. %                   | Коэф.влияния |
| ----              | <Об-П>-<Ис>             | --- | М-(Mq)-   | -C[доли ПДК] | -----   | -----                    | b=C/M        |
|                   | Фоновая концентрация Cf |     |           | 0.045000     | 61.2    | (Вклад источников 38.8%) |              |
| 1                 | 000301 6018             | П1  | 0.0267    | 0.028506     | 100.0   | 100.0                    | 1.0688499    |
|                   |                         |     | В сумме = | 0.073506     | 100.0   |                          |              |

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Темиртау.

Объект :0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56

Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

ПДКмр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

| Параметры_расчетного_прямоугольника_No 1 |                          |  |  |
|------------------------------------------|--------------------------|--|--|
| Координаты центра                        | X= -634062 м; Y= -556384 |  |  |
| Длина и ширина                           | L= 2500 м; B= 2000 м     |  |  |
| Шаг сетки (dX=dY)                        | D= 500 м                 |  |  |

Запрошен учет дифференцированного фона с постов для новых источников  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     |      |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| *-  | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |      |
| 1-  | 0.066 | 0.066 | 0.065 | 0.065 | 0.065 | 0.065 | - 1  |
| 2-  | 0.067 | 0.067 | 0.067 | 0.065 | 0.065 | 0.065 | - 2  |
| 3-С | 0.067 | 0.068 | 0.071 | 0.074 | 0.065 | 0.065 | С- 3 |
| 4-  | 0.067 | 0.068 | 0.070 | 0.065 | 0.065 | 0.065 | - 4  |
| 5-  | 0.067 | 0.067 | 0.065 | 0.065 | 0.065 | 0.065 | - 5  |
|     | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |      |
|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     |      |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
 Максимальная концентрация ----->  $C_m = 0.07351$  долей ПДК  
 $= 0.03675$  мг/м<sup>3</sup>  
 Достигается в точке с координатами:  $X_m = -633812.0$  м  
 ( X-столбец 4, Y-строка 3)  $Y_m = -556384.0$  м  
 При опасном направлении ветра : 229 град.  
 и "опасной" скорости ветра : 0.61 м/с

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Темиртау.

Объект :0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56

Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

ПДКмр для примеси 0330 = 0.5 мг/м<sup>3</sup>

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 4

Запрошен учет дифференцированного фона с постов для новых источников

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

#### Расшифровка обозначений

|                                            |  |
|--------------------------------------------|--|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]     |  |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]     |  |
| Cф - фоновая концентрация [ доли ПДК ]     |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град. ] |  |
| Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]        |  |

~~~~~  
 | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|  
 ~~~~~

y=-555524-555670-555524-555596:

-----:-----:-----:-----:

x=-635092-635159-635306-635308:

-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.067: 0.067: 0.067: 0.067:

Cc : 0.033: 0.033: 0.033: 0.033:

Cф : 0.065: 0.065: 0.065: 0.065:

Фоп: 129 : 123 : 125 : 123 :

Uоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :

-----:-----:-----:-----:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X=-635159.0 м, Y=-555670.0 м

|                                     |     |                           |
|-------------------------------------|-----|---------------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | CS= | 0.06674 доли ПДК          |
|                                     |     | 0.03337 мг/м <sup>3</sup> |

Достигается при опасном направлении 123 град.

и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице показано вкладчиков не более чем с 95% вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код         | Тип  | Выброс                  | Вклад    | Вклад в%                     | Сум. % | Кэф.влияния |
|------|-------------|------|-------------------------|----------|------------------------------|--------|-------------|
| ---- | <Об-П>-<Ис> | ---- | М.(Мг)-----C[доли ПДК]  | -----    | -----                        | -----  | b=C/М----   |
|      |             |      | Фоновая концентрация Cf | 0.065400 | 98.0 (Вклад источников 2.0%) |        |             |
| 1    | 000301 6018 | П1   | 0.0267                  | 0.001342 | 100.0                        | 100.0  | 0.050337158 |
|      |             |      | В сумме =               | 0.066742 | 100.0                        |        |             |

#### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Темиртау.

Объект :0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56

Примесь :0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)

ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м<sup>3</sup>

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код         | Тип  | H    | D    | W0  | V1  | T     | X1      | Y1      | X2    | Y2    | Alf  | F    | КР    | Ди   | Выброс    |
|-------------|------|------|------|-----|-----|-------|---------|---------|-------|-------|------|------|-------|------|-----------|
| <Об-П>-<Ис> | ---- | ---- | ---- | м/с | м/с | градС | -----   | -----   | ----- | ----- | ---- | ---- | ----  | ---- | г/с       |
| 000301 6007 | П1   | 10.0 |      |     |     | 0.0   | -633922 | -556482 | 180   | 10    | 45   | 1.0  | 1.000 | 0    | 0.0000163 |
| 000301 6016 | П1   | 10.0 |      |     |     | 0.0   | -633922 | -556482 | 180   | 10    | 45   | 1.0  | 1.000 | 0    | 0.0004000 |
| 000301 6018 | П1   | 10.0 |      |     |     | 0.0   | -633922 | -556482 | 180   | 10    | 45   | 1.0  | 1.000 | 0    | 0.1377800 |

#### 4. Расчетные параметры $C_m, U_m, X_m$

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Темиртау.

Объект :0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 20.4 град.С)

Примесь :0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)

ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м<sup>3</sup>

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по |

| всей площади, а $C_m$ - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным $M$ |             |          |     |                        |       |       |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------|-----|------------------------|-------|-------|-----|
| Источники                                                                                                     |             |          |     | Их расчетные параметры |       |       |     |
| Номер                                                                                                         | Код         | $M$      | Тип | $C_m$                  | $U_m$ | $X_m$ |     |
| -п/п-                                                                                                         | <об-п>-<ис> |          |     | -[доли ПДК]-           | [м/с] |       | [м] |
| 1                                                                                                             | 000301 6007 | 0.000016 | п1  | 0.000003               | 0.50  | 57.0  |     |
| 2                                                                                                             | 000301 6016 | 0.000400 | п1  | 0.000067               | 0.50  | 57.0  |     |
| 3                                                                                                             | 000301 6018 | 0.137780 | п1  | 0.023023               | 0.50  | 57.0  |     |
| Суммарный $M_q = 0.138196$ г/с                                                                                |             |          |     |                        |       |       |     |
| Сумма $C_m$ по всем источникам = 0.023092 долей ПДК                                                           |             |          |     |                        |       |       |     |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с                                                            |             |          |     |                        |       |       |     |
| Дальнейший расчет нецелесообразен: Сумма $C_m < 0.05$ долей ПДК                                               |             |          |     |                        |       |       |     |

## 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Темиртау.

Объект :0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 20.4 град.С)

Примесь :0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)

ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Фоновая концентрация на постах (в мг/м3 / долях ПДК)

| Код загр             | Штмл                 | Северное    | Восточное   | Южное       | Западное    |
|----------------------|----------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| вещества             | $U_{\text{к}}=2$ м/с | направление | направление | направление | направление |
| Пост N 001: X=0, Y=0 |                      |             |             |             |             |
| 0337                 | 3.8145000            | 3.1167000   | 4.3191000   | 3.0644000   | 3.3547000   |
|                      | 0.7629000            | 0.6233400   | 0.8638200   | 0.6128800   | 0.6709400   |

Расчет по прямоугольнику 001 : 2500x2000 с шагом 500

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра  $U_{\text{св}} = 0.5$  м/с

## 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Темиртау.

Объект :0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56

Примесь :0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)

ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра  $X = -634062$ ,  $Y = -556384$ 

размеры: длина(по X)= 2500, ширина(по Y)= 2000, шаг сетки= 500

Запрошен учет дифференцированного фона с постов для новых источников

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

| Расшифровка_обозначений                                                       |   |           |              |       |           |             |    |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------|---|-----------|--------------|-------|-----------|-------------|----|--|--|
| Qc                                                                            | - | суммарная | концентрация | [     | доли      | ПДК]        |    |  |  |
| Cc                                                                            | - | суммарная | концентрация | [     | мг/м.куб] |             |    |  |  |
| Cф                                                                            | - | фоновая   | концентрация | [     | доли      | ПДК]        |    |  |  |
| Фоп                                                                           | - | опасное   | направл.     | ветра | [         | угл. град.] |    |  |  |
| Uоп                                                                           | - | опасная   | скорость     | ветра | [         | м/с]        |    |  |  |
| Ви                                                                            | - | вклад     | ИСТОЧНИКА    | в     | Qc        | [доли ПДК]  |    |  |  |
| Ки                                                                            | - | код       | источника    | для   | верхней   | строки      | Ви |  |  |
| ~~~~~                                                                         |   |           |              |       |           |             |    |  |  |
| -Если в строке $C_{\text{max}} < 0.05$ ПДК, то Фоп, Uоп, Ви, Ки не печатаются |   |           |              |       |           |             |    |  |  |

y=-555384 : Y-строка 1  $C_{\text{max}} = 0.864$  долей ПДК ( $x = -635312.0$ ; напр.ветра=128)

x=-635312 -634812-634312-633812-633312-632812:

~~~~~

Qc : 0.864: 0.864: 0.864: 0.864: 0.864: 0.864:

Cc : 4.322: 4.321: 4.319: 4.319: 4.319: 4.319:

Cф : 0.864: 0.864: 0.864: 0.864: 0.864: 0.864:

Фоп: 128 : 134 : 134 : ВОС : ВОС : ВОС :

Uоп:12.00 :11.53 : 2.35 : &gt; 2 : &gt; 2 : &gt; 2 :

~~~~~

Ви : 0.001: : : : : :

Ки : 6018 : : : : : :

~~~~~

y=-555884 : Y-строка 2  $C_{\text{max}} = 0.865$  долей ПДК ( $x = -634812.0$ ; напр.ветра=124)

x=-635312 -634812-634312-633812-633312-632812:

~~~~~

Qc : 0.865: 0.865: 0.864: 0.864: 0.864: 0.864:

Cc : 4.323: 4.324: 4.322: 4.319: 4.319: 4.319:

Cф : 0.864: 0.864: 0.864: 0.864: 0.864: 0.864:

Фоп: 113 : 124 : 134 : ВОС : ВОС : ВОС :

Uоп:12.00 : 7.89 : 2.35 : &gt; 2 : &gt; 2 : &gt; 2 :

~~~~~

Ви : 0.001: 0.001: 0.001: : : :

Ки : 6018 : 6018 : 6018 : : : :

~~~~~

y=-556384 : Y-строка 3  $C_{\text{max}} = 0.867$  долей ПДК ( $x = -634312.0$ ; напр.ветра=105)

x=-635312 -634812-634312-633812-633312-632812:

~~~~~

Qc : 0.865: 0.865: 0.867: 0.864: 0.864: 0.864:

Cc : 4.323: 4.325: 4.334: 4.319: 4.319: 4.319:

Cф : 0.864: 0.864: 0.864: 0.864: 0.864: 0.864:

Фоп: 94 : 96 : 105 : ВОС : ВОС : ВОС :

~~~~~

```

Uоп:11.19 : 6.05 : 2.35 : > 2 : > 2 : > 2 :
: : : : : :
Ви : 0.001: 0.001: 0.003: : : :
Ки : 6018 : 6018 : 6018 : : : :

```

Y=-556884 : Y-строка 4 Cmax= 0.866 долей ПДК (X= -634312.0; напр.ветра= 45)

```

X=-635312 -634812-634312-633812-633312-632812:
: : : : : :
Qс : 0.865: 0.865: 0.866: 0.864: 0.864: 0.864:
Cс : 4.323: 4.325: 4.331: 4.319: 4.319: 4.319:
Cф : 0.864: 0.864: 0.864: 0.864: 0.864: 0.864:
Фоп: 74 : 66 : 45 : ВОС : ВОС : ВОС :
Uоп:11.65 : 6.93 : 2.35 : > 2 : > 2 : > 2 :
: : : : : :
Ви : 0.001: 0.001: 0.002: : : :
Ки : 6018 : 6018 : 6018 : : : :

```

Y=-557384 : Y-строка 5 Cmax= 0.865 долей ПДК (X= -634812.0; напр.ветра= 45)

```

X=-635312 -634812-634312-633812-633312-632812:
: : : : : :
Qс : 0.864: 0.865: 0.864: 0.864: 0.864: 0.864:
Cс : 4.322: 4.323: 4.319: 4.319: 4.319: 4.319:
Cф : 0.864: 0.864: 0.864: 0.864: 0.864: 0.864:
Фоп: 57 : 45 : 45 : ВОС : ВОС : ВОС :
Uоп:12.00 : 9.86 : 2.35 : > 2 : > 2 : > 2 :
: : : : : :
Ви : 0.001: 0.001: : : : :
Ки : 6018 : 6018 : : : : :

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X=-634312.0 м, Y=-556384.0 м

|                                     |                      |
|-------------------------------------|----------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | CS= 0.86673 доли ПДК |
|                                     | 4.33363 мг/м3        |

Достигается при опасном направлении 105 град.  
и скорости ветра 2.35 м/с  
Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ           |        |      |        |          |          |        |               |
|-----------------------------|--------|------|--------|----------|----------|--------|---------------|
| Ном.                        | Код    | Тип  | Выброс | Вклад    | Вклад в% | Сум. % | Коеф. влияния |
| 1                           | 000301 | 6018 | П1     | 0.1378   | 0.002897 | 99.7   | 0.021024788   |
| В сумме =                   |        |      |        | 0.866717 | 99.7     |        |               |
| Суммарный вклад остальных = |        |      |        | 0.000009 | 0.3      |        |               |

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город : 004 г. Темиртау.  
Объект : 0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.  
Вар.расч. : 1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56  
Примесь : 0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)  
ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника\_No 1

|                   |                          |
|-------------------|--------------------------|
| Координаты центра | X= -634062 м; Y= -556384 |
| Длина и ширина    | L= 2500 м; B= 2000 м     |
| Шаг сетки (dX=dY) | D= 500 м                 |

Запрошен учет дифференцированного фона с постов для новых источников  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     |     |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
| 1-  | 0.864 | 0.864 | 0.864 | 0.864 | 0.864 | 0.864 | - 1 |
| 2-  | 0.865 | 0.865 | 0.864 | 0.864 | 0.864 | 0.864 | - 2 |
| 3-С | 0.865 | 0.865 | 0.867 | 0.864 | 0.864 | 0.864 | - 3 |
| 4-  | 0.865 | 0.865 | 0.866 | 0.864 | 0.864 | 0.864 | - 4 |
| 5-  | 0.864 | 0.865 | 0.864 | 0.864 | 0.864 | 0.864 | - 5 |
|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     |     |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
Максимальная концентрация -----> См = 0.86673 долей ПДК  
= 4.33363 мг/м3  
Достигается в точке с координатами: Хм = -634312.0 м  
( X-столбец 3, Y-строка 3) Yм = -556384.0 м  
При опасном направлении ветра : 105 град.  
и "опасной" скорости ветра : 2.35 м/с

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город : 004 г. Темиртау.  
Объект : 0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.  
Вар.расч. : 1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56  
Примесь : 0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)  
ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 4

Запрошен учет дифференцированного фона с постов для новых источников

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

| Расшифровка_обозначений                  |  |
|------------------------------------------|--|
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]   |  |
| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]   |  |
| Сф - фоновая концентрация [доли ПДК]     |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |  |
| Uоп- опасная скорость ветра [м/с]        |  |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]     |  |
| Ки - код источника для верхней строки Ви |  |

```

y=-555524-555670-555524-555596:
-----:
x=-635092-635159-635306-635308:
-----:
Qс : 0.864: 0.865: 0.864: 0.864:
Сс : 4.322: 4.323: 4.322: 4.322:
Сф : 0.864: 0.864: 0.864: 0.864:
Фоп: 129 : 123 : 125 : 123 :
Uоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
: : : : :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X=-635159.0 м, Y=-555670.0 м

|                                     |     |                  |
|-------------------------------------|-----|------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | CS= | 0.86452 доли ПДК |
|                                     |     | 4.32258 мг/м3    |

Достигается при опасном направлении 123 град.  
и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ |                             |     |        |               |          |                         |              |       |  |
|-------------------|-----------------------------|-----|--------|---------------|----------|-------------------------|--------------|-------|--|
| Ном.              | Код                         | Тип | Выброс | Вклад         | Вклад в% | Сум. %                  | Коеф.влияния | b=C/M |  |
|                   | <Об-п>-<Ис>                 |     | M (Мг) | -C [доли ПДК] |          |                         |              |       |  |
|                   | Фоновая концентрация Сф     |     |        | 0.863820      | 99.9     | (Вклад источников 0.1%) |              |       |  |
| 1                 | 000301 6018                 | п1  | 0.1378 | 0.000694      | 99.7     | 99.7                    | 0.005033715  |       |  |
|                   | В сумме =                   |     |        | 0.864514      | 99.7     |                         |              |       |  |
|                   | Суммарный вклад остальных = |     |        | 0.000002      | 0.3      |                         |              |       |  |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Темиртау.

Объект :0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56

Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

ПДКмр для примеси 0616 = 0.2 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код         | Тип | H    | D | Wo  | V1   | T     | X1  | Y1      | X2      | Y2  | Alf | F  | КР  | Ди    | Выброс     |
|-------------|-----|------|---|-----|------|-------|-----|---------|---------|-----|-----|----|-----|-------|------------|
| <Об-п>-<Ис> |     | м    | м | м/с | м3/с | градС | м   | м       | м       | м   | гр. |    |     | м     | г/с        |
| 000301 6008 | п1  | 10.0 |   |     |      |       | 0.0 | -633922 | -556482 | 180 | 10  | 45 | 1.0 | 1.000 | 0.10000000 |
| 000301 6009 | п1  | 10.0 |   |     |      |       | 0.0 | -633922 | -556482 | 180 | 10  | 45 | 1.0 | 1.000 | 0.05000000 |
| 000301 6010 | п1  | 10.0 |   |     |      |       | 0.0 | -633922 | -556482 | 180 | 10  | 45 | 1.0 | 1.000 | 0.1194670  |

### 4. Расчетные параметры См,Um,Xм

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Темиртау.

Объект :0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 20.4 град.С)

Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

ПДКмр для примеси 0616 = 0.2 мг/м3

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а $C_m$ - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным $M$ |             |                    |     |                        |             |             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------|-----|------------------------|-------------|-------------|
| Источники                                                                                                                                                                        |             |                    |     | Их расчетные параметры |             |             |
| Номер                                                                                                                                                                            | Код         | $M$                | Тип | $C_m$                  | $U_m$       | $X_m$       |
| -п/п-                                                                                                                                                                            | <об-п>-<ис> |                    |     | - [доли ПДК] -         | -- [м/с] -- | --- [м] --- |
| 1                                                                                                                                                                                | 000301 6008 | 0.100000           | п1  | 0.417743               | 0.50        | 57.0        |
| 2                                                                                                                                                                                | 000301 6009 | 0.050000           | п1  | 0.208871               | 0.50        | 57.0        |
| 3                                                                                                                                                                                | 000301 6010 | 0.119467           | п1  | 0.499065               | 0.50        | 57.0        |
| Суммарный $M_q =$                                                                                                                                                                |             | 0.269467 г/с       |     |                        |             |             |
| Сумма $C_m$ по всем источникам =                                                                                                                                                 |             | 1.125679 долей ПДК |     |                        |             |             |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с                                                                                                                               |             |                    |     |                        |             |             |

### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Темиртау.

Объект :0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 20.4 град.С)

Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

ПДКмр для примеси 0616 = 0.2 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 2500x2000 с шагом 500

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с  
 Среднезвешенная опасная скорость ветра  $U_{св} = 0.5$  м/с

## 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Темиртау.  
 Объект :0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56  
 Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)  
 ПДКмр для примеси 0616 = 0.2 мг/м<sup>3</sup>

Расчет проводился на прямоугольнике 1  
 с параметрами: координаты центра X= -634062, Y= -556384  
 размеры: длина(по X)= 2500, ширина(по Y)= 2000, шаг сетки= 500  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

| Расшифровка_обозначений                                        |   |           |              |            |              |        |      |  |  |
|----------------------------------------------------------------|---|-----------|--------------|------------|--------------|--------|------|--|--|
| Qс                                                             | - | суммарная | концентрация | [доли      | ПДК]         |        |      |  |  |
| Сс                                                             | - | суммарная | концентрация | [мг/м.куб] |              |        |      |  |  |
| Фоп                                                            | - | опасное   | направл.     | ветра      | [угл. град.] |        |      |  |  |
| Uоп                                                            | - | опасная   | скорость     | ветра      | [м/с]        |        |      |  |  |
| Ви                                                             | - | вклад     | ИСТОЧНИКА    | в          | Qс           | [доли  | ПДК] |  |  |
| Ки                                                             | - | код       | источника    | для        | верхней      | строки | Ви   |  |  |
| -Если в строке Cmax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |   |           |              |            |              |        |      |  |  |

y=-555384 : Y-строка 1 Cmax= 0.048 долей ПДК (x= -633812.0; напр.ветра=186)

x=-635312 -634812-634312-633812-633312-632812:  
 -----  
 Qс : 0.028: 0.035: 0.043: 0.048: 0.043: 0.034:  
 Сс : 0.006: 0.007: 0.009: 0.010: 0.009: 0.007:

y=-555884 : Y-строка 2 Cmax= 0.101 долей ПДК (x= -633812.0; напр.ветра=190)

x=-635312 -634812-634312-633812-633312-632812:  
 -----  
 Qс : 0.033: 0.047: 0.073: 0.101: 0.068: 0.043:  
 Сс : 0.007: 0.009: 0.015: 0.020: 0.014: 0.009:  
 Фоп: 113 : 124 : 147 : 190 : 226 : 242 :  
 Uоп:12.00 : 7.96 : 2.15 : 1.68 : 5.60 : 9.82 :  
 : : : : : :  
 Ви : 0.015: 0.021: 0.032: 0.045: 0.030: 0.019:  
 Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :  
 Ви : 0.012: 0.017: 0.027: 0.037: 0.025: 0.016:  
 Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :  
 Ви : 0.006: 0.009: 0.014: 0.019: 0.013: 0.008:  
 Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :

y=-556384 : Y-строка 3 Cmax= 0.720 долей ПДК (x= -633812.0; напр.ветра=229)

x=-635312 -634812-634312-633812-633312-632812:  
 -----  
 Qс : 0.037: 0.058: 0.183: 0.720: 0.098: 0.047:  
 Сс : 0.007: 0.012: 0.037: 0.144: 0.020: 0.009:  
 Фоп: 94 : 96 : 105 : 229 : 261 : 265 :  
 Uоп:11.19 : 6.11 : 0.85 : 0.61 : 1.79 : 8.36 :  
 : : : : : :  
 Ви : 0.016: 0.026: 0.081: 0.319: 0.043: 0.021:  
 Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :  
 Ви : 0.014: 0.022: 0.068: 0.267: 0.036: 0.018:  
 Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :  
 Ви : 0.007: 0.011: 0.034: 0.134: 0.018: 0.009:  
 Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :

y=-556884 : Y-строка 4 Cmax= 0.173 долей ПДК (x= -633812.0; напр.ветра=344)

x=-635312 -634812-634312-633812-633312-632812:  
 -----  
 Qс : 0.036: 0.057: 0.121: 0.173: 0.071: 0.043:  
 Сс : 0.007: 0.011: 0.024: 0.035: 0.014: 0.009:  
 Фоп: 74 : 66 : 44 : 344 : 304 : 290 :  
 Uоп:11.77 : 6.90 : 1.77 : 0.87 : 2.41 : 9.04 :  
 : : : : : :  
 Ви : 0.016: 0.025: 0.054: 0.077: 0.031: 0.019:  
 Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :  
 Ви : 0.013: 0.021: 0.045: 0.064: 0.026: 0.016:  
 Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :  
 Ви : 0.007: 0.011: 0.022: 0.032: 0.013: 0.008:  
 Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :

y=-557384 : Y-строка 5 Cmax= 0.057 долей ПДК (x= -633812.0; напр.ветра=353)

x=-635312 -634812-634312-633812-633312-632812:  
 -----  
 Qс : 0.031: 0.043: 0.056: 0.057: 0.046: 0.035:  
 Сс : 0.006: 0.009: 0.011: 0.011: 0.009: 0.007:  
 Фоп: 57 : 45 : 23 : 353 : 326 : 309 :  
 Uоп:12.00 : 9.88 : 6.99 : 6.24 : 8.13 : 11.53 :  
 : : : : : :  
 Ви : 0.014: 0.019: 0.025: 0.025: 0.020: 0.016:  
 Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :  
 Ви : 0.012: 0.016: 0.021: 0.021: 0.017: 0.013:  
 Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :  
 Ви : 0.006: 0.008: 0.010: 0.011: 0.008: 0.007:  
 Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X=-633812.0 м, Y=-556384.0 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 0.72005 доли ПДК  
0.14401 мг/м3

Достигается при опасном направлении 229 град.  
и скорости ветра 0.61 м/с  
Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ |             |     |           |          |           |        |               |           |  |
|-------------------|-------------|-----|-----------|----------|-----------|--------|---------------|-----------|--|
| Ном.              | Код         | Тип | Выброс    | Вклад    | Вклад в % | Сум. % | Коэф. влияния | b=C/M     |  |
|                   |             |     | M (Mg)    | доли ПДК |           |        |               |           |  |
| 1                 | 000301 6010 | П1  | 0.1195    | 0.319231 | 44.3      | 44.3   |               | 2.6721249 |  |
| 2                 | 000301 6008 | П1  | 0.1000    | 0.267213 | 37.1      | 81.4   |               | 2.6721253 |  |
| 3                 | 000301 6009 | П1  | 0.0500    | 0.133606 | 18.6      | 100.0  |               | 2.6721253 |  |
|                   |             |     | В сумме = | 0.720050 | 100.0     |        |               |           |  |

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город : 004 г. Темиртау.

Объект : 0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.

Вар.расч. : 1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56

Примесь : 0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

ПДКмр для примеси 0616 = 0.2 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1  
Координаты центра : X= -634062 м; Y= -556384  
Длина и ширина : L= 2500 м; B= 2000 м  
Шаг сетки (dX=dY) : D= 500 м

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     |      |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| *-- | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  |      |
| 1-  | 0.028 | 0.035 | 0.043 | 0.048 | 0.043 | 0.034 | - 1  |
| 2-  | 0.033 | 0.047 | 0.073 | 0.101 | 0.068 | 0.043 | - 2  |
| 3-С | 0.037 | 0.058 | 0.183 | 0.720 | 0.098 | 0.047 | С- 3 |
| 4-  | 0.036 | 0.057 | 0.121 | 0.173 | 0.071 | 0.043 | - 4  |
| 5-  | 0.031 | 0.043 | 0.056 | 0.057 | 0.046 | 0.035 | - 5  |
|     | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  |      |
|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     |      |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См =0.72005 долей ПДК  
=0.14401 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Хм =-633812.0 м

( X-столбец 4, Y-строка 3) Ум =-556384.0 м

При опасном направлении ветра : 229 град.

и "опасной" скорости ветра : 0.61 м/с

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город : 004 г. Темиртау.

Объект : 0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.

Вар.расч. : 1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56

Примесь : 0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

ПДКмр для примеси 0616 = 0.2 мг/м3

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 4

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

| Расшифровка обозначений |   |                                     |   |            |   |  |  |  |  |
|-------------------------|---|-------------------------------------|---|------------|---|--|--|--|--|
| Qс                      | - | суммарная концентрация              | [ | доли ПДК   | ] |  |  |  |  |
| Сс                      | - | суммарная концентрация              | [ | мг/м.куб   | ] |  |  |  |  |
| Фоп                     | - | опасное направл. ветра              | [ | угл. град. | ] |  |  |  |  |
| Uоп                     | - | опасная скорость ветра              | [ | м/с        | ] |  |  |  |  |
| Ви                      | - | вклад ИСТОЧНИКА в Qс                | [ | доли ПДК   | ] |  |  |  |  |
| Ки                      | - | код источника для верхней строки Ви |   |            |   |  |  |  |  |

y=-555524-555670-555524-555596:  
-----:  
x=-635092-635159-635306-635308:  
-----:  
Qс : 0.033: 0.034: 0.030: 0.030:  
Сс : 0.007: 0.007: 0.006: 0.006:  
-----:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X=-635159.0 м, Y=-555670.0 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 0.03391 доли ПДК  
0.00678 мг/м3

Достигается при опасном направлении 123 град.  
и скорости ветра 12.00 м/с  
Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

| ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ |             |      |           |               |         |        |               |
|-------------------|-------------|------|-----------|---------------|---------|--------|---------------|
| Ном.              | Код         | Тип  | Выброс    | Вклад         | Вклад % | Сум. % | Коеф. влияния |
| ----              | <Об-п>-<ис> | ---- | М (Мг)    | -С [доли ПДК] | -----   | -----  | b=C/M         |
| 1                 | 000301 6010 | П1   | 0.1195    | 0.015034      | 44.3    | 44.3   | 0.125842869   |
| 2                 | 000301 6008 | П1   | 0.1000    | 0.012584      | 37.1    | 81.4   | 0.125842899   |
| 3                 | 000301 6009 | П1   | 0.0500    | 0.006292      | 18.6    | 100.0  | 0.125842899   |
|                   |             |      | В сумме = | 0.033911      | 100.0   |        |               |

## 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА V2.5. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Темиртау.

Объект :0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56

Примесь :0703 - Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)

ПДКмр для примеси 0703 = 0.00001 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Коеффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коеффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код         | Тип  | Н    | D    | Wo  | V1   | T     | X1      | Y1      | X2   | Y2   | Alf | F    | КР    | Ди   | Выброс    |
|-------------|------|------|------|-----|------|-------|---------|---------|------|------|-----|------|-------|------|-----------|
| <Об-п>-<ис> | ---- | ---- | ---- | м/с | м3/с | градС | ----    | ----    | ---- | ---- | гр. | ---- | ----  | ---- | г/с       |
| 000301 6018 | П1   | 10.0 |      |     |      | 0.0   | -633922 | -556482 | 180  | 10   | 45  | 3.0  | 1.000 | 0    | 0.0000003 |

## 4. Расчетные параметры См,Um,Xm

ПК ЭРА V2.5. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Темиртау.

Объект :0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 20.4 град.С)

Примесь :0703 - Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)

ПДКмр для примеси 0703 = 0.00001 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

|                                                                                                                                                                                  |             |            |      |      |                        |       |       |     |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------|------|------|------------------------|-------|-------|-----|--|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а $C_m$ - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным $M$ |             |            |      |      |                        |       |       |     |  |
| Источники                                                                                                                                                                        |             |            |      |      | Их расчетные параметры |       |       |     |  |
| Номер                                                                                                                                                                            | Код         | $M$        | Тип  |      | $C_m$                  | $U_m$ | $X_m$ |     |  |
| п/п                                                                                                                                                                              | <об-п>-<ис> | -----      | ---- | ---- | [доли ПДК]             | ----  | ----  | [м] |  |
| 1                                                                                                                                                                                | 000301 6018 | 0.00000030 | п1   |      | 0.075194               | 0.50  | 28.5  |     |  |
| Суммарный $M_q = 0.00000030$ г/с                                                                                                                                                 |             |            |      |      |                        |       |       |     |  |
| Сумма $C_m$ по всем источникам =                                                                                                                                                 |             |            |      |      | 0.075194 долей ПДК     |       |       |     |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра =                                                                                                                                        |             |            |      |      | 0.50 м/с               |       |       |     |  |

## 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА V2.5. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Темиртау.

Объект :0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 20.4 град.С)

Примесь :0703 - Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)

ПДКмр для примеси 0703 = 0.00001 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 2500x2000 с шагом 500

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Umр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

## 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА V2.5. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Темиртау.

Объект :0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56

Примесь :0703 - Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)

ПДКмр для примеси 0703 = 0.00001 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= -634062, Y= -556384

размеры: длина(по X)= 2500, ширина(по Y)= 2000, шаг сетки= 500

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Umр) м/с

| Расшифровка_обозначений                                         |   |                        |   |            |
|-----------------------------------------------------------------|---|------------------------|---|------------|
| Qc                                                              | - | суммарная концентрация | [ | доли ПДК   |
| Cc                                                              | - | суммарная концентрация | [ | мг/м.куб   |
| Фоп                                                             | - | опасное направл. ветра | [ | угл. град. |
| Uоп                                                             | - | опасная скорость ветра | [ | м/с        |
| -----                                                           |   |                        |   |            |
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |   |                        |   |            |
| -Если в строке Cmax< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются   |   |                        |   |            |

y=-555384 : Y-строка 1 Cmax= 0.001 долей ПДК (X= -633812.0; напр.ветра=186)

x=-635312 -634812-634312-633812-633312-632812:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y=-555884 : Y-строка 2 Cmax= 0.003 долей ПДК (X= -633812.0; напр.ветра=190)

x=-635312 -634812-634312-633812-633312-632812:

Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.002: 0.001:

Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y=-556384 : Y-строка 3 Cmax= 0.025 долей ПДК (x= -633812.0; напр.ветра=230)

x=-635312 -634812-634312-633812-633312-632812:

Qс : 0.001: 0.002: 0.004: 0.025: 0.003: 0.001:

Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y=-556884 : Y-строка 4 Cmax= 0.003 долей ПДК (x= -633812.0; напр.ветра=344)

x=-635312 -634812-634312-633812-633312-632812:

Qс : 0.001: 0.002: 0.003: 0.003: 0.002: 0.001:

Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y=-557384 : Y-строка 5 Cmax= 0.002 долей ПДК (x= -633812.0; напр.ветра=353)

x=-635312 -634812-634312-633812-633312-632812:

Qс : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:

Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X=-633812.0 м, Y=-556384.0 м

|                                     |                      |
|-------------------------------------|----------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Сs= 0.02468 доли ПДК |
|                                     | 2.4676E-7 мг/м3      |

Достигается при опасном направлении 230 град.  
и скорости ветра 0.73 м/с  
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ |             |     |            |          |          |        |               |
|-------------------|-------------|-----|------------|----------|----------|--------|---------------|
| Ном.              | Код         | Тип | Выброс     | Вклад    | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |
| 1                 | 000301 6018 | П1  | 0.00000030 | 0.024676 | 100.0    | 100.0  | 82251.72      |
|                   |             |     | В сумме =  | 0.024676 | 100.0    |        |               |

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Темиртау.

Объект :0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56

Примесь :0703 - Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)

ПДКмр для примеси 0703 = 0.00001 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

| Параметры расчетного прямоугольника_No 1 |               |            |  |
|------------------------------------------|---------------|------------|--|
| Координаты центра                        | X= -634062 м; | Y= -556384 |  |
| Длина и ширина                           | L= 2500 м;    | B= 2000 м  |  |
| Шаг сетки (dX=dY)                        | D= 500 м      |            |  |

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

| 1                                             | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|-----------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| *-- ----- ----- ----- ----- -----             |   |   |   |   |   |
| 1-  0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001   - 1 |   |   |   |   |   |
| 2-  0.001 0.001 0.002 0.003 0.002 0.001   - 2 |   |   |   |   |   |
| 3-С 0.001 0.002 0.004 0.025 0.003 0.001   - 3 |   |   |   |   |   |
| 4-  0.001 0.002 0.003 0.003 0.002 0.001   - 4 |   |   |   |   |   |
| 5-  0.001 0.001 0.002 0.002 0.001 0.001   - 5 |   |   |   |   |   |
| -- ----- ----- ----- ----- -----              |   |   |   |   |   |
| 1                                             | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См =0.02468 долей ПДК  
=0.00000 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Хм =-633812.0 м  
( X-столбец 4, Y-строка 3) Ум =-556384.0 м

При опасном направлении ветра : 230 град.

и "опасной" скорости ветра : 0.73 м/с

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Темиртау.

Объект :0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56

Примесь :0703 - Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)

ПДКмр для примеси 0703 = 0.00001 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 4

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

| Расшифровка обозначений     |              |
|-----------------------------|--------------|
| Qс - суммарная концентрация | [доли ПДК]   |
| Сс - суммарная концентрация | [мг/м.куб]   |
| Фоп- опасное направл. ветра | [угл. град.] |

| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |  
 |-----|  
 | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|  
 |-----|

y=-555524-555670-555524-555596:  
 -----:  
 x=-635092-635159-635306-635308:  
 -----:  
 Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 -----

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X=-635159.0 м, Y=-555670.0 м

|                                     |                                         |
|-------------------------------------|-----------------------------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | CS= 0.00085 доли ПДК<br>8.4881E-9 мг/м3 |
|-------------------------------------|-----------------------------------------|

Достигается при опасном направлении 123 град.  
 и скорости ветра 12.00 м/с  
 Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

| ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ |             |     |            |          |          |        |              |
|-------------------|-------------|-----|------------|----------|----------|--------|--------------|
| Ном.              | Код         | Тип | Выброс     | Вклад    | Вклад в% | Сум. % | Коеф.влияния |
| 1                 | 000301 6018 | П1  | 0.00000030 | 0.000849 | 100.0    | 100.0  | 2829.37      |
|                   |             |     | В сумме =  | 0.000849 | 100.0    |        |              |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Темиртау.  
 Объект :0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56  
 Примесь :0827 - Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)  
 ПДКмр для примеси 0827 = 0.1 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код            | Тип  | Н    | D    | Wo   | V1   | T    | X1      | Y1      | X2   | Y2   | Alf  | F    | КР    | Ди   | Выброс    |
|----------------|------|------|------|------|------|------|---------|---------|------|------|------|------|-------|------|-----------|
| <Об-П>-<Ис>    | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ----    | ----    | ---- | ---- | ---- | ---- | ----  | ---- | ----      |
| 000301 6007 П1 |      | 10.0 |      |      |      | 0.0  | -633922 | -556482 | 180  | 10   | 45   | 1.0  | 1.000 | 0    | 0.0000070 |

### 4. Расчетные параметры См,Um,Xm

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Темиртау.  
 Объект :0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 20.4 град.С)  
 Примесь :0827 - Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)  
 ПДКмр для примеси 0827 = 0.1 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М |             |            |      |              |         |       |      |                        |             |            |      |              |         |       |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------|------|--------------|---------|-------|------|------------------------|-------------|------------|------|--------------|---------|-------|------|
| Источники                                                                                                                                                                   |             |            |      |              |         |       |      | Их расчетные параметры |             |            |      |              |         |       |      |
| Номер                                                                                                                                                                       | Код         | М          | Тип  | См           | Um      | Xm    |      | Номер                  | Код         | М          | Тип  | См           | Um      | Xm    |      |
| п/п                                                                                                                                                                         | <об-п>-<ис> | -----      | ---- | - [доли ПДК] | - [м/с] | - [м] | ---- | п/п                    | <об-п>-<ис> | -----      | ---- | - [доли ПДК] | - [м/с] | - [м] | ---- |
| 1                                                                                                                                                                           | 000301 6007 | 0.00000700 | П1   | 0.000058     | 0.50    | 57.0  |      | 1                      | 000301 6007 | 0.00000700 | П1   | 0.000058     | 0.50    | 57.0  |      |
| Суммарный Мq = 0.00000700 г/с                                                                                                                                               |             |            |      |              |         |       |      |                        |             |            |      |              |         |       |      |
| Сумма См по всем источникам = 0.000058 долей ПДК                                                                                                                            |             |            |      |              |         |       |      |                        |             |            |      |              |         |       |      |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с                                                                                                                          |             |            |      |              |         |       |      |                        |             |            |      |              |         |       |      |
| Дальнейший расчет нецелесообразен: Сумма См < 0.05 долей ПДК                                                                                                                |             |            |      |              |         |       |      |                        |             |            |      |              |         |       |      |

### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Темиртау.  
 Объект :0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 20.4 град.С)  
 Примесь :0827 - Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)  
 ПДКмр для примеси 0827 = 0.1 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 2500x2000 с шагом 500  
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Темиртау.  
 Объект :0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56  
 Примесь :0827 - Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)  
 ПДКмр для примеси 0827 = 0.1 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Темиртау.  
 Объект :0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56  
 Примесь :0827 - Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)  
 ПДКмр для примеси 0827 = 0.1 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Расчет не проводился:  $C_m < 0.05$  долей ПДК

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА V2.5. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Темиртау.  
 Объект :0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56  
 Примесь :0827 - Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)  
 ПДКмр для примеси 0827 = 0.1 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Расчет не проводился:  $C_m < 0.05$  долей ПДК

#### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА V2.5. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Темиртау.  
 Объект :0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56  
 Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)  
 ПДКмр для примеси 1325 = 0.05 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код         | Тип | H    | D | Wo  | V1   | T     | X1      | Y1      | X2  | Y2 | Alf | F   | КР    | Ди | Выброс    |
|-------------|-----|------|---|-----|------|-------|---------|---------|-----|----|-----|-----|-------|----|-----------|
| <Об-п><Ис>  |     | м    | м | м/с | м3/с | градС | м       | м       | м   | м  | гр. |     |       |    | г/с       |
| 000301 6018 | П1  | 10.0 |   |     |      | 0.0   | -633922 | -556482 | 180 | 10 | 45  | 1.0 | 1.000 | 0  | 0.0026700 |

#### 4. Расчетные параметры $C_m, U_m, X_m$

ПК ЭРА V2.5. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Темиртау.  
 Объект :0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 20.4 град.С)  
 Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)  
 ПДКмр для примеси 1325 = 0.05 мг/м3

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а $C_m$ - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным M |             |          |     |              |         |       |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------|-----|--------------|---------|-------|--|------------------------|--|--|--|--|--|--|--|
| Источники                                                                                                                                                                      |             |          |     |              |         |       |  | Их расчетные параметры |  |  |  |  |  |  |  |
| Номер                                                                                                                                                                          | Код         | M        | Тип | $C_m$        | $U_m$   | $X_m$ |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| -п/п-                                                                                                                                                                          | <об-п><ис>  |          |     | -[доли ПДК]- | -[м/с]- | -[м]- |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| 1                                                                                                                                                                              | 000301 6018 | 0.002670 | П1  | 0.044615     | 0.50    | 57.0  |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| Суммарный $M_q = 0.002670$ г/с                                                                                                                                                 |             |          |     |              |         |       |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| Сумма $C_m$ по всем источникам = 0.044615 долей ПДК                                                                                                                            |             |          |     |              |         |       |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с                                                                                                                             |             |          |     |              |         |       |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| Дальнейший расчет нецелесообразен: Сумма $C_m < 0.05$ долей ПДК                                                                                                                |             |          |     |              |         |       |  |                        |  |  |  |  |  |  |  |

#### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА V2.5. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Темиртау.  
 Объект :0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 20.4 град.С)  
 Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)  
 ПДКмр для примеси 1325 = 0.05 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 2500x2000 с шагом 500

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0( $U_{мр}$ ) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра  $U_{св} = 0.5$  м/с

#### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА V2.5. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Темиртау.  
 Объект :0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56  
 Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)  
 ПДКмр для примеси 1325 = 0.05 мг/м3

Расчет не проводился:  $C_m < 0.05$  долей ПДК

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА V2.5. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Темиртау.  
 Объект :0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56  
 Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)  
 ПДКмр для примеси 1325 = 0.05 мг/м3

Расчет не проводился:  $C_m < 0.05$  долей ПДК

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА V2.5. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Темиртау.  
 Объект :0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56

Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)  
ПДКмр для примеси 1325 = 0.05 мг/м3

Расчет не проводился:  $C_m < 0.05$  долей ПДК

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Темиртау.  
Объект :0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56  
Примесь :2752 - Уайт-спирит (1294\*)  
ПДКмр для примеси 2752 = 1.0 мг/м3 (ОБУВ)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код         | Тип | H    | D | Wo | V1 | T     | X1      | Y1      | X2  | Y2 | Alf | F   | КР    | Ди | Выброс    |
|-------------|-----|------|---|----|----|-------|---------|---------|-----|----|-----|-----|-------|----|-----------|
| <Об-П>-<Ис> | ~   | ~    | ~ | ~  | ~  | градС | ~       | ~       | ~   | ~  | гр. | ~   | ~     | ~  | г/с       |
| 000301 6009 | П1  | 10.0 |   |    |    | 0.0   | -633922 | -556482 | 180 | 10 | 45  | 1.0 | 1.000 | 0  | 0.0500000 |
| 000301 6010 | П1  | 10.0 |   |    |    | 0.0   | -633922 | -556482 | 180 | 10 | 45  | 1.0 | 1.000 | 0  | 0.0049780 |
| 000301 6011 | П1  | 10.0 |   |    |    | 0.0   | -633922 | -556482 | 180 | 10 | 45  | 1.0 | 1.000 | 0  | 0.1111110 |

### 4. Расчетные параметры $C_m, U_m, X_m$

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Темиртау.  
Объект :0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56  
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 20.4 град.С)  
Примесь :2752 - Уайт-спирит (1294\*)  
ПДКмр для примеси 2752 = 1.0 мг/м3 (ОБУВ)

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а $C_m$ - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным M |             |           |      |                        |           |         |  |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------|------|------------------------|-----------|---------|--|--|--|
| Источники                                                                                                                                                                      |             |           |      | Их расчетные параметры |           |         |  |  |  |
| Номер                                                                                                                                                                          | Код         | M         | Тип  | $C_m$                  | $U_m$     | $X_m$   |  |  |  |
| -п/п-                                                                                                                                                                          | <об-п>-<ис> | -----     | ---- | - [доли ПДК] -         | - [м/с] - | - [м] - |  |  |  |
| 1                                                                                                                                                                              | 000301 6009 | 0.0500000 | П1   | 0.041774               | 0.50      | 57.0    |  |  |  |
| 2                                                                                                                                                                              | 000301 6010 | 0.004978  | П1   | 0.004159               | 0.50      | 57.0    |  |  |  |
| 3                                                                                                                                                                              | 000301 6011 | 0.111111  | П1   | 0.092832               | 0.50      | 57.0    |  |  |  |
| Суммарный $M_q = 0.166089$ г/с                                                                                                                                                 |             |           |      |                        |           |         |  |  |  |
| Сумма $C_m$ по всем источникам = 0.138765 долей ПДК                                                                                                                            |             |           |      |                        |           |         |  |  |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с                                                                                                                             |             |           |      |                        |           |         |  |  |  |

### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Темиртау.  
Объект :0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56  
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 20.4 град.С)  
Примесь :2752 - Уайт-спирит (1294\*)  
ПДКмр для примеси 2752 = 1.0 мг/м3 (ОБУВ)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 2500x2000 с шагом 500  
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с  
Средневзвешенная опасная скорость ветра  $U_{св} = 0.5$  м/с

### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Темиртау.  
Объект :0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56  
Примесь :2752 - Уайт-спирит (1294\*)  
ПДКмр для примеси 2752 = 1.0 мг/м3 (ОБУВ)

Расчет проводился на прямоугольнике 1  
с параметрами: координаты центра  $X = -634062$ ,  $Y = -556384$   
размеры: длина(по X) = 2500, ширина(по Y) = 2000, шаг сетки = 500  
Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

| Расшифровка_обозначений                                                |   |                                  |    |            |   |  |  |  |  |
|------------------------------------------------------------------------|---|----------------------------------|----|------------|---|--|--|--|--|
| Qс                                                                     | - | суммарная концентрация           | [  | доли ПДК   | ] |  |  |  |  |
| Cс                                                                     | - | суммарная концентрация           | [  | мг/м.куб   | ] |  |  |  |  |
| Фоп                                                                    | - | опасное направл. ветра           | [  | угл. град. | ] |  |  |  |  |
| Uоп                                                                    | - | опасная скорость ветра           | [  | м/с        | ] |  |  |  |  |
| Ви                                                                     | - | вклад ИСТОЧНИКА в Qс             | [  | доли ПДК   | ] |  |  |  |  |
| Ки                                                                     | - | код источника для верхней строки | Ви |            |   |  |  |  |  |
| -Если в строке $C_{max} < 0.05$ ПДК, то Фоп, Uоп, Ви, Ки не печатаются |   |                                  |    |            |   |  |  |  |  |

Y=-555384 : Y-строка 1  $C_{max} = 0.006$  долей ПДК ( $X = -633812.0$ ; напр.ветра=186)

X=-635312 -634812-634312-633812-633312-632812:

Qc : 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.005: 0.004:  
Cc : 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.005: 0.004:

Y=-555884 : Y-строка 2  $C_{max} = 0.012$  долей ПДК ( $X = -633812.0$ ; напр.ветра=190)

X=-635312 -634812-634312-633812-633312-632812:

```

-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.004: 0.006: 0.009: 0.012: 0.008: 0.005:
Cc : 0.004: 0.006: 0.009: 0.012: 0.008: 0.005:
-----:-----:-----:-----:-----:

```

Y=-556384 : Y-строка 3 Cmax= 0.089 долей ПДК (X= -633812.0; напр.ветра=229)

```

-----:-----:-----:-----:-----:
X=-635312 -634812-634312-633812-633312-632812:
-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.005: 0.007: 0.023: 0.089: 0.012: 0.006:
Cc : 0.005: 0.007: 0.023: 0.089: 0.012: 0.006:
Фоп: 94 : 96 : 105 : 229 : 261 : 265 :
Uоп:11.19 : 6.11 : 0.85 : 0.61 : 1.79 : 8.36 :
-----:-----:-----:-----:-----:
Ви : 0.003: 0.005: 0.015: 0.059: 0.008: 0.004:
Ки : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :
Ви : 0.001: 0.002: 0.007: 0.027: 0.004: 0.002:
Ки : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
Ви : : : 0.001: 0.003: : :
Ки : : : 6010 : 6010 : : :
-----:-----:-----:-----:-----:

```

Y=-556884 : Y-строка 4 Cmax= 0.021 долей ПДК (X= -633812.0; напр.ветра=344)

```

-----:-----:-----:-----:-----:
X=-635312 -634812-634312-633812-633312-632812:
-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.004: 0.007: 0.015: 0.021: 0.009: 0.005:
Cc : 0.004: 0.007: 0.015: 0.021: 0.009: 0.005:
-----:-----:-----:-----:-----:

```

Y=-557384 : Y-строка 5 Cmax= 0.007 долей ПДК (X= -633812.0; напр.ветра=353)

```

-----:-----:-----:-----:-----:
X=-635312 -634812-634312-633812-633312-632812:
-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.004: 0.005: 0.007: 0.007: 0.006: 0.004:
Cc : 0.004: 0.005: 0.007: 0.007: 0.006: 0.004:
-----:-----:-----:-----:-----:

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X=-633812.0 м, Y=-556384.0 м

|                                     |                       |
|-------------------------------------|-----------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.08876 долей ПДК |
|                                     | 0.08876 мг/м3         |

Достигается при опасном направлении 229 град.  
и скорости ветра 0.61 м/с  
Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ |             |     |                             |              |           |        |               |
|-------------------|-------------|-----|-----------------------------|--------------|-----------|--------|---------------|
| Ном.              | Код         | Тип | Выброс                      | Вклад        | Вклад в % | Сум. % | Коеф. влияния |
| ----              | <Об-П>-<И>  |     | М (Mq)                      | С [доли ПДК] | -----     | -----  | b=C/M         |
| 1                 | 000301 6011 | П1  | 0.1111                      | 0.059380     | 66.9      | 66.9   | 0.534424901   |
| 2                 | 000301 6009 | П1  | 0.0500                      | 0.026721     | 30.1      | 97.0   | 0.534425080   |
|                   |             |     | В сумме =                   |              | 0.086102  | 97.0   |               |
|                   |             |     | Суммарный вклад остальных = |              | 0.002660  | 3.0    |               |

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город : 004 г. Темиртау.  
Объект : 0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.  
Вар.расч. : 1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56  
Примесь : 2752 - Уайт-спирит (1294\*)  
ПДКмр для примеси 2752 = 1.0 мг/м3 (ОБУВ)

| Параметры расчетного прямоугольника No 1 |                          |
|------------------------------------------|--------------------------|
| Координаты центра                        | X= -634062 м; Y= -556384 |
| Длина и ширина                           | L= 2500 м; B= 2000 м     |
| Шаг сетки (dX=dY)                        | D= 500 м                 |

Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (Uмр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

```

-----:-----:-----:-----:-----:
* 1 2 3 4 5 6
1-| 0.003 0.004 0.005 0.006 0.005 0.004 | - 1
2-| 0.004 0.006 0.009 0.012 0.008 0.005 | - 2
3-| 0.005 0.007 0.023 0.089 0.012 0.006 | - 3
4-| 0.004 0.007 0.015 0.021 0.009 0.005 | - 4
5-| 0.004 0.005 0.007 0.007 0.006 0.004 | - 5
-----:-----:-----:-----:-----:
1 2 3 4 5 6

```

В целом по расчетному прямоугольнику:  
Максимальная концентрация -----> Cm=0.08876 долей ПДК  
=0.08876 мг/м3  
Достигается в точке с координатами: Xm=-633812.0 м  
( X-столбец 4, Y-строка 3) Ym=-556384.0 м  
При опасном направлении ветра : 229 град.  
и "опасной" скорости ветра : 0.61 м/с

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город : 004 г. Темиртау.  
Объект : 0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.  
Вар.расч. : 1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56

Примесь :2752 - Уайт-спирит (1294\*)  
ПДКмр для примеси 2752 = 1.0 мг/м3 (ОБУВ)

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
Всего просчитано точек: 4  
Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

| Расшифровка_обозначений                  |  |
|------------------------------------------|--|
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]   |  |
| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]   |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |  |
| Uоп- опасная скорость ветра [м/с]        |  |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]     |  |
| Ки - код источника для верхней строки Ви |  |

y=-555524-555670-555524-555596:  
-----:-----:-----:-----:  
x=-635092-635159-635306-635308:  
-----:-----:-----:-----:  
Qс : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:  
Сс : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:  
-----:-----:-----:-----:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X=-635159.0 м, Y=-555670.0 м

|                                     |                      |
|-------------------------------------|----------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | CS= 0.00418 доли ПДК |
|                                     | 0.00418 мг/м3        |

Достигается при опасном направлении 123 град.  
и скорости ветра 12.00 м/с  
Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ |             |     |                             |          |         |        |               |
|-------------------|-------------|-----|-----------------------------|----------|---------|--------|---------------|
| Ном.              | Код         | Тип | Выброс                      | Вклад    | Вклад % | Сум. % | Коэф. влияния |
| 1                 | 000301 6011 | П1  | 0.1111                      | 0.002797 | 66.9    | 66.9   | 0.025168575   |
| 2                 | 000301 6009 | П1  | 0.0500                      | 0.001258 | 30.1    | 97.0   | 0.025168575   |
|                   |             |     | В сумме =                   | 0.004055 | 97.0    |        |               |
|                   |             |     | Суммарный вклад остальных = | 0.000125 | 3.0     |        |               |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Темиртау.  
Объект :0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56  
Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)  
ПДКмр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код            | Тип | H    | D | W0  | V1   | T     | X1      | Y1      | X2  | Y2 | Alf | F   | КР    | Ди | Выброс    |
|----------------|-----|------|---|-----|------|-------|---------|---------|-----|----|-----|-----|-------|----|-----------|
| <Об-П>-<Ис>    |     | м    | м | м/с | м3/с | градС | м       | м       | м   | м  | гр. |     |       |    | г/с       |
| 000301 6012 П1 |     | 10.0 |   |     |      | 0.0   | -633922 | -556482 | 180 | 10 | 45  | 1.0 | 1.000 | 0  | 0.1326100 |
| 000301 6018 П1 |     | 10.0 |   |     |      | 0.0   | -633922 | -556482 | 180 | 10 | 45  | 1.0 | 1.000 | 0  | 0.0644400 |

### 4. Расчетные параметры См,Um,Xm

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Темиртау.  
Объект :0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56  
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 20.4 град.С)  
Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)  
ПДКмр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

|                                                                                                                                                                                           |             |          |     |                        |       |      |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------|-----|------------------------|-------|------|--|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а <b>См</b> - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным <b>М</b> |             |          |     |                        |       |      |  |
| Источники                                                                                                                                                                                 |             |          |     | Их расчетные параметры |       |      |  |
| Номер                                                                                                                                                                                     | Код         | М        | Тип | См                     | Um    | Xm   |  |
| -п/п-                                                                                                                                                                                     | <об-п>-<ис> |          |     | [доли ПДК]             | [м/с] | [м]  |  |
| 1                                                                                                                                                                                         | 000301 6012 | 0.132610 | п1  | 0.110794               | 0.50  | 57.0 |  |
| 2                                                                                                                                                                                         | 000301 6018 | 0.064440 | п1  | 0.053839               | 0.50  | 57.0 |  |
| Суммарный <b>Мq</b> = 0.197050 г/с                                                                                                                                                        |             |          |     |                        |       |      |  |
| Сумма <b>См</b> по всем источникам = 0.164632 долей ПДК                                                                                                                                   |             |          |     |                        |       |      |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с                                                                                                                                        |             |          |     |                        |       |      |  |

### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Темиртау.  
Объект :0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.  
Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56  
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 20.4 град.С)  
Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)  
ПДКмр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 2500x2000 с шагом 500  
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с  
Среднезвешенная опасная скорость ветра  $U_{св} = 0.5$  м/с

#### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Темиртау.

Объект :0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56

Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265п) (10)

ПДКмр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= -634062, Y= -556384

размеры: длина(по X)= 2500, ширина(по Y)= 2000, шаг сетки= 500

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

| Расшифровка обозначений                                        |   |                                     |                 |  |  |  |  |  |  |
|----------------------------------------------------------------|---|-------------------------------------|-----------------|--|--|--|--|--|--|
| Qс                                                             | - | суммарная концентрация              | [доли ПДК]      |  |  |  |  |  |  |
| Сс                                                             | - | суммарная концентрация              | [мг/м.куб]      |  |  |  |  |  |  |
| Фоп                                                            | - | опасное направл. ветра              | [угл. град.]    |  |  |  |  |  |  |
| Uоп                                                            | - | опасная скорость ветра              | [м/с]           |  |  |  |  |  |  |
| Ви                                                             | - | вклад ИСТОЧНИКА                     | в Qс [доли ПДК] |  |  |  |  |  |  |
| Ки                                                             | - | код источника для верхней строки Ви |                 |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                          |   |                                     |                 |  |  |  |  |  |  |
| -Если в строке Cmax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |   |                                     |                 |  |  |  |  |  |  |

y=-555384 : Y-строка 1 Cmax= 0.007 долей ПДК (x= -633812.0; напр.ветра=186)

```

x=-635312 -634812-634312-633812-633312-632812:
-----:
Qс : 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.006: 0.005:
Сс : 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.006: 0.005:
-----:

```

y=-555884 : Y-строка 2 Cmax= 0.015 долей ПДК (x= -633812.0; напр.ветра=190)

```

x=-635312 -634812-634312-633812-633312-632812:
-----:
Qс : 0.005: 0.007: 0.011: 0.015: 0.010: 0.006:
Сс : 0.005: 0.007: 0.011: 0.015: 0.010: 0.006:
-----:

```

y=-556384 : Y-строка 3 Cmax= 0.105 долей ПДК (x= -633812.0; напр.ветра=229)

```

x=-635312 -634812-634312-633812-633312-632812:
-----:
Qс : 0.005: 0.008: 0.027: 0.105: 0.014: 0.007:
Сс : 0.005: 0.008: 0.027: 0.105: 0.014: 0.007:
Фоп: 94 : 96 : 105 : 229 : 261 : 265 :
Uоп:11.19 : 6.11 : 0.85 : 0.61 : 1.79 : 8.36 :
-----:
Ви : 0.004: 0.006: 0.018: 0.071: 0.010: 0.005:
Ки : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 : 6012 :
Ви : 0.002: 0.003: 0.009: 0.034: 0.005: 0.002:
Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :
-----:

```

y=-556884 : Y-строка 4 Cmax= 0.025 долей ПДК (x= -633812.0; напр.ветра=344)

```

x=-635312 -634812-634312-633812-633312-632812:
-----:
Qс : 0.005: 0.008: 0.018: 0.025: 0.010: 0.006:
Сс : 0.005: 0.008: 0.018: 0.025: 0.010: 0.006:
-----:

```

y=-557384 : Y-строка 5 Cmax= 0.008 долей ПДК (x= -633812.0; напр.ветра=353)

```

x=-635312 -634812-634312-633812-633312-632812:
-----:
Qс : 0.005: 0.006: 0.008: 0.008: 0.007: 0.005:
Сс : 0.005: 0.006: 0.008: 0.008: 0.007: 0.005:
-----:

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X=-633812.0 м, Y=-556384.0 м

|                                     |     |                   |
|-------------------------------------|-----|-------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= | 0.10531 долей ПДК |
|                                     |     | 0.10531 мг/м3     |

Достигается при опасном направлении 229 град.

и скорости ветра 0.61 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код         | Тип  | Выброс    | Вклад       | Вклад в % | Сум. % | Коэф. влияния |
|------|-------------|------|-----------|-------------|-----------|--------|---------------|
| ---- | <Об-П>-<Ис> | ---- | M-(Mq)--- | C[доли ПДК] | -----     | -----  | b=C/M ---     |
| 1    | 000301 6012 | П1   | 0.1326    | 0.070870    | 67.3      | 67.3   | 0.534425080   |
| 2    | 000301 6018 | П1   | 0.0644    | 0.034438    | 32.7      | 100.0  | 0.534425020   |
|      |             |      | В сумме = | 0.105308    | 100.0     |        |               |

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Темиртау.

Объект :0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56

Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265п) (10)

ПДКмр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

| Параметры расчетного прямоугольника_No 1 |      |            |            |
|------------------------------------------|------|------------|------------|
| Координаты центра                        | : X= | -634062 м; | Y= -556384 |
| Длина и ширина                           | : L= | 2500 м;    | B= 2000 м  |
| Шаг сетки (dX=dY)                        | : D= | 500 м      |            |

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|                                         | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     |       |
|-----------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| *-- ----- ----- ----- ----- ----- ----- |       |       |       |       |       |       |       |
| 1-                                      | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | - 1   |
| 2-                                      | 0.005 | 0.007 | 0.011 | 0.015 | 0.010 | 0.006 | - 2   |
| 3-С                                     | 0.005 | 0.008 | 0.027 | 0.105 | 0.014 | 0.007 | С- 3  |
| 4-                                      | 0.005 | 0.008 | 0.018 | ^     | 0.025 | 0.010 | 0.006 |
| 5-                                      | 0.005 | 0.006 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.005 | - 5   |
| -- ----- ----- ----- ----- ----- -----  |       |       |       |       |       |       |       |
|                                         | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     |       |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> С<sub>м</sub> = 0.10531 долей ПДК

= 0.10531 мг/м<sup>3</sup>

Достигается в точке с координатами: X<sub>м</sub> = -633812.0 м

( X-столбец 4, Y-строка 3) Y<sub>м</sub> = -556384.0 м

При опасном направлении ветра : 229 град.

и "опасной" скорости ветра : 0.61 м/с

### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город : 004 г. Темиртау.

Объект : 0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.

Вар.расч. : 1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56

Примесь : 2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265п) (10)

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 2754 = 1.0 мг/м<sup>3</sup>

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 4

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

| Расшифровка обозначений                  |  |
|------------------------------------------|--|
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]   |  |
| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]   |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |  |
| Уоп- опасная скорость ветра [м/с]        |  |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]     |  |
| Ки - код источника для верхней строки Ви |  |

y=-555524-555670-555524-555596:

x=-635092-635159-635306-635308:

Qс : 0.005: 0.005: 0.004: 0.004:

Сс : 0.005: 0.005: 0.004: 0.004:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X=-635159.0 м, Y=-555670.0 м

|                                     |     |                           |
|-------------------------------------|-----|---------------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= | 0.00496 доли ПДК          |
|                                     |     | 0.00496 мг/м <sup>3</sup> |

Достигается при опасном направлении 123 град.

и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ |             |      |            |             |         |        |               |       |
|-------------------|-------------|------|------------|-------------|---------|--------|---------------|-------|
| Ном.              | Код         | Тип  | Выброс     | Вклад       | Вклад % | Сум. % | Коэф. влияния |       |
| ----              | <Об-П>-<Ис> | ---- | М- (Мг)--- | С[доли ПДК] | -----   | -----  | ----          | b=C/M |
| 1                 | 000301 6012 | П1   | 0.1326     | 0.003338    | 67.3    | 67.3   | 0.025168577   |       |
| 2                 | 000301 6018 | П1   | 0.0644     | 0.001622    | 32.7    | 100.0  | 0.025168575   |       |
| В сумме =         |             |      |            | 0.004959    | 100.0   |        |               |       |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город : 004 г. Темиртау.

Объект : 0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.

Вар.расч. : 1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56

Примесь : 2902 - Взвешенные частицы (116)

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 2902 = 0.5 мг/м<sup>3</sup>

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код         | Тип  | H    | D    | W0  | V1   | T     | X1   | Y1      | X2      | Y2   | Alf  | F    | КР   | Ди    | Выброс      |
|-------------|------|------|------|-----|------|-------|------|---------|---------|------|------|------|------|-------|-------------|
| <Об-П>-<Ис> | ---- | ---- | ---- | м/с | м3/с | градС | ---- | ----    | ----    | ---- | ---- | ---- | ---- | ----  | ----        |
| 000301 6008 | П1   | 10.0 |      |     |      |       | 0.0  | -633922 | -556482 | 180  | 10   | 45   | 3.0  | 1.000 | 0 0.0366700 |
| 000301 6009 | П1   | 10.0 |      |     |      |       | 0.0  | -633922 | -556482 | 180  | 10   | 45   | 3.0  | 1.000 | 0 0.0367000 |
| 000301 6013 | П1   | 10.0 |      |     |      |       | 0.0  | -633922 | -556482 | 180  | 10   | 45   | 3.0  | 1.000 | 0 0.0104000 |

### 4. Расчетные параметры С<sub>м</sub>, У<sub>м</sub>, X<sub>м</sub>

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Темиртау.  
 Объект :0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 20.4 град.С)  
 Примесь :2902 - Взвешенные частицы (116)  
 ПДКмр для примеси 2902 = 0.5 мг/м3

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а $C_m$ - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным $M$ |             |          |                        |            |       |       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------|------------------------|------------|-------|-------|
| Источники                                                                                                                                                                        |             |          | Их расчетные параметры |            |       |       |
| Номер                                                                                                                                                                            | Код         | M        | Тип                    | $C_m$      | $U_m$ | $X_m$ |
| п/п                                                                                                                                                                              | коб-п>-ис>  |          |                        | [доли ПДК] | [м/с] | [м]   |
| 1                                                                                                                                                                                | 000301 6008 | 0.036670 | п1                     | 0.183824   | 0.50  | 28.5  |
| 2                                                                                                                                                                                | 000301 6009 | 0.036700 | п1                     | 0.183974   | 0.50  | 28.5  |
| 3                                                                                                                                                                                | 000301 6013 | 0.010400 | п1                     | 0.052134   | 0.50  | 28.5  |
| Суммарный $M_q = 0.083770$ г/с                                                                                                                                                   |             |          |                        |            |       |       |
| Сумма $C_m$ по всем источникам = 0.419932 долей ПДК                                                                                                                              |             |          |                        |            |       |       |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с                                                                                                                               |             |          |                        |            |       |       |

## 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Темиртау.  
 Объект :0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 20.4 град.С)  
 Примесь :2902 - Взвешенные частицы (116)  
 ПДКмр для примеси 2902 = 0.5 мг/м3

| Фоновая концентрация на постах (в мг/м3 / долей ПДК) |             |             |             |             |             |
|------------------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Код загр                                             | Штиль       | Северное    | Восточное   | Южное       | Западное    |
| вещества                                             | $U < 2$ м/с | направление | направление | направление | направление |
| Пост N 001: X=0, Y=0                                 |             |             |             |             |             |
| 2902                                                 | 0.5292000   | 0.5123000   | 0.5262000   | 0.5292000   | 0.5324000   |
|                                                      | 1.0584000   | 1.0246000   | 1.0524000   | 1.0584000   | 1.0648000   |

Расчет по прямоугольнику 001 : 2500x2000 с шагом 500  
 Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (U<sub>мр</sub>) м/с  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра  $U_{св} = 0.5$  м/с

## 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Темиртау.  
 Объект :0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56  
 Примесь :2902 - Взвешенные частицы (116)  
 ПДКмр для примеси 2902 = 0.5 мг/м3

Расчет проводился на прямоугольнике 1  
 с параметрами: координаты центра X= -634062, Y= -556384  
 размеры: длина(по X)= 2500, ширина(по Y)= 2000, шаг сетки= 500  
 Запрошен учет дифференцированного фона с постов для новых источников  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (U<sub>мр</sub>) м/с

| Расшифровка обозначений                                                |                                    |              |  |  |  |
|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|--------------|--|--|--|
| Qс                                                                     | - суммарная концентрация           | [доли ПДК]   |  |  |  |
| Сс                                                                     | - суммарная концентрация           | [мг/м.куб]   |  |  |  |
| Сф                                                                     | - фоновая концентрация             | [доли ПДК]   |  |  |  |
| Фоп                                                                    | - опасное направл. ветра           | [угл. град.] |  |  |  |
| Uоп                                                                    | - опасная скорость ветра           | [м/с]        |  |  |  |
| Ви                                                                     | - вклад ИСТОЧНИКА в Qс             | [доли ПДК]   |  |  |  |
| Ки                                                                     | - код источника для верхней строки | Ви           |  |  |  |
| -Если в строке $C_{max} < 0.05$ ПДК, то Фоп, Uоп, Ви, Ки не печатаются |                                    |              |  |  |  |

y=-555384 : Y-строка 1 C<sub>max</sub>= 1.069 долей ПДК (x= -632812.0; напр.ветра=225)

x=-635312 -634812-634312-633812-633312-632812:  
 Qс : 1.065: 1.065: 1.065: 1.066: 1.065: 1.069:  
 Сс : 0.532: 0.532: 0.533: 0.533: 0.533: 0.535:  
 Сф : 1.065: 1.065: 1.058: 1.058: 1.065: 1.065:  
 Фоп: ЗАП : ЗАП : 160 : 186 : 225 : 225 :  
 Uоп: > 2 : > 2 : 12.00 : 12.00 : 2.35 : 12.00 :  
 Ви : : : 0.003: 0.003: : 0.002:  
 Ки : : : 6009 : 6009 : : 6009 :  
 Ви : : : 0.003: 0.003: : 0.002:  
 Ки : : : 6008 : 6008 : : 6008 :  
 Ви : : : 0.001: 0.001: : 0.001:  
 Ки : : : 6013 : 6013 : : 6013 :

y=-555884 : Y-строка 2 C<sub>max</sub>= 1.076 долей ПДК (x= -633312.0; напр.ветра=226)

x=-635312 -634812-634312-633812-633312-632812:  
 Qс : 1.065: 1.065: 1.069: 1.073: 1.076: 1.071:  
 Сс : 0.532: 0.532: 0.535: 0.537: 0.538: 0.536:  
 Сф : 1.065: 1.065: 1.058: 1.058: 1.065: 1.065:  
 Фоп: ЗАП : ЗАП : 147 : 190 : 226 : 242 :  
 Uоп: > 2 : > 2 : 11.53 : 9.30 : 12.00 : 12.00 :  
 Ви : : : 0.005: 0.007: 0.005: 0.003:  
 Ки : : : 6005: 6007: 6005: 6003:

```

Ки : : : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
Ви : : : 0.005 : 0.007 : 0.005 : 0.003 :
Ки : : : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
Ви : : : 0.001 : 0.002 : 0.001 : 0.001 :
Ки : : : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 :

```

Y=-556384 : Y-строка 3 Cmax= 1.196 долей ПДК (X= -633812.0; напр.ветра=230)

```

X=-635312 -634812-634312-633812-633312-632812:

Qc : 1.065: 1.065: 1.078: 1.196: 1.079: 1.072:
Cc : 0.532: 0.532: 0.539: 0.598: 0.540: 0.536:
Cf : 1.065: 1.065: 1.058: 1.058: 1.065: 1.065:
Фоп: ЗАП : ЗАП : 105 : 230 : 261 : 265 :
Uоп: > 2 : > 2 : 1.96 : 0.73 : 9.57 : 12.00 :

Ви : : : 0.009 : 0.060 : 0.006 : 0.003 :
Ки : : : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
Ви : : : 0.009 : 0.060 : 0.006 : 0.003 :
Ки : : : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
Ви : : : 0.002 : 0.017 : 0.002 : 0.001 :
Ки : : : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 :

```

Y=-556884 : Y-строка 4 Cmax= 1.077 долей ПДК (X= -633812.0; напр.ветра=343)

```

X=-635312 -634812-634312-633812-633312-632812:

Qc : 1.065: 1.065: 1.071: 1.077: 1.076: 1.071:
Cc : 0.532: 0.532: 0.535: 0.538: 0.538: 0.536:
Cf : 1.065: 1.065: 1.052: 1.058: 1.065: 1.065:
Фоп: ЗАП : ЗАП : 45 : 343 : 303 : 290 :
Uоп: > 2 : > 2 : 8.26 : 1.98 : 12.00 : 12.00 :

Ви : : : 0.008 : 0.008 : 0.005 : 0.003 :
Ки : : : 6009 : 6009 : 6009 : 6009 :
Ви : : : 0.008 : 0.008 : 0.005 : 0.003 :
Ки : : : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
Ви : : : 0.002 : 0.002 : 0.001 : 0.001 :
Ки : : : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 :

```

Y=-557384 : Y-строка 5 Cmax= 1.070 долей ПДК (X= -632812.0; напр.ветра=309)

```

X=-635312 -634812-634312-633812-633312-632812:

Qc : 1.065: 1.065: 1.065: 1.065: 1.066: 1.070:
Cc : 0.532: 0.532: 0.532: 0.532: 0.533: 0.535:
Cf : 1.065: 1.065: 1.065: 1.065: 1.065: 1.065:
Фоп: ЗАП : ЗАП : ЗАП : ЗАП : 314 : 309 :
Uоп: > 2 : > 2 : > 2 : > 2 : 12.00 : 12.00 :

Ви : : : : : 0.001 : 0.002 :
Ки : : : : : 6009 : 6009 :
Ви : : : : : 0.001 : 0.002 :
Ки : : : : : 6008 : 6008 :
Ви : : : : : 0.001 :
Ки : : : : : 6013 :

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X=-633812.0 м, Y=-556384.0 м

|                                     |                                       |
|-------------------------------------|---------------------------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 1.19620 доли ПДК<br>0.59810 мг/м3 |
|-------------------------------------|---------------------------------------|

Достигается при опасном направлении 230 град.  
и скорости ветра 0.73 м/с  
Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.      | Код                     | Тип  | Выброс | Вклад        | Вклад в % | Сум. %                   | Коэф.влияния |
|-----------|-------------------------|------|--------|--------------|-----------|--------------------------|--------------|
| -----     | <Об-П>-<Ис>             | ---  | М-(Мг) | -С[доли ПДК] | -----     | -----                    | b=C/M        |
|           | Фоновая концентрация Cf |      |        | 1.058400     | 88.5      | (Вклад источников 11.5%) |              |
| 1         | 000301                  | 6009 | П1     | 0.0367       | 0.060373  | 43.8                     | 43.8         |
| 2         | 000301                  | 6008 | П1     | 0.0367       | 0.060323  | 43.8                     | 87.6         |
| 3         | 000301                  | 6013 | П1     | 0.0104       | 0.017108  | 12.4                     | 100.0        |
| В сумме = |                         |      |        | 1.196204     | 100.0     |                          |              |

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Темиртау.

Объект :0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56

Примесь :2902 - Взвешенные частицы (116)

ПДКмр для примеси 2902 = 0.5 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1

|                   |                          |
|-------------------|--------------------------|
| Координаты центра | X= -634062 м; Y= -556384 |
| Длина и ширина    | L= 2500 м; B= 2000 м     |
| Шаг сетки (dX=dY) | D= 500 м                 |

Запрошен учет дифференцированного фона с постов для новых источников  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|    |       |       |       |       |       |       |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|    | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     |
| *- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 1- | 1.065 | 1.065 | 1.065 | 1.066 | 1.065 | 1.069 |
| 2- | 1.065 | 1.065 | 1.069 | 1.073 | 1.076 | 1.071 |

|     |       |       |       |       |       |       |    |   |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|---|
| 3-С | 1.065 | 1.065 | 1.078 | 1.196 | 1.079 | 1.072 | С- | 3 |
| 4-  | 1.065 | 1.065 | 1.071 | 1.077 | 1.076 | 1.071 | -  | 4 |
| 5-  | 1.065 | 1.065 | 1.065 | 1.065 | 1.066 | 1.070 | -  | 5 |
|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     |    |   |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
 Максимальная концентрация ----->  $C_m = 1.19620$  долей ПДК  
 $= 0.59810$  мг/м<sup>3</sup>  
 Достигается в точке с координатами:  $X_m = -633812.0$  м  
 ( X-столбец 4, Y-строка 3)  $Y_m = -556384.0$  м  
 При опасном направлении ветра : 230 град.  
 и "опасной" скорости ветра : 0.73 м/с

### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город : 004 г. Темиртау.

Объект : 0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.

Вар.расч. : 1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56

Примесь : 2902 - Взвешенные частицы (116)

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 2902 = 0.5 мг/м<sup>3</sup>

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 4

Запрошен учет дифференцированного фона с постов для новых источников

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(У<sub>мр</sub>) м/с

| Расшифровка_обозначений                    |  |
|--------------------------------------------|--|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]     |  |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]     |  |
| Cф - фоновая концентрация [ доли ПДК ]     |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град. ] |  |
| Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]        |  |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]       |  |
| Ки - код источника для верхней строки Ви   |  |

y=-555524-555670-555524-555596:  
 -----:  
 x=-635092-635159-635306-635308:  
 -----:  
 Qc : 1.065: 1.065: 1.065: 1.065:  
 Cc : 0.532: 0.532: 0.532: 0.532:  
 Cф : 1.065: 1.065: 1.065: 1.065:  
 Фоп: ЗАП : ЗАП : ЗАП : ЗАП :  
 Uоп: > 2 : > 2 : > 2 : > 2 :  
 -----

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X=-635092.0 м, Y=-555524.0 м

|                                     |                           |
|-------------------------------------|---------------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 1.06480 доли ПДК      |
|                                     | 0.53240 мг/м <sup>3</sup> |

Достигается при опасном направлении ЗАП  
 и скорости ветра > 2 м/с  
 Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
 ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код         | Тип  | Выброс                  | Вклад         | Вклад в % | Сум. %                  | Коэф.влияния |
|------|-------------|------|-------------------------|---------------|-----------|-------------------------|--------------|
| ---- | <Об-П>-<Ис> | ---- | М (Мг)                  | -C [доли ПДК] | -----     | -----                   | b=C/M        |
|      |             |      | Фоновая концентрация Cf | 1.064800      | 100.0     | (Вклад источников 0.0%) |              |
| 1    | 000301 6008 | П1   | 0.0367                  | 0.000000      | 100.0     | 100.0                   | 0.000000000  |

Остальные источники не влияют на данную точку.

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город : 004 г. Темиртау.

Объект : 0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.

Вар.расч. : 1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56

Примесь : 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)

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 2908 = 0.3 мг/м<sup>3</sup>

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код         | Тип  | H    | D    | Wo  | V1                | T     | X1      | Y1      | X2    | Y2    | Alf | F    | КР    | Ди   | Выброс    |
|-------------|------|------|------|-----|-------------------|-------|---------|---------|-------|-------|-----|------|-------|------|-----------|
| <Об-П>-<Ис> | ---- | ---- | ---- | м/с | м <sup>3</sup> /с | градС | -----   | -----   | ----- | ----- | гр. | ---- | ----  | ---- | г/с       |
| 000301 6001 | П1   | 2.0  |      |     |                   | 0.0   | -633922 | -556482 | 180   | 10    | 45  | 3.0  | 1.000 | 0    | 0.0450000 |
| 000301 6002 | П1   | 2.0  |      |     |                   | 0.0   | -633922 | -556482 | 180   | 10    | 45  | 3.0  | 1.000 | 0    | 0.0474000 |
| 000301 6003 | П1   | 2.0  |      |     |                   | 0.0   | -633922 | -556482 | 180   | 10    | 45  | 3.0  | 1.000 | 0    | 0.8416100 |
| 000301 6005 | П1   | 10.0 |      |     |                   | 0.0   | -633922 | -556482 | 180   | 10    | 45  | 3.0  | 1.000 | 0    | 0.0001200 |
| 000301 6006 | П1   | 10.0 |      |     |                   | 0.0   | -633922 | -556482 | 180   | 10    | 45  | 3.0  | 1.000 | 0    | 0.0001200 |

### 4. Расчетные параметры C<sub>м</sub>, U<sub>м</sub>, X<sub>м</sub>

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город : 004 г. Темиртау.

Объект : 0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.

Вар.расч. : 1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56

Сезон : ЛЕТО (температура воздуха 20.4 град.С)

Примесь : 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)

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 2908 = 0.3 мг/м<sup>3</sup>

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а $C_m$ - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным $M$ |             |          |     |                        |           |       |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------|-----|------------------------|-----------|-------|------|
| Источники                                                                                                                                                                        |             |          |     | Их расчетные параметры |           |       |      |
| Номер                                                                                                                                                                            | Код         | $M$      | Тип | $C_m$                  | $U_m$     | $X_m$ |      |
| -п/п-                                                                                                                                                                            | <об-п>-<ис> |          |     | -[доли ПДК]-           | --[м/с]-- | ----  | [м]  |
| 1                                                                                                                                                                                | 000301 6001 | 0.045000 | п1  | 16.072435              | 0.50      |       | 5.7  |
| 2                                                                                                                                                                                | 000301 6002 | 0.047400 | п1  | 16.929630              | 0.50      |       | 5.7  |
| 3                                                                                                                                                                                | 000301 6003 | 0.841610 | п1  | 300.593811             | 0.50      |       | 5.7  |
| 4                                                                                                                                                                                | 000301 6005 | 0.000120 | п1  | 0.001003               | 0.50      |       | 28.5 |
| 5                                                                                                                                                                                | 000301 6006 | 0.000120 | п1  | 0.001003               | 0.50      |       | 28.5 |
| Суммарный $M_q = 0.934250$ г/с                                                                                                                                                   |             |          |     |                        |           |       |      |
| Сумма $C_m$ по всем источникам = 333.597900 долей ПДК                                                                                                                            |             |          |     |                        |           |       |      |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с                                                                                                                               |             |          |     |                        |           |       |      |

## 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА V2.5. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Темиртау.

Объект :0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 20.4 град.С)

Примесь :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)

ПДКмр для примеси 2908 = 0.3 мг/м<sup>3</sup>

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 2500x2000 с шагом 500

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра  $U_{св} = 0.5$  м/с

## 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА V2.5. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Темиртау.

Объект :0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56

Примесь :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)

ПДКмр для примеси 2908 = 0.3 мг/м<sup>3</sup>

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра  $X = -634062$ ,  $Y = -556384$ 

размеры: длина(по X)= 2500, ширина(по Y)= 2000, шаг сетки= 500

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

| Расшифровка обозначений                                                   |   |           |              |       |           |             |    |  |  |  |  |
|---------------------------------------------------------------------------|---|-----------|--------------|-------|-----------|-------------|----|--|--|--|--|
| Qc                                                                        | - | суммарная | концентрация | [     | доли      | ПДК]        |    |  |  |  |  |
| Cc                                                                        | - | суммарная | концентрация | [     | мг/м.куб] |             |    |  |  |  |  |
| Фоп                                                                       | - | опасное   | направл.     | ветра | [         | угл. град.] |    |  |  |  |  |
| Uоп                                                                       | - | опасная   | скорость     | ветра | [         | м/с]        |    |  |  |  |  |
| Ви                                                                        | - | вклад     | ИСТОЧНИКА    | в     | Qc        | [доли ПДК]  |    |  |  |  |  |
| Ки                                                                        | - | код       | источника    | для   | верхней   | строки      | Ви |  |  |  |  |
| -Если в строке $C_{max} \leq 0.05$ ПДК, то Фоп, Uоп, Ви, Ки не печатаются |   |           |              |       |           |             |    |  |  |  |  |

y=-555384 : Y-строка 1  $C_{max} = 0.219$  долей ПДК ( $x = -633812.0$ ; напр.ветра=186)

x=-635312 -634812-634312-633812-633312-632812:

Qc : 0.096: 0.139: 0.192: 0.219: 0.181: 0.125:

Cc : 0.029: 0.042: 0.058: 0.066: 0.054: 0.037:

Фоп: 128 : 141 : 160 : 186 : 209 : 225 :

Uоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :

Ви : 0.086: 0.125: 0.173: 0.197: 0.164: 0.112:

Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :

Ви : 0.005: 0.007: 0.010: 0.011: 0.009: 0.006:

Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

Ви : 0.005: 0.007: 0.009: 0.011: 0.009: 0.006:

Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :

y=-555884 : Y-строка 2  $C_{max} = 0.643$  долей ПДК ( $x = -633812.0$ ; напр.ветра=190)

x=-635312 -634812-634312-633812-633312-632812:

Qc : 0.125: 0.216: 0.406: 0.643: 0.365: 0.180:

Cc : 0.038: 0.065: 0.122: 0.193: 0.110: 0.054:

Фоп: 113 : 124 : 147 : 190 : 226 : 242 :

Uоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :

Ви : 0.113: 0.195: 0.366: 0.580: 0.329: 0.162:

Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :

Ви : 0.006: 0.011: 0.021: 0.033: 0.019: 0.009:

Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

Ви : 0.006: 0.010: 0.020: 0.031: 0.018: 0.009:

Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :

y=-556384 : Y-строка 3  $C_{max} = 10.940$  долей ПДК ( $x = -633812.0$ ; напр.ветра=229)

x=-635312 -634812-634312-633812-633312-632812:

Qc : 0.146: 0.302: 1.326:10.940: 0.617: 0.215:

```

Сс : 0.044: 0.091: 0.398: 3.282: 0.185: 0.065:
Фоп: 94 : 97 : 107 : 229 : 261 : 265 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 : 8.70 :12.00 :12.00 :
: : : : : :
Ви : 0.132: 0.272: 1.194: 9.857: 0.556: 0.194:
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :
Ви : 0.007: 0.015: 0.067: 0.555: 0.031: 0.011:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : 0.007: 0.015: 0.064: 0.527: 0.030: 0.010:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :

```

Y=-556884 : Y-строка 4 Cmax= 1.197 долей ПДК (X= -633812.0; напр.ветра=343)

```

X=-635312 -634812-634312-633812-633312-632812:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.141: 0.281: 0.885: 1.197: 0.391: 0.188:
Сс : 0.042: 0.084: 0.266: 0.359: 0.117: 0.056:
Фоп: 74 : 66 : 44 : 343 : 304 : 290 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
: : : : : :
Ви : 0.127: 0.253: 0.797: 1.079: 0.352: 0.169:
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :
Ви : 0.007: 0.014: 0.045: 0.061: 0.020: 0.010:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : 0.007: 0.014: 0.043: 0.058: 0.019: 0.009:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :

```

Y=-557384 : Y-строка 5 Cmax= 0.294 долей ПДК (X= -633812.0; напр.ветра=353)

```

X=-635312 -634812-634312-633812-633312-632812:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.113: 0.180: 0.277: 0.294: 0.211: 0.136:
Сс : 0.034: 0.054: 0.083: 0.088: 0.063: 0.041:
Фоп: 57 : 45 : 23 : 353 : 326 : 309 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
: : : : : :
Ви : 0.101: 0.162: 0.250: 0.265: 0.190: 0.123:
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :
Ви : 0.006: 0.009: 0.014: 0.015: 0.011: 0.007:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : 0.005: 0.009: 0.013: 0.014: 0.010: 0.007:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X=-633812.0 м, Y=-556384.0 м

|                                     |                                        |
|-------------------------------------|----------------------------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | CS= 10.93963 доли ПДК<br>3.28189 мг/м3 |
|-------------------------------------|----------------------------------------|

Достигается при опасном направлении 229 град.  
и скорости ветра 8.70 м/с

Всего источников: 5. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                        | Код    | Тип  | Выброс | Вклад     | Вклад %  | Сум. % | Кэф.влияния |
|-----------------------------|--------|------|--------|-----------|----------|--------|-------------|
| 1                           | 000301 | 6003 | П1     | 0.8416    | 9.857256 | 90.1   | 11.7123795  |
| 2                           | 000301 | 6002 | П1     | 0.0474    | 0.555167 | 5.1    | 11.7123756  |
| В сумме =                   |        |      |        | 10.412422 | 95.2     |        |             |
| Суммарный вклад остальных = |        |      |        | 0.527205  | 4.8      |        |             |

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Темиртау.

Объект :0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56

Примесь :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)

ПДКмр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

|                                          |                            |  |  |
|------------------------------------------|----------------------------|--|--|
| Параметры расчетного прямоугольника_Но 1 |                            |  |  |
| Координаты центра                        | : X= -634062 м; Y= -556384 |  |  |
| Длина и ширина                           | : L= 2500 м; B= 2000 м     |  |  |
| Шаг сетки (dX=dY)                        | : D= 500 м                 |  |  |

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|                                         | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     |      |
|-----------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| *-- ----- ----- ----- ----- ----- ----- |       |       |       |       |       |       |      |
| 1-                                      | 0.096 | 0.139 | 0.192 | 0.219 | 0.181 | 0.125 | - 1  |
| 2-                                      | 0.125 | 0.216 | 0.406 | 0.643 | 0.365 | 0.180 | - 2  |
| 3-С                                     | 0.146 | 0.302 | 1.326 | 1.094 | 0.617 | 0.215 | С- 3 |
| 4-                                      | 0.141 | 0.281 | 0.885 | 1.197 | 0.391 | 0.188 | - 4  |
| 5-                                      | 0.113 | 0.180 | 0.277 | 0.294 | 0.211 | 0.136 | - 5  |
| -- ----- ----- ----- ----- ----- -----  |       |       |       |       |       |       |      |
|                                         | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     |      |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См =10.9396 долей ПДК  
=3.28189 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Хм =-633812.0 м

( X-столбец 4, Y-строка 3) Yм = -556384.0 м  
 При опасном направлении ветра : 229 град.  
 и "опасной" скорости ветра : 8.70 м/с

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город : 004 г. Темиртау.  
 Объект : 0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.  
 Вар.расч. : 1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56  
 Примесь : 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)  
 ПДКмр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 4

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0 (Uмр) м/с

| Расшифровка обозначений                  |  |
|------------------------------------------|--|
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]   |  |
| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]   |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |  |
| Uоп- опасная скорость ветра [м/с]        |  |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]     |  |
| Ки - код источника для верхней строки Ви |  |

```

y=-555524-555670-555524-555596:
-----:
x=-635092-635159-635306-635308:
-----:
Qс : 0.124: 0.129: 0.105: 0.109:
Сс : 0.037: 0.039: 0.031: 0.033:
Фоп: 129 : 123 : 125 : 123 :
Uоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
: : : :
Ви : 0.112: 0.116: 0.094: 0.098:
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :
Ви : 0.006: 0.007: 0.005: 0.006:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : 0.006: 0.006: 0.005: 0.005:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X=-635159.0 м, Y=-555670.0 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 0.12906 доли ПДК  
 0.03872 мг/м3

Достигается при опасном направлении 123 град.  
 и скорости ветра 12.00 м/с  
 Всего источников: 5. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код         | Тип | Выброс                      | Вклад    | Вклад в % | Сум. % | Коэф.влияния |
|------|-------------|-----|-----------------------------|----------|-----------|--------|--------------|
| 1    | 000301 6003 | П1  | 0.8416                      | 0.116271 | 90.1      | 90.1   | 0.138152570  |
| 2    | 000301 6002 | П1  | 0.0474                      | 0.006548 | 5.1       | 95.2   | 0.138152555  |
|      |             |     | В сумме =                   | 0.122819 | 95.2      |        |              |
|      |             |     | Суммарный вклад остальных = | 0.006239 | 4.8       |        |              |

#### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город : 004 г. Темиртау.  
 Объект : 0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.  
 Вар.расч. : 1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56  
 Примесь : 2930 - Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027\*)  
 ПДКмр для примеси 2930 = 0.04 мг/м3 (ОБУВ)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код         | Тип | H    | D   | W0    | V1     | T     | X1      | Y1      | X2  | Y2  | Alf | F   | KP    | Ди  | Выброс    |
|-------------|-----|------|-----|-------|--------|-------|---------|---------|-----|-----|-----|-----|-------|-----|-----------|
| <Об-П>-<Ис> | --- | ~м~  | ~м~ | ~м/с~ | ~м3/с~ | градС | ~м~     | ~м~     | ~м~ | ~м~ | гр. | --- | ---   | --- | г/с---    |
| 000301 6013 | П1  | 10.0 |     |       |        | 0.0   | -633922 | -556482 | 180 | 10  | 45  | 3.0 | 1.000 | 0   | 0.0068000 |

#### 4. Расчетные параметры См,Um,Xм

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город : 004 г. Темиртау.  
 Объект : 0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.  
 Вар.расч. : 1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56  
 Сезон : ЛЕТО (температура воздуха 20.4 град.С)  
 Примесь : 2930 - Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027\*)  
 ПДКмр для примеси 2930 = 0.04 мг/м3 (ОБУВ)

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М |             |          |     |            |       |      |  |                        |             |       |     |            |       |     |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------|-----|------------|-------|------|--|------------------------|-------------|-------|-----|------------|-------|-----|--|
| Источники                                                                                                                                                                   |             |          |     |            |       |      |  | Их расчетные параметры |             |       |     |            |       |     |  |
| Номер                                                                                                                                                                       | Код         | M        | Тип | См         | Um    | Xm   |  | Номер                  | Код         | M     | Тип | См         | Um    | Xm  |  |
| -п/п-                                                                                                                                                                       | <Об-П>-<Ис> | -----    | --- | [доли ПДК] | [м/с] | [м]  |  | -п/п-                  | <Об-П>-<Ис> | ----- | --- | [доли ПДК] | [м/с] | [м] |  |
| 1                                                                                                                                                                           | 000301 6013 | 0.006800 | П1  | 0.426098   | 0.50  | 28.5 |  |                        |             |       |     |            |       |     |  |
| Суммарный Мq = 0.006800 г/с                                                                                                                                                 |             |          |     |            |       |      |  |                        |             |       |     |            |       |     |  |
| Сумма См по всем источникам = 0.426098 долей ПДК                                                                                                                            |             |          |     |            |       |      |  |                        |             |       |     |            |       |     |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с                                                                                                                          |             |          |     |            |       |      |  |                        |             |       |     |            |       |     |  |

## 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Темиртау.

Объект :0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 20.4 град.С)

Примесь :2930 - Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027\*)

ПДКмр для примеси 2930 = 0.04 мг/м3 (ОБУВ)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 2500x2000 с шагом 500

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

## 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Темиртау.

Объект :0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56

Примесь :2930 - Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027\*)

ПДКмр для примеси 2930 = 0.04 мг/м3 (ОБУВ)

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= -634062, Y= -556384

размеры: длина (по X)= 2500, ширина (по Y)= 2000, шаг сетки= 500

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

Расшифровка обозначений

|                                          |  |
|------------------------------------------|--|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]   |  |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]   |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |  |
| Uоп- опасная скорость ветра [м/с]        |  |

-----

-Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются

-Если в строке Cmax<= 0.05 ПДК, то Фоп, Uоп, Ви, Ки не печатаются

-----

Y=-555384 : Y-строка 1 Cmax= 0.008 долей ПДК (X= -633812.0; напр.ветра=186)

X=-635312 -634812-634312-633812-633312-632812:

-----

Qc : 0.004: 0.005: 0.007: 0.008: 0.007: 0.005:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Y=-555884 : Y-строка 2 Cmax= 0.015 долей ПДК (X= -633812.0; напр.ветра=190)

X=-635312 -634812-634312-633812-633312-632812:

-----

Qc : 0.005: 0.008: 0.011: 0.015: 0.011: 0.007:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.000: 0.000:

Y=-556384 : Y-строка 3 Cmax= 0.140 долей ПДК (X= -633812.0; напр.ветра=230)

X=-635312 -634812-634312-633812-633312-632812:

-----

Qc : 0.005: 0.010: 0.020: 0.140: 0.015: 0.008:

Cc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.006: 0.001: 0.000:

Фоп: 94 : 97 : 105 : 230 : 261 : 265 :

Uоп:12.00 :12.00 : 1.96 : 0.73 : 9.57 :12.00 :

Y=-556884 : Y-строка 4 Cmax= 0.019 долей ПДК (X= -633812.0; напр.ветра=344)

X=-635312 -634812-634312-633812-633312-632812:

-----

Qc : 0.005: 0.009: 0.019: 0.019: 0.011: 0.007:

Cc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:

Y=-557384 : Y-строка 5 Cmax= 0.010 долей ПДК (X= -633812.0; напр.ветра=353)

X=-635312 -634812-634312-633812-633312-632812:

-----

Qc : 0.004: 0.007: 0.009: 0.010: 0.007: 0.005:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X=-633812.0 м, Y=-556384.0 м

|                                     |     |                  |
|-------------------------------------|-----|------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= | 0.13983 доли ПДК |
|                                     |     | 0.00559 мг/м3    |

Достигается при опасном направлении 230 град.

и скорости ветра 0.73 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.      | Код         | Тип | Выброс | Вклад    | Вклад в % | Сум. % | Кэф. влияния |
|-----------|-------------|-----|--------|----------|-----------|--------|--------------|
| 1         | 000301 6013 | п1  | 0.0068 | 0.139828 | 100.0     | 100.0  | 20.5629272   |
| В сумме = |             |     |        | 0.139828 | 100.0     |        |              |

## 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Темиртау.  
 Объект :0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56  
 Примесь :2930 - Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027\*)  
 ПДКмр для примеси 2930 = 0.04 мг/м3 (ОБУВ)

Параметры расчетного прямоугольника No 1  
 Координаты центра : X= -634062 м; Y= -556384 м  
 Длина и ширина : L= 2500 м; B= 2000 м  
 Шаг сетки (dX=dY) : D= 500 м

Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|                                   | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     |      |
|-----------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| *-- ----- ----- ----- ----- ----- |       |       |       |       |       |       |      |
| 1-                                | 0.004 | 0.005 | 0.007 | 0.008 | 0.007 | 0.005 | - 1  |
| 2-                                | 0.005 | 0.008 | 0.011 | 0.015 | 0.011 | 0.007 | - 2  |
| 3-С                               | 0.005 | 0.010 | 0.020 | 0.140 | 0.015 | 0.008 | С- 3 |
| 4-                                | 0.005 | 0.009 | 0.019 | 0.019 | 0.011 | 0.007 | - 4  |
| 5-                                | 0.004 | 0.007 | 0.009 | 0.010 | 0.007 | 0.005 | - 5  |
| -- ----- ----- ----- ----- -----  |       |       |       |       |       |       |      |
|                                   | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     |      |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
 Максимальная концентрация -----> См =0.13983 долей ПДК  
 =0.00559 мг/м3  
 Достигается в точке с координатами: Хм =-633812.0 м  
 ( X-столбец 4, Y-строка 3) Ум =-556384.0 м  
 При опасном направлении ветра : 230 град.  
 и "опасной" скорости ветра : 0.73 м/с

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Темиртау.  
 Объект :0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56  
 Примесь :2930 - Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027\*)  
 ПДКмр для примеси 2930 = 0.04 мг/м3 (ОБУВ)

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 4  
 Фоновая концентрация не задана  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

Расшифровка обозначений  
 Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]  
 Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]  
 Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]  
 Уоп- опасная скорость ветра [м/с]  
 ~~~~~  
 -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются

y=-555524-555670-555524-555596:  
 -----:-----:-----:-----:  
 x=-635092-635159-635306-635308:  
 -----:-----:-----:-----:  
 Qс : 0.005: 0.005: 0.004: 0.004:  
 Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X=-635159.0 м, Y=-555670.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.00481 доли ПДК |  
 | 0.00019 мг/м3 |  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 123 град.  
 и скорости ветра 12.00 м/с  
 Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.      | Код         | Тип | Выброс | Вклад    | Вклад в% | Сум. % | Кэф. влияния |
|-----------|-------------|-----|--------|----------|----------|--------|--------------|
| 1         | 000301 6013 | П1  | 0.0068 | 0.004810 | 100.0    | 100.0  | 0.707341492  |
| В сумме = |             |     |        | 0.004810 | 100.0    |        |              |

#### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Темиртау.  
 Объект :0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56  
 Группа суммации :6035=0184 Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)  
 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)  
 (516)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код                     | Тип  | H    | D    | Wo   | V1   | T     | X1      | Y1      | X2   | Y2   | Alf  | F    | КР    | Ди   | Выброс    |
|-------------------------|------|------|------|------|------|-------|---------|---------|------|------|------|------|-------|------|-----------|
| <Об-П>-<Ис>             | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | градС | ----    | ----    | ---- | ---- | ---- | ---- | ----  | ---- | ----      |
| ----- Примесь 0184----- |      |      |      |      |      |       |         |         |      |      |      |      |       |      |           |
| 000301                  | 6014 | П1   | 10.0 |      |      | 0.0   | -633922 | -556482 | 180  | 10   | 45   | 3.0  | 1.000 | 0    | 0.0000880 |

----- Примесь 0330-----  
 000301 6018 п1 10.0 0.0 -633922 -556482 180 10 45 1.0 1.000 0 0.0266700

4. Расчетные параметры  $C_m, U_m, X_m$ 

ПК ЭРА V2.5. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Темиртау.

Объект :0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 20.4 град.С)

Группа суммации :6035=0184 Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)

0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)  
(516)

| - Для групп суммации выброс $M_q = M1/ПДК1 + \dots + M_n/ПДК_n$ , а суммарная концентрация $C_m = C_m1/ПДК1 + \dots + C_mn/ПДК_n$                                              |             |          |      |                        |           |         |       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------|------|------------------------|-----------|---------|-------|
| - Для групп суммаций, включающих примеси с различными коэфф. оседания, нормированный выброс указывается для каждой примеси отдельно вместе с коэффициентом оседания (F)        |             |          |      |                        |           |         |       |
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а $C_m$ - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным M |             |          |      |                        |           |         |       |
| Источники                                                                                                                                                                      |             |          |      | Их расчетные параметры |           |         |       |
| Номер                                                                                                                                                                          | Код         | $M_q$    | Тип  | $C_m$                  | $U_m$     | $X_m$   | F     |
| -п/п-                                                                                                                                                                          | <об-п>-<ис> | -----    | ---- | - [доли ПДК] -         | - [м/с] - | - [м] - | ----- |
| 1                                                                                                                                                                              | 000301 6014 | 0.088000 | п1   | 0.220568               | 0.50      | 28.5    | 3.0   |
| 2                                                                                                                                                                              | 000301 6018 | 0.053340 | п1   | 0.044565               | 0.50      | 57.0    | 1.0   |
| Суммарный $M_q = 0.141340$ (сумма $M_q/ПДК$ по всем примесям)                                                                                                                  |             |          |      |                        |           |         |       |
| Сумма $C_m$ по всем источникам = 0.265133 долей ПДК                                                                                                                            |             |          |      |                        |           |         |       |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с                                                                                                                             |             |          |      |                        |           |         |       |

## 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА V2.5. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Темиртау.

Объект :0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 20.4 град.С)

Группа суммации :6035=0184 Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)

0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)  
(516)

| Фоновая концентрация на постах (в мг/м3 / долях ПДК) |               |                      |                       |                   |                      |
|------------------------------------------------------|---------------|----------------------|-----------------------|-------------------|----------------------|
| Код загр. вещества                                   | Штиль U<=2м/с | Северное направление | Восточное направление | Южное направление | Западное направление |
| Пост N 001: X=0, Y=0                                 |               |                      |                       |                   |                      |
| 0330                                                 | 0.0225000     | 0.0168000            | 0.0327000             | 0.0179000         | 0.0171000            |
|                                                      | 0.0450000     | 0.0336000            | 0.0654000             | 0.0358000         | 0.0342000            |

Расчет по прямоугольнику 001 : 2500x2000 с шагом 500

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра  $U_{св} = 0.5$  м/с

## 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА V2.5. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Темиртау.

Объект :0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56

Группа суммации :6035=0184 Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)

0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)  
(516)

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= -634062, Y= -556384

размеры: длина(по X)= 2500, ширина(по Y)= 2000, шаг сетки= 500

Запрошен учет дифференцированного фона с постов для новых источников

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

| Расшифровка_обозначений                                           |                                       |              |  |  |  |
|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|--------------|--|--|--|
| Qc                                                                | - суммарная концентрация              | [доли ПДК]   |  |  |  |
| Cф                                                                | - фоновая концентрация                | [доли ПДК]   |  |  |  |
| Фоп                                                               | - опасное направл. ветра              | [угл. град.] |  |  |  |
| Uоп                                                               | - опасная скорость ветра              | [м/с]        |  |  |  |
| Ви                                                                | - вклад ИСТОЧНИКА в Qc                | [доли ПДК]   |  |  |  |
| Ки                                                                | - код источника для верхней строки Ви |              |  |  |  |
| -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается   |                                       |              |  |  |  |
| -Если в строке Cmax<= 0.05 ПДК, то Фоп, Uоп, Ви, Ки не печатаются |                                       |              |  |  |  |

Y=-555384 : Y-строка 1 Cmax= 0.068 долей ПДК (X= -635312.0; напр.ветра=128)

X=-635312 -634812-634312-633812-633312-632812:

Qc : 0.068: 0.068: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065:

Cф : 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065:

Фоп: 128 : 134 : ВОС : ВОС : ВОС : ВОС :

Uоп:12.00 :12.00 : &gt; 2 : &gt; 2 : &gt; 2 : &gt; 2 :

Ви : 0.002: 0.001: : : : :

Ки : 6014 : 6014 : : : : :

Ви : 0.001: 0.001: : : : :

Ки : 6018 : 6018 : : : : :

Y=-555884 : Y-строка 2 Cmax= 0.071 долей ПДК (X= -634812.0; напр.ветра=124)

```

X=-635312 -634812-634312-633812-633312-632812:

Qс : 0.069: 0.071: 0.068: 0.065: 0.065: 0.065:
Сф : 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065:
Фоп: 113 : 124 : 134 : ВОС : ВОС : ВОС :
Uоп:12.00 :12.00 : 2.02 : > 2 : > 2 : > 2 :

Ви : 0.002: 0.004: 0.001: : : :
Ки : 6014 : 6014 : 6018 : : : :
Ви : 0.001: 0.002: 0.001: : : :
Ки : 6018 : 6018 : 6014 : : : :

```

Y=-556384 : Y-строка 3 Cmax= 0.145 долей ПДК (X= -633812.0; напр.ветра=230)

```

X=-635312 -634812-634312-633812-633312-632812:

Qс : 0.070: 0.072: 0.082: 0.145: 0.065: 0.065:
Сф : 0.065: 0.065: 0.065: 0.045: 0.065: 0.065:
Фоп: 94 : 96 : 105 : 230 : ВОС : ВОС :
Uоп:12.00 :12.00 : 2.02 : 0.69 : > 2 : > 2 :

Ви : 0.003: 0.005: 0.010: 0.072: : :
Ки : 6014 : 6014 : 6014 : 6014 : : :
Ви : 0.001: 0.002: 0.006: 0.028: : :
Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : : :

```

Y=-556884 : Y-строка 4 Cmax= 0.079 долей ПДК (X= -634312.0; напр.ветра= 45)

```

X=-635312 -634812-634312-633812-633312-632812:

Qс : 0.070: 0.072: 0.079: 0.065: 0.065: 0.065:
Сф : 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065:
Фоп: 74 : 66 : 45 : ВОС : ВОС : ВОС :
Uоп:12.00 :12.00 : 5.95 : > 2 : > 2 : > 2 :

Ви : 0.003: 0.005: 0.009: : : :
Ки : 6014 : 6014 : 6014 : : : :
Ви : 0.001: 0.002: 0.004: : : :
Ки : 6018 : 6018 : 6018 : : : :

```

Y=-557384 : Y-строка 5 Cmax= 0.070 долей ПДК (X= -634812.0; напр.ветра= 45)

```

X=-635312 -634812-634312-633812-633312-632812:

Qс : 0.069: 0.070: 0.066: 0.065: 0.065: 0.065:
Сф : 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065:
Фоп: 57 : 45 : 45 : ВОС : ВОС : ВОС :
Uоп:12.00 :12.00 : 2.07 : > 2 : > 2 : > 2 :

Ви : 0.002: 0.003: : : : :
Ки : 6014 : 6014 : : : : :
Ви : 0.001: 0.002: : : : :
Ки : 6018 : 6018 : : : : :

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X=-633812.0 м, Y=-556384.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.14548 доли ПДК |

Достигается при опасном направлении 230 град.  
и скорости ветра 0.69 м/с  
Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код                     | Тип   | Выброс    | Вклад       | Вклад в% | Сум. %                   | Коэф.влияния |
|------|-------------------------|-------|-----------|-------------|----------|--------------------------|--------------|
| ---- | -----                   | ----- | -----     | -----       | -----    | -----                    | -----        |
|      | <Об-П>-<Ис>             | ---   | М-(Мq)--- | С[доли ПДК] |          |                          | b=C/M ---    |
|      | Фоновая концентрация Cf |       |           | 0.045000    | 30.9     | (Вклад источников 69.1%) |              |
| 1    | 000301 6014             | П1    | 0.0880    | 0.072267    | 71.9     | 71.9                     | 0.821219444  |
| 2    | 000301 6018             | П1    | 0.0533    | 0.028217    | 28.1     | 100.0                    | 0.529011965  |
|      | В сумме =               |       |           | 0.145485    | 100.0    |                          |              |

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Темиртау.

Объект :0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56

Группа суммации :6035=0184 Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)

0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)  
(516)

| Параметры расчетного прямоугольника_Но 1 |      |            |            |
|------------------------------------------|------|------------|------------|
| Координаты центра                        | : X= | -634062 м; | Y= -556384 |
| Длина и ширина                           | : L= | 2500 м;    | B= 2000 м  |
| Шаг сетки (dX=dY)                        | : D= | 500 м      |            |

Запрошен учет дифференцированного фона с постов для новых источников

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|                                        | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     |      |
|----------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| *- ----- ----- ----- ----- ----- ----- |       |       |       |       |       |       |      |
| 1-                                     | 0.068 | 0.068 | 0.065 | 0.065 | 0.065 | 0.065 | - 1  |
| 2-                                     | 0.069 | 0.071 | 0.068 | 0.065 | 0.065 | 0.065 | - 2  |
| 3-С                                    | 0.070 | 0.072 | 0.082 | 0.145 | 0.065 | 0.065 | С- 3 |
|                                        |       |       |       | ^     |       |       |      |



| - Для групп суммации выброс $Mq = M1/ПДК1 + \dots + Mn/ПДКп$ , а суммарная концентрация $Cm = Cm1/ПДК1 + \dots + Cmн/ПДКп$                                                      |             |          |                        |                |           |         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------|------------------------|----------------|-----------|---------|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а $Cm$ - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным $M$ |             |          |                        |                |           |         |
| Источники                                                                                                                                                                       |             |          | Их расчетные параметры |                |           |         |
| Номер                                                                                                                                                                           | Код         | $Mq$     | Тип                    | $Cm$           | $Um$      | $Xm$    |
| -п/п-                                                                                                                                                                           | <об-п>-<ис> |          |                        | - [доли ПДК] - | - [м/с] - | - [м] - |
| 1                                                                                                                                                                               | 000301 6016 | 0.001500 | п1                     | 0.001253       | 0.50      | 57.0    |
| 2                                                                                                                                                                               | 000301 6017 | 0.016500 | п1                     | 0.013786       | 0.50      | 57.0    |
| 3                                                                                                                                                                               | 000301 6018 | 0.906690 | п1                     | 0.757527       | 0.50      | 57.0    |
| Суммарный $Mq = 0.924690$ (сумма $Mq/ПДК$ по всем примесям)                                                                                                                     |             |          |                        |                |           |         |
| Сумма $Cm$ по всем источникам = $0.772565$ долей ПДК                                                                                                                            |             |          |                        |                |           |         |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = $0.50$ м/с                                                                                                                            |             |          |                        |                |           |         |

## 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА V2.5. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Темиртау.

Объект :0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 20.4 град.С)

Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Фоновая концентрация на постах (в мг/м3 / долях ПДК)

| Код затр. вещества   | Штиль $U<2m/c$ | Северное направление | Восточное направление | Южное направление | Западное направление |
|----------------------|----------------|----------------------|-----------------------|-------------------|----------------------|
| Пост N 001: X=0, Y=0 |                |                      |                       |                   |                      |
| 0301                 | 0.0398000      | 0.0349000            | 0.0412000             | 0.0349000         | 0.0332000            |
|                      | 0.1990000      | 0.1745000            | 0.2060000             | 0.1745000         | 0.1660000            |
| 0330                 | 0.0225000      | 0.0168000            | 0.0327000             | 0.0179000         | 0.0171000            |
|                      | 0.0450000      | 0.0336000            | 0.0654000             | 0.0358000         | 0.0342000            |

Расчет по прямоугольнику 001 : 2500x2000 с шагом 500

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра  $U_{св} = 0.5$  м/с

## 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА V2.5. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Темиртау.

Объект :0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56

Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= -634062, Y= -556384

размеры: длина(по X)= 2500, ширина(по Y)= 2000, шаг сетки= 500

Запрошен учет дифференцированного фона с постов для новых источников

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

| Расшифровка_обозначений                                           |   |                                     |   |            |   |  |  |  |  |
|-------------------------------------------------------------------|---|-------------------------------------|---|------------|---|--|--|--|--|
| Qc                                                                | - | суммарная концентрация              | [ | доли ПДК   | ] |  |  |  |  |
| Cф                                                                | - | фоновая концентрация                | [ | доли ПДК   | ] |  |  |  |  |
| Фоп                                                               | - | опасное направл. ветра              | [ | угл. град. | ] |  |  |  |  |
| Uоп                                                               | - | опасная скорость ветра              | [ | м/с        | ] |  |  |  |  |
| Ви                                                                | - | вклад ИСТОЧНИКА в Qc                | [ | доли ПДК   | ] |  |  |  |  |
| Ки                                                                | - | код источника для верхней строки Ви |   |            |   |  |  |  |  |
| -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается   |   |                                     |   |            |   |  |  |  |  |
| -Если в строке Cmax=< 0.05 ПДК, то Фоп, Uоп, Ви, Ки не печатаются |   |                                     |   |            |   |  |  |  |  |

y=-555384 : Y-строка 1 Cmax= 0.290 долей ПДК (x= -635312.0; напр.ветра=128)

x=-635312 -634812-634312-633812-633312-632812:

-----

Qc : 0.290 : 0.284 : 0.272 : 0.271 : 0.271 : 0.271 :

Cф : 0.271 : 0.271 : 0.271 : 0.271 : 0.271 : 0.271 :

Фоп: 128 : 134 : 134 : ВОС : ВОС : ВОС :

Uоп:12.00 : 11.29 : 2.35 : &gt; 2 : &gt; 2 : &gt; 2 :

Ви : : : : : : :

Ки : 6018 : 6018 : : : : :

-----

y=-555884 : Y-строка 2 Cmax= 0.313 долей ПДК (x= -633812.0; напр.ветра=190)

x=-635312 -634812-634312-633812-633312-632812:

-----

Qc : 0.294 : 0.303 : 0.294 : 0.313 : 0.285 : 0.271 :

Cф : 0.271 : 0.271 : 0.244 : 0.244 : 0.244 : 0.271 :

Фоп: 113 : 124 : 147 : 190 : 226 : ВОС :

Uоп:12.00 : 7.96 : 1.98 : 1.68 : 1.98 : &gt; 2 :

Ви : : : : : : :

Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : :

Ви : : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : :

Ки : : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : :

-----

y=-556384 : Y-строка 3 Cmax= 0.738 долей ПДК (x= -633812.0; напр.ветра=229)

-----

```

x=-635312 -634812-634312-633812-633312-632812:

Qc : 0.297: 0.311: 0.375: 0.738: 0.311: 0.271:
Cф : 0.271: 0.271: 0.271: 0.244: 0.244: 0.271:
Фоп: 94 : 96 : 105 : 229 : 261 : ВОС :
Uоп:11.19 : 6.11 : 2.02 : 0.61 : 1.79 : > 2 :

Ви : 0.025: 0.039: 0.102: 0.485: 0.066: :
Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : :
Ви : 0.000: 0.001: 0.002: 0.009: 0.001: :
Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : :
Ви : : : : 0.001: : :
Ки : : : : 6016: : :

```

y=-556884 : Y-строка 4 Cmax= 0.363 долей ПДК (x= -633812.0; напр.ветра=344)

```

x=-635312 -634812-634312-633812-633312-632812:

Qc : 0.296: 0.310: 0.354: 0.363: 0.292: 0.271:
Cф : 0.271: 0.271: 0.271: 0.244: 0.244: 0.271:
Фоп: 74 : 66 : 45 : 344 : 304 : ВОС :
Uоп:11.77 : 6.93 : 2.07 : 0.87 : 1.98 : > 2 :

Ви : 0.024: 0.038: 0.081: 0.116: 0.048: :
Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : :
Ви : 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.001: :
Ки : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : 6017 : :

```

y=-557384 : Y-строка 5 Cmax= 0.301 долей ПДК (x= -634812.0; напр.ветра= 45)

```

x=-635312 -634812-634312-633812-633312-632812:

Qc : 0.293: 0.301: 0.275: 0.279: 0.271: 0.271:
Cф : 0.271: 0.271: 0.244: 0.244: 0.271: 0.271:
Фоп: 57 : 45 : 23 : 353 : ВОС : ВОС :
Uоп:12.00 : 9.88 : 1.98 : 1.98 : > 2 : > 2 :

Ви : 0.021: 0.029: 0.030: 0.034: : :
Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 : : :
Ви : : 0.001: 0.001: 0.001: : : :
Ки : : 6017 : 6017 : 6017 : : : :

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X=-633812.0 м, Y=-556384.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.73818 долей ПДК |

Достигается при опасном направлении 229 град.  
и скорости ветра 0.61 м/с  
Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

| ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ |                             |       |        |               |          |                          |              |
|-------------------|-----------------------------|-------|--------|---------------|----------|--------------------------|--------------|
| Ном.              | Код                         | Тип   | Выброс | Вклад         | Вклад %  | Сум. %                   | Коэф.влияния |
| ----              | -----                       | ----- | -----  | -----         | -----    | -----                    | -----        |
|                   |                             |       | M (Mq) | -C [доли ПДК] |          |                          | b=C/M        |
|                   |                             |       | -----  | -----         | -----    | -----                    | -----        |
|                   | Фоновая концентрация Cф     |       |        | 0.244000      | 33.1     | (Вклад источников 66.9%) |              |
| 1                 | 000301                      | 6018  | П1     | 0.9067        | 0.484558 | 98.1                     | 0.534425020  |
|                   | В сумме =                   |       |        | 0.728558      | 98.1     |                          |              |
|                   | Суммарный вклад остальных = |       |        | 0.009620      | 1.9      |                          |              |

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Темиртау.

Объект :0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56

Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)  
(516)

| Параметры_расчетного_прямоугольника_№ 1 |    |            |            |
|-----------------------------------------|----|------------|------------|
| Координаты центра                       | X= | -634062 м; | Y= -556384 |
| Длина и ширина                          | L= | 2500 м;    | B= 2000 м  |
| Шаг сетки (dX=dY)                       | D= | 500 м      |            |

Запрошен учет дифференцированного фона с постов для новых источников

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Uмр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|                                         | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     |      |
|-----------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| *-- ----- ----- ----- ----- ----- ----- |       |       |       |       |       |       |      |
| 1-                                      | 0.290 | 0.284 | 0.272 | 0.271 | 0.271 | 0.271 | - 1  |
| 2-                                      | 0.294 | 0.303 | 0.294 | 0.313 | 0.285 | 0.271 | - 2  |
| 3-С                                     | 0.297 | 0.311 | 0.375 | 0.738 | 0.311 | 0.271 | С- 3 |
| 4-                                      | 0.296 | 0.310 | 0.354 | 0.363 | 0.292 | 0.271 | - 4  |
| 5-                                      | 0.293 | 0.301 | 0.275 | 0.279 | 0.271 | 0.271 | - 5  |
| -- ----- ----- ----- ----- ----- -----  |       |       |       |       |       |       |      |
|                                         | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     |      |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Безразмерная макс. концентрация ---> Cм=0.73818

Достигается в точке с координатами: Xм=-633812.0 м

( X-столбец 4, Y-строка 3) Yм=-556384.0 м

При опасном направлении ветра : 229 град.

и "опасной" скорости ветра : 0.61 м/с

## 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Темиртау.

Объект :0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56

Группа суммации :6007-0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)  
(516)

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 4

Запрошен учет дифференцированного фона с постов для новых источников

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

```

 Расшифровка_обозначений
 |-----|
 | Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |
 | Сф - фоновая концентрация [доли ПДК] |
 | Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |
 | Уоп- опасная скорость ветра [м/с] |
 | Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК] |
 | Ки - код источника для верхней строки Ви |
 |-----|
 | -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается|
 |-----|

```

```

y=-555524-555670-555524-555596:
-----:
x=-635092-635159-635306-635308:
-----:
Qс : 0.294: 0.295: 0.292: 0.292:
Сф : 0.271: 0.271: 0.271: 0.271:
Фоп: 129 : 123 : 125 : 123 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
: : : :
Ви : 0.022: 0.023: 0.020: 0.020:
Ки : 6018 : 6018 : 6018 : 6018 :

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X=-635159.0 м, Y=-555670.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.29467 доли ПДК |

Достигается при опасном направлении 123 град.  
и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ |                          |      |                             |               |           |                         |               |
|-------------------|--------------------------|------|-----------------------------|---------------|-----------|-------------------------|---------------|
| Ном.              | Код                      | Тип  | Выброс                      | Вклад         | Вклад в % | Сум. %                  | Коэф. влияния |
| ----              | <0Б-П>-<ИС>              | ---- | M (mq)                      | -C [доли ПЛК] | -----     | -----                   | b=C/M ---     |
|                   | фондовая концентрация Cf |      |                             | 0.271400      | 92.1      | (Вклад источников 7.9%) |               |
| 1                 | 000301 6018   П1         |      | 0.9067                      | 0.022820      | 98.1      | 98.1                    | 0.025168579   |
|                   |                          |      | В сумме =                   | 0.294220      | 98.1      |                         |               |
|                   |                          |      | Суммарный вклад остальных = | 0.000453      | 1.9       |                         |               |

## 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Темиртау.

Объект :0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56

Группа суммации :\_\_ПЛ=2902 Взвешенные частицы (116)

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)

2930 Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027\*)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код                     | Тип  | H    | D    | W0   | V1   | T     | X1      | Y1      | X2   | Y2   | Alf    | F     | KP   | Ди   | Выброс    |
|-------------------------|------|------|------|------|------|-------|---------|---------|------|------|--------|-------|------|------|-----------|
| <Об-П>-<Ис>             | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | градС | ----    | ----    | ---- | ---- | гр.    | ----  | ---- | ---- | г/с       |
| ----- Примесь 2902----- |      |      |      |      |      |       |         |         |      |      |        |       |      |      |           |
| 000301 6008             | П1   | 10.0 |      |      |      | 0.0   | -633922 | -556482 | 180  | 10   | 45 3.0 | 1.000 | 0    | 0    | 0.0366700 |
| 000301 6009             | П1   | 10.0 |      |      |      | 0.0   | -633922 | -556482 | 180  | 10   | 45 3.0 | 1.000 | 0    | 0    | 0.0367000 |
| 000301 6013             | П1   | 10.0 |      |      |      | 0.0   | -633922 | -556482 | 180  | 10   | 45 3.0 | 1.000 | 0    | 0    | 0.0104000 |
| ----- Примесь 2908----- |      |      |      |      |      |       |         |         |      |      |        |       |      |      |           |
| 000301 6001             | П1   | 2.0  |      |      |      | 0.0   | -633922 | -556482 | 180  | 10   | 45 3.0 | 1.000 | 0    | 0    | 0.0450000 |
| 000301 6002             | П1   | 2.0  |      |      |      | 0.0   | -633922 | -556482 | 180  | 10   | 45 3.0 | 1.000 | 0    | 0    | 0.0474000 |
| 000301 6003             | П1   | 2.0  |      |      |      | 0.0   | -633922 | -556482 | 180  | 10   | 45 3.0 | 1.000 | 0    | 0    | 0.8416100 |
| 000301 6005             | П1   | 10.0 |      |      |      | 0.0   | -633922 | -556482 | 180  | 10   | 45 3.0 | 1.000 | 0    | 0    | 0.0001200 |
| 000301 6006             | П1   | 10.0 |      |      |      | 0.0   | -633922 | -556482 | 180  | 10   | 45 3.0 | 1.000 | 0    | 0    | 0.0001200 |
| ----- Примесь 2930----- |      |      |      |      |      |       |         |         |      |      |        |       |      |      |           |
| 000301 6013             | П1   | 10.0 |      |      |      | 0.0   | -633922 | -556482 | 180  | 10   | 45 3.0 | 1.000 | 0    | 0    | 0.0068000 |

## 4. Расчетные параметры См,Um,Хм

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Темиртау.

Объект :0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 20.4 град.С)

Группа суммации :\_\_ПЛ=2902 Взвешенные частицы (116)

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)

2930 Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027\*)

```

| - Для групп суммации выброс Mq = M1/ПДК1 +...+ Mn/ПДКп, а суммарная |
| концентрация См = См1/ПДК1 +...+ Смп/ПДКп |
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по |

```

| всей площади, а $C_m$ - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М |             |          |     |                        |         |       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------|-----|------------------------|---------|-------|
| Источники                                                                                                   |             |          |     | Их расчетные параметры |         |       |
| Номер                                                                                                       | Код         | Mq       | Тип | $C_m$                  | Um      | Xm    |
| -п/п-                                                                                                       | <об-п>-<ис> |          |     | -[доли ПДК]-           | -[м/с]- | -[м]- |
| 1                                                                                                           | 000301 6008 | 0.073340 | п1  | 0.183824               | 0.50    | 28.5  |
| 2                                                                                                           | 000301 6009 | 0.073400 | п1  | 0.183974               | 0.50    | 28.5  |
| 3                                                                                                           | 000301 6013 | 0.034400 | п1  | 0.086222               | 0.50    | 28.5  |
| 4                                                                                                           | 000301 6001 | 0.090000 | п1  | 9.643461               | 0.50    | 5.7   |
| 5                                                                                                           | 000301 6002 | 0.094800 | п1  | 10.157779              | 0.50    | 5.7   |
| 6                                                                                                           | 000301 6003 | 1.683220 | п1  | 180.356293             | 0.50    | 5.7   |
| 7                                                                                                           | 000301 6005 | 0.000240 | п1  | 0.000602               | 0.50    | 28.5  |
| 8                                                                                                           | 000301 6006 | 0.000240 | п1  | 0.000602               | 0.50    | 28.5  |
| Суммарный Mq = 2.049640 (сумма Mq/ПДК по всем примесям)                                                     |             |          |     |                        |         |       |
| Сумма $C_m$ по всем источникам = 200.612747 долей ПДК                                                       |             |          |     |                        |         |       |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с                                                          |             |          |     |                        |         |       |

## 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА V2.5. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Темиртау.

Объект :0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 20.4 град.С)

Группа суммации :\_\_ПЛ=2902 Взвешенные частицы (116)

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)

2930 Пыль абразивная (Корунд Белый, Монокорунд) (1027\*)

Фоновая концентрация на постах (в мг/м<sup>3</sup> / долях ПДК)

| Код загр             | Штиль     | Северное    | Восточное   | Южное       | Западное    |
|----------------------|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| вещества             | U<=2м/с   | направление | направление | направление | направление |
| Пост N 001: X=0, Y=0 |           |             |             |             |             |
| 2902                 | 0.5292000 | 0.5123000   | 0.5262000   | 0.5292000   | 0.5324000   |
|                      | 1.0584000 | 1.0246000   | 1.0524000   | 1.0584000   | 1.0648000   |

Расчет по прямоугольнику 001 : 2500x2000 с шагом 500

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра  $U_{св}$  = 0.5 м/с

## 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА V2.5. Модель: МРК-2014

Город :004 г. Темиртау.

Объект :0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56

Группа суммации :\_\_ПЛ=2902 Взвешенные частицы (116)

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)

2930 Пыль абразивная (Корунд Белый, Монокорунд) (1027\*)

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= -634062, Y= -556384

размеры: длина(по X)= 2500, ширина(по Y)= 2000, шаг сетки= 500

Запрошен учет дифференцированного фона с постов для новых источников

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

Расшифровка обозначений

|                                           |  |
|-------------------------------------------|--|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]    |  |
| Cф - фоновая концентрация [доли ПДК]      |  |
| Фоп - опасное направл. ветра [угл. град.] |  |
| Uоп - опасная скорость ветра [м/с]        |  |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]      |  |
| Ки - код источника для верхней строки Ви  |  |

-При расчете по группе суммации концентр. в мг/м<sup>3</sup> не печатается-Если в строке  $C_{мах}$  < 0.05 ПДК, то Фоп, Uоп, Ви, Ки не печатаютсяy=-555384 : Y-строка 1  $C_{мах}$  = 1.198 долей ПДК (X= -633812.0; напр.ветра=186)

x=-635312 -634812-634312-633812-633312-632812:

:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 1.114: 1.147: 1.181: 1.198: 1.174: 1.145:

Cф : 1.052: 1.058: 1.058: 1.058: 1.058: 1.065:

Фоп: 128 : 141 : 160 : 186 : 209 : 225 :

Uоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :

:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Ви : 0.052: 0.075: 0.104: 0.118: 0.098: 0.067:

Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :

Ви : 0.003: 0.004: 0.006: 0.007: 0.006: 0.004:

Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

Ви : 0.003: 0.004: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004:

Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :

:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

y=-555884 : Y-строка 2  $C_{мах}$  = 1.460 долей ПДК (X= -633812.0; напр.ветра=190)

x=-635312 -634812-634312-633812-633312-632812:

:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 1.132: 1.190: 1.314: 1.460: 1.296: 1.180:

Cф : 1.052: 1.052: 1.058: 1.058: 1.065: 1.065:

Фоп: 113 : 124 : 147 : 190 : 226 : 242 :

Uоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :

:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

```

: : : : : :
Ви : 0.068 : 0.117 : 0.219 : 0.348 : 0.198 : 0.097 :
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :
Ви : 0.004 : 0.007 : 0.012 : 0.020 : 0.011 : 0.005 :
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : 0.004 : 0.006 : 0.012 : 0.019 : 0.011 : 0.005 :
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :

```

у=-556384 : Y-строка 3 Cmax= 7.662 долей ПДК (X= -633812.0; напр.ветра=229)

```

x=-635312 -634812-634312-633812-633312-632812:

Qc : 1.146 : 1.244 : 1.862 : 7.662 : 1.451 : 1.202 :
Cф : 1.052 : 1.052 : 1.052 : 1.065 : 1.065 : 1.065 :
Фоп: 94 : 97 : 106 : 229 : 261 : 265 :
Uоп:12.00 :12.00 :12.00 : 8.59 :12.00 :12.00 :
: : : : : :
Ви : 0.079 : 0.163 : 0.716 : 5.914 : 0.334 : 0.116 :
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :
Ви : 0.004 : 0.009 : 0.040 : 0.333 : 0.019 : 0.007 :
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : 0.004 : 0.009 : 0.038 : 0.316 : 0.018 : 0.006 :
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :

```

у=-556884 : Y-строка 4 Cmax= 1.757 долей ПДК (X= -633812.0; напр.ветра=343)

```

x=-635312 -634812-634312-633812-633312-632812:

Qc : 1.142 : 1.231 : 1.596 : 1.757 : 1.311 : 1.185 :
Cф : 1.052 : 1.052 : 1.052 : 1.025 : 1.065 : 1.065 :
Фоп: 74 : 66 : 45 : 343 : 304 : 290 :
Uоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
: : : : : :
Ви : 0.076 : 0.152 : 0.473 : 0.647 : 0.211 : 0.102 :
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :
Ви : 0.004 : 0.009 : 0.027 : 0.036 : 0.012 : 0.006 :
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : 0.004 : 0.008 : 0.025 : 0.035 : 0.011 : 0.005 :
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :

```

у=-557384 : Y-строка 5 Cmax= 1.212 долей ПДК (X= -633812.0; напр.ветра=353)

```

x=-635312 -634812-634312-633812-633312-632812:

Qc : 1.124 : 1.167 : 1.201 : 1.212 : 1.159 : 1.152 :
Cф : 1.052 : 1.052 : 1.025 : 1.025 : 1.025 : 1.065 :
Фоп: 57 : 45 : 23 : 353 : 326 : 309 :
Uоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
: : : : : :
Ви : 0.061 : 0.097 : 0.150 : 0.159 : 0.114 : 0.074 :
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :
Ви : 0.003 : 0.005 : 0.008 : 0.009 : 0.006 : 0.004 :
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : 0.003 : 0.005 : 0.008 : 0.009 : 0.006 : 0.004 :
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X=-633812.0 м, Y=-556384.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 7.66184 доли ПДК |

Достигается при опасном направлении 229 град.  
и скорости ветра 8.59 м/с  
Всего источников: 8. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код         | Тип  | Выброс                      | Вклад        | Вклад в% | Сум. %                   | Коеф. влияния |
|------|-------------|------|-----------------------------|--------------|----------|--------------------------|---------------|
| ---- | <Об-П>-<Ис> | ---- | М (Мг)-----                 | С [доли ПДК] | -----    | -----                    | b=C/М ----    |
|      |             |      | Фоновая концентрация Cf     | 1.064800     | 13.9     | (Вклад источников 86.1%) |               |
| 1    | 000301 6003 | П1   | 1.6832                      | 5.914127     | 89.6     | 89.6                     | 3.5135794     |
| 2    | 000301 6002 | П1   | 0.0948                      | 0.333087     | 5.0      | 94.7                     | 3.5135803     |
| 3    | 000301 6001 | П1   | 0.0900                      | 0.316222     | 4.8      | 99.5                     | 3.5135798     |
|      |             |      | В сумме =                   | 7.628237     | 99.5     |                          |               |
|      |             |      | Суммарный вклад остальных = | 0.033601     | 0.5      |                          |               |

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город : 004 г. Темиртау.

Объект : 0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.

Вар.расч. : 1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56

Группа суммации : ПЛ=2902 Взвешенные частицы (116)

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)

2930 Пыль абразивная (Корунд Белый, Монокорунд) (1027\*)

| Параметры расчетного прямоугольника No 1 |    |            |            |
|------------------------------------------|----|------------|------------|
| Координаты центра                        | X= | -634062 м; | Y= -556384 |
| Длина и ширина                           | L= | 2500 м;    | B= 2000 м  |
| Шаг сетки (dX=dY)                        | D= | 500 м      |            |

Запрошен учет дифференцированного фона с постов для новых источников

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

```

1 2 3 4 5 6
*--|-----|-----|-----|-----|-----|

```

```

1-| 1.114 1.147 1.181 1.198 1.174 1.145 | - 1
2-| 1.132 1.190 1.314 1.460 1.296 1.180 | - 2
3-С 1.146 1.244 1.862 7.662 1.451 1.202 С- 3
4-| 1.142 1.231 1.596 1.757 1.311 1.185 | - 4
5-| 1.124 1.167 1.201 1.212 1.159 1.152 | - 5
|---|---|---|---|---|---|
| 1 2 3 4 5 6 |

```

В целом по расчетному прямоугольнику:  
 Безразмерная макс. концентрация --->  $C_m = 7.66184$   
 Достигается в точке с координатами:  $X_m = -633812.0$  м  
 ( X-столбец 4, Y-строка 3)  $Y_m = -556384.0$  м  
 При опасном направлении ветра : 229 град.  
 и "опасной" скорости ветра : 8.59 м/с

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город : 004 г. Темиртау.

Объект : 0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном.

Вар.расч. : 1 Расч.год: 2022 без учета мероприятий Расчет проводился 03.09.2021 13:56

Группа суммации : ПП-2902 Взвешенные частицы (116)

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)

2930 Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027\*)

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 4

Запрошен учет дифференцированного фона с постов для новых источников

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Упр) м/с

```

Расшифровка_обозначений
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |
| Сф - фоновая концентрация [доли ПДК] |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |
| Уоп- опасная скорость ветра [м/с] |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК] |
Ки - код источника для верхней строки Ви
-При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается

```

```

у=-555524-555670-555524-555596:
-----:
х=-635092-635159-635306-635308:
-----:
Qс : 1.132: 1.135: 1.119: 1.122:
Сф : 1.052: 1.052: 1.052: 1.052:
Фоп: 129 : 123 : 125 : 123 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
: : : :
Ви : 0.067: 0.070: 0.057: 0.059:
Ки : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :
Ви : 0.004: 0.004: 0.003: 0.003:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Ви : 0.004: 0.004: 0.003: 0.003:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Координаты точки :  $X = -635159.0$  м,  $Y = -555670.0$  м

Максимальная суммарная концентрация |  $C_s = 1.13496$  доли ПДК |

Достигается при опасном направлении 123 град.  
 и скорости ветра 12.00 м/с  
 Всего источников: 8. В таблице показано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

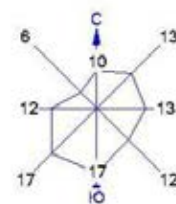
| Ном. | Код                         | Тип  | Выброс     | Вклад       | Вклад в% | Сум. %                  | Коэф.влияния |
|------|-----------------------------|------|------------|-------------|----------|-------------------------|--------------|
| ---- | <Об-П>-<ис>----             | ---- | М-(Мг)---- | С[доли ПДК] | -----    | -----                   | b=C/M ----   |
|      | Фоновая концентрация Сф     |      |            | 1.052400    | 92.7     | (Вклад источников 7.3%) |              |
| 1    | 000301 6003                 | П1   | 1.6832     | 0.069762    | 84.5     | 84.5                    | 0.041445773  |
| 2    | 000301 6002                 | П1   | 0.0948     | 0.003929    | 4.8      | 89.3                    | 0.041445773  |
| 3    | 000301 6001                 | П1   | 0.0900     | 0.003730    | 4.5      | 93.8                    | 0.041445777  |
| 4    | 000301 6009                 | П1   | 0.0734     | 0.002077    | 2.5      | 96.3                    | 0.028293656  |
|      | В сумме =                   |      |            | 1.131898    | 96.3     |                         |              |
|      | Суммарный вклад остальных = |      |            | 0.003062    | 3.7      |                         |              |

Город : 004 г. Темиртау

Объект : 0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном Вар.№ 1

ПК ЭРА v2.5 Модель: МРК-2014

0123 Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)



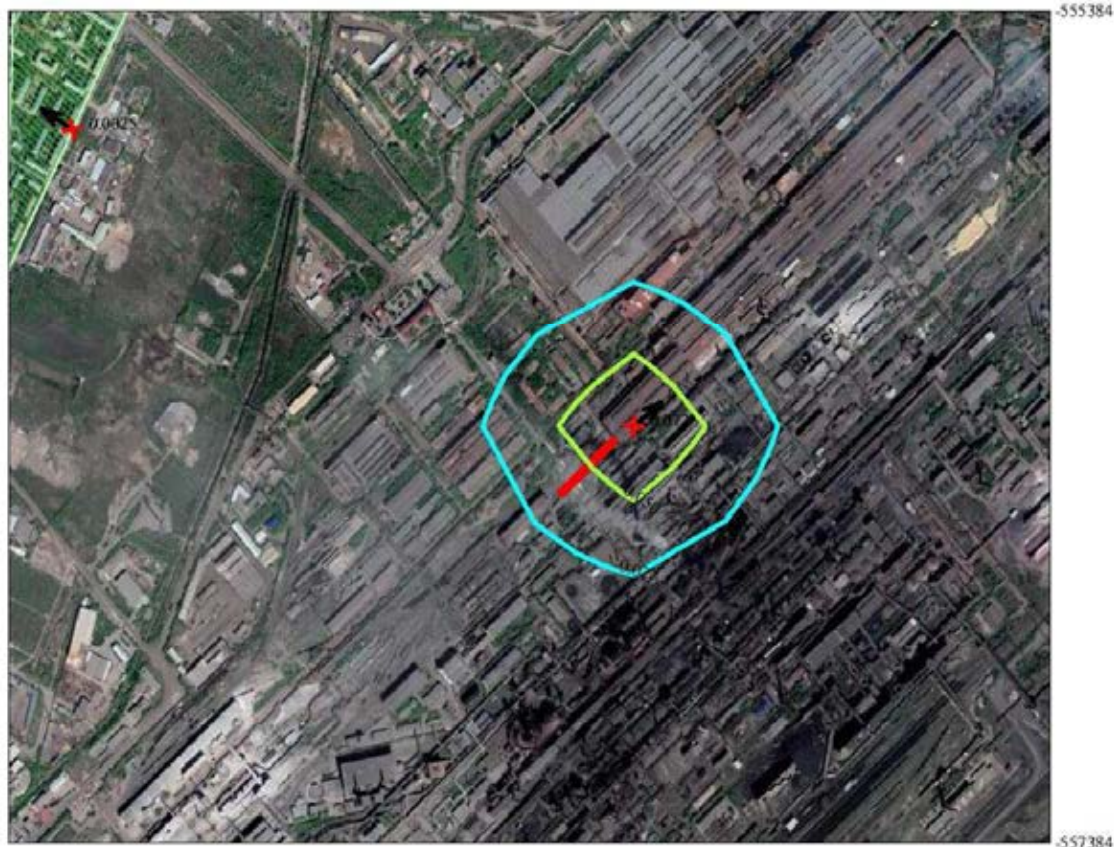
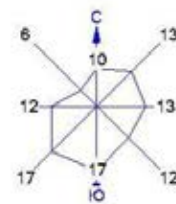
Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- 1 Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01



Макс концентрация 0.0246138 ПДК достигается в точке X= -633812 Y= -556384  
 При опасном направлении 230° и опасной скорости ветра 0.73 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2500 м, высота 2000 м,  
 шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 6\*5

Город : 004 г. Темиртау  
 Объект : 0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v2.5 Модель: МРК-2014  
 0184 Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)



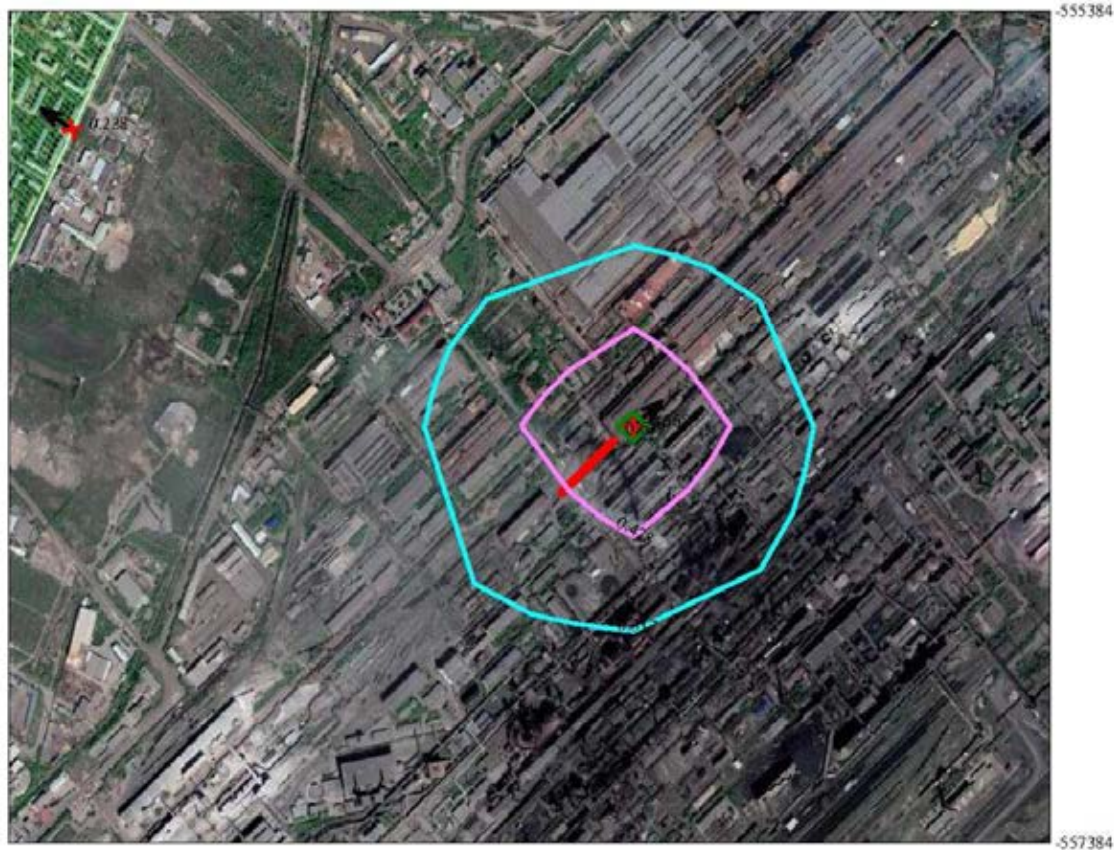
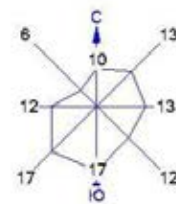
Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01



Макс концентрация 0.0723815 ПДК достигается в точке X= -633812 Y= -556384  
 При опасном направлении 230° и опасной скорости ветра 0.73 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2500 м, высота 2000 м,  
 шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 6\*5

Город : 004 г. Темиртау  
 Объект : 0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v2.5 Модель: МРК-2014  
 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)



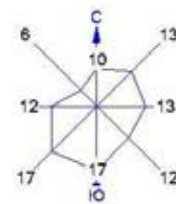
Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- 1 Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01



Макс концентрация 0.6646713 ПДК достигается в точке  $x = -633812$   $y = -556384$   
 При опасном направлении 229° и опасной скорости ветра 0.61 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2500 м, высота 2000 м,  
 шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 6\*5

Город : 004 г. Темиртау  
 Объект : 0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v2.5 Модель: МРК-2014  
 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)



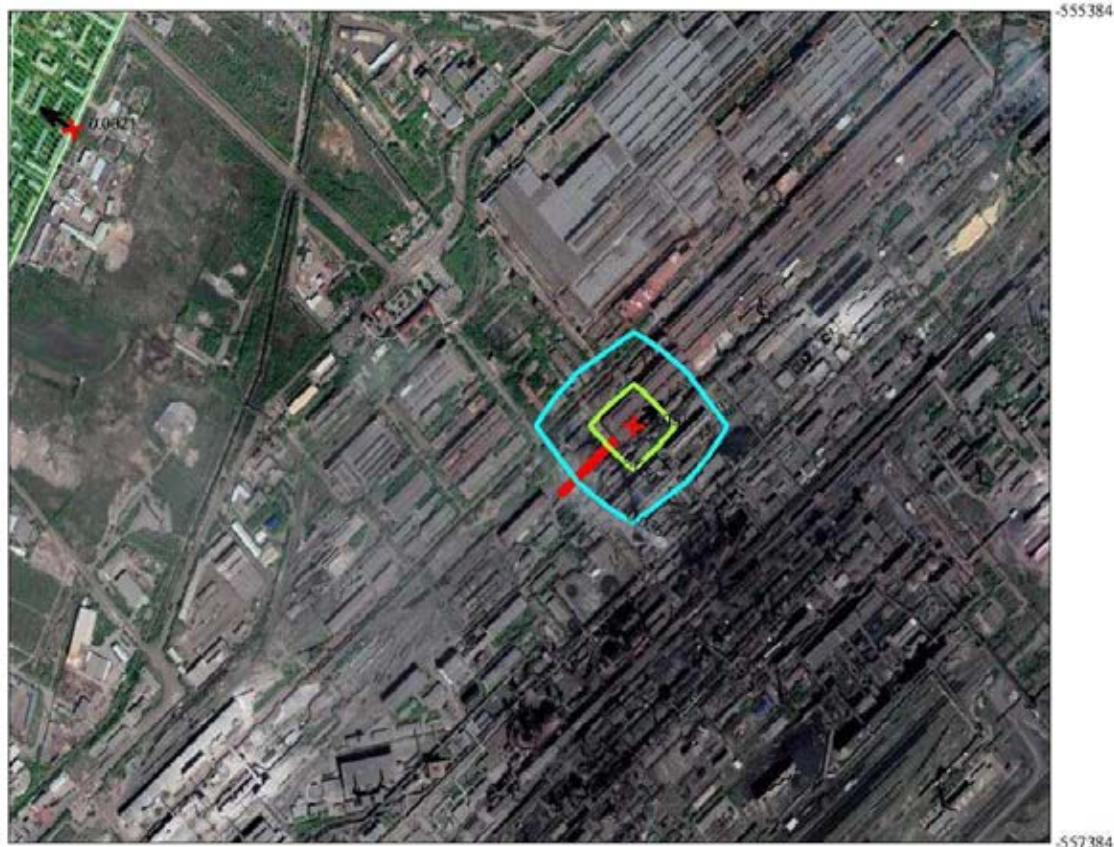
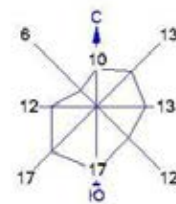
Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01



Макс концентрация 0.037049 ПДК достигается в точке  $x = -633812$   $y = -556384$   
 При опасном направлении 229° и опасной скорости ветра 0.61 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2500 м, высота 2000 м,  
 шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 6\*5

Город : 004 г. Темиртау  
 Объект : 0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v2.5 Модель: МРК-2014  
 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)



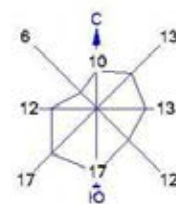
Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- 1 Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01



Макс концентрация 0.0609211 ПДК достигается в точке X= -633812 Y= -556384  
 При опасном направлении 230° и опасной скорости ветра 0.73 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2500 м, высота 2000 м,  
 шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 6\*5

Город : 004 г. Темиртау  
 Объект : 0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v2.5 Модель: МРК-2014  
 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)



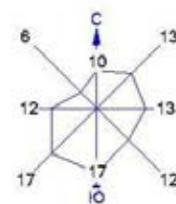
Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01



Макс концентрация 0.0735062 ПДК достигается в точке  $x = -833812$   $y = -556384$   
 При опасном направлении 229° и опасной скорости ветра 0.61 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2500 м, высота 2000 м,  
 шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 6\*5

Город : 004 г. Темиртау  
 Объект : 0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v2.5 Модель: МРК-2014  
 0337 Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01



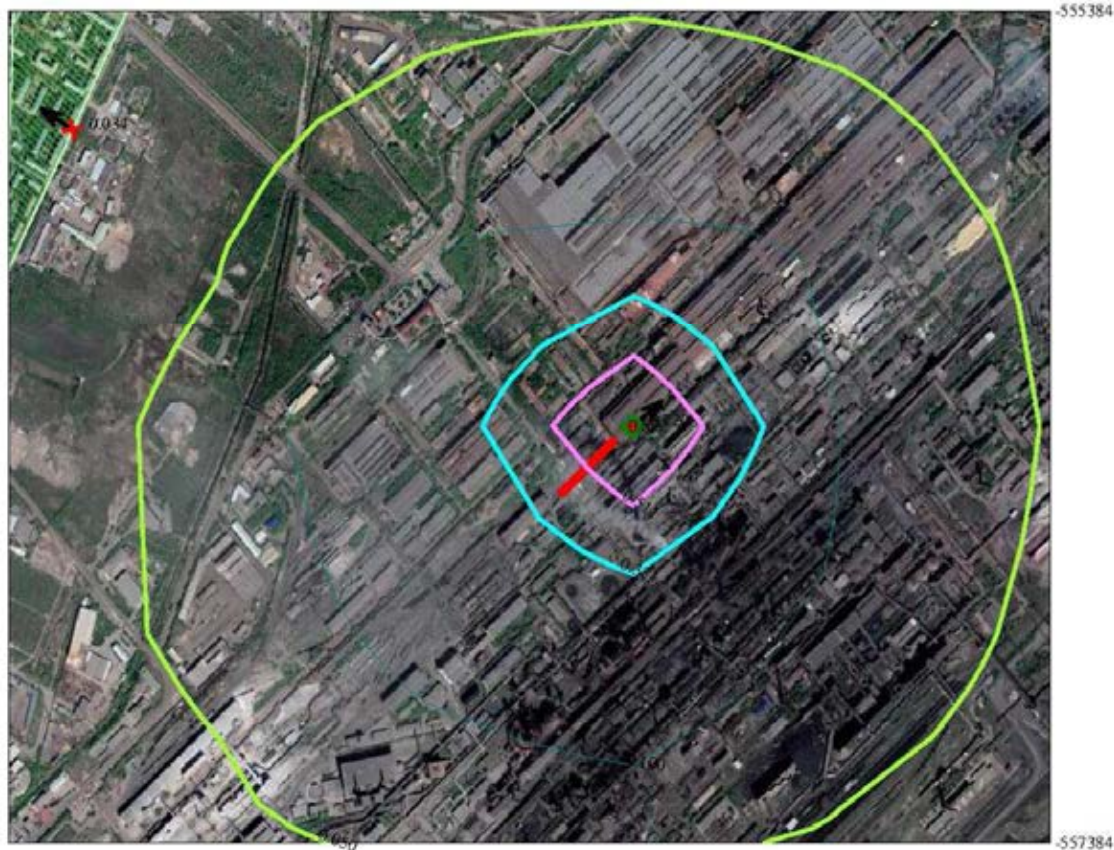
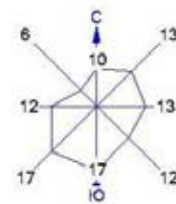
Макс концентрация 0.8667256 ПДК достигается в точке  $x = -634312$   $y = -556384$   
 При опасном направлении  $105^\circ$  и опасной скорости ветра 2.35 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2500 м, высота 2000 м,  
 шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек  $6 \times 5$

Город : 004 г. Темиртау

Объект : 0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном Вар.№ 1

ПК ЭРА v2.5 Модель: МРК-2014

0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)



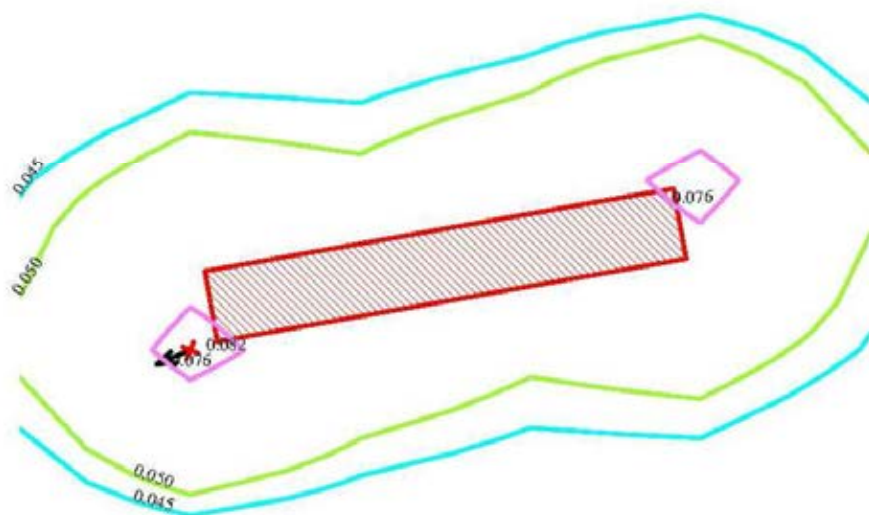
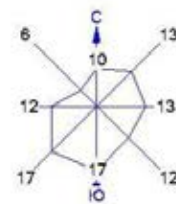
Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01



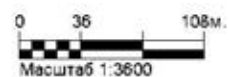
Макс концентрация 0.7200496 ПДК достигается в точке X= -633812 Y= -556384  
 При опасном направлении 229° и опасной скорости ветра 0.61 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2500 м, высота 2000 м,  
 шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 6\*5

Город : 004 г. Темиртау  
 Объект : 0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v2.5 Модель: МРК-2014  
 0621 Метилбензол (349)



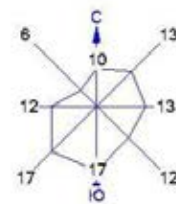
Условные обозначения:

<sup>1</sup> Максим. значение концентрации



Макс концентрация 0.0824479 ПДК достигается в точке  $x = -150$   $y = -50$   
 При опасном направлении 67° и опасной скорости ветра 0.56 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 500 м, высота 500 м,  
 шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек 6\*6

Город : 004 г. Темиртау  
 Объект : 0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v2.5 Модель: МРК-2014  
 0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)



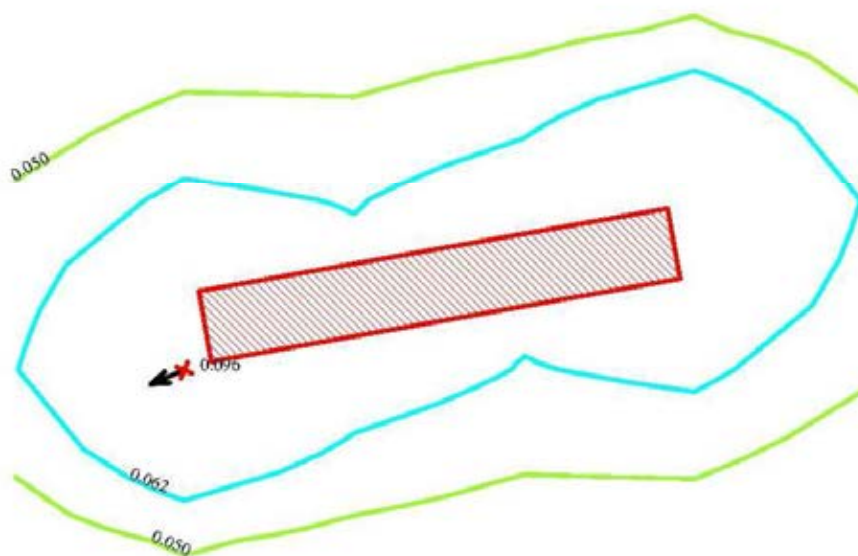
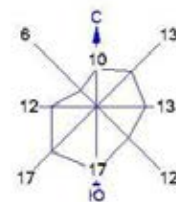
Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- 1 Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01



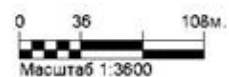
Макс концентрация 0.0246755 ПДК достигается в точке  $x = -633812$   $y = -556384$   
 При опасном направлении  $230^\circ$  и опасной скорости ветра  $0.73$  м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина  $2500$  м, высота  $2000$  м,  
 шаг расчетной сетки  $500$  м, количество расчетных точек  $6 \times 5$

Город : 004 г. Темиртау  
 Объект : 0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v2.5 Модель: МРК-2014  
 1210 Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)



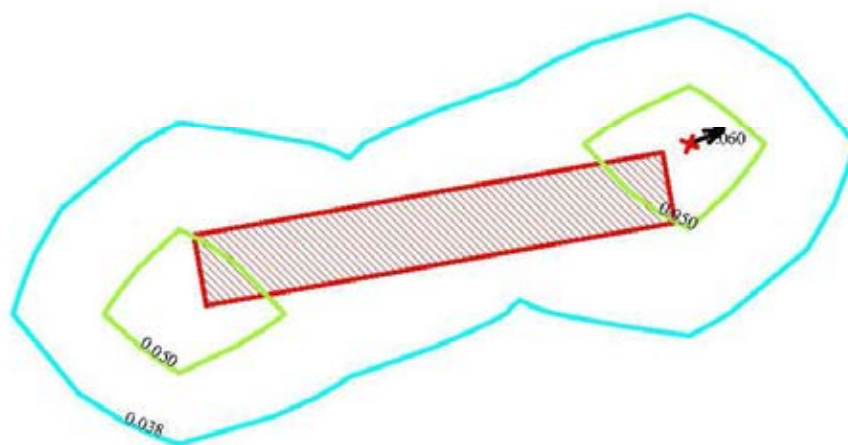
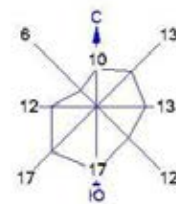
Условные обозначения:

<sup>1</sup> Максим. значение концентрации



Макс концентрация 0.0962081 ПДК достигается в точке  $x = -150$   $y = -50$   
 При опасном направлении 67° и опасной скорости ветра 0.56 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 500 м, высота 500 м,  
 шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек 6\*6

Город : 004 г. Темиртау  
 Объект : 0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v2.5 Модаль: МРК-2014  
 1401 Пропан-2-он (Ацетон) (470)



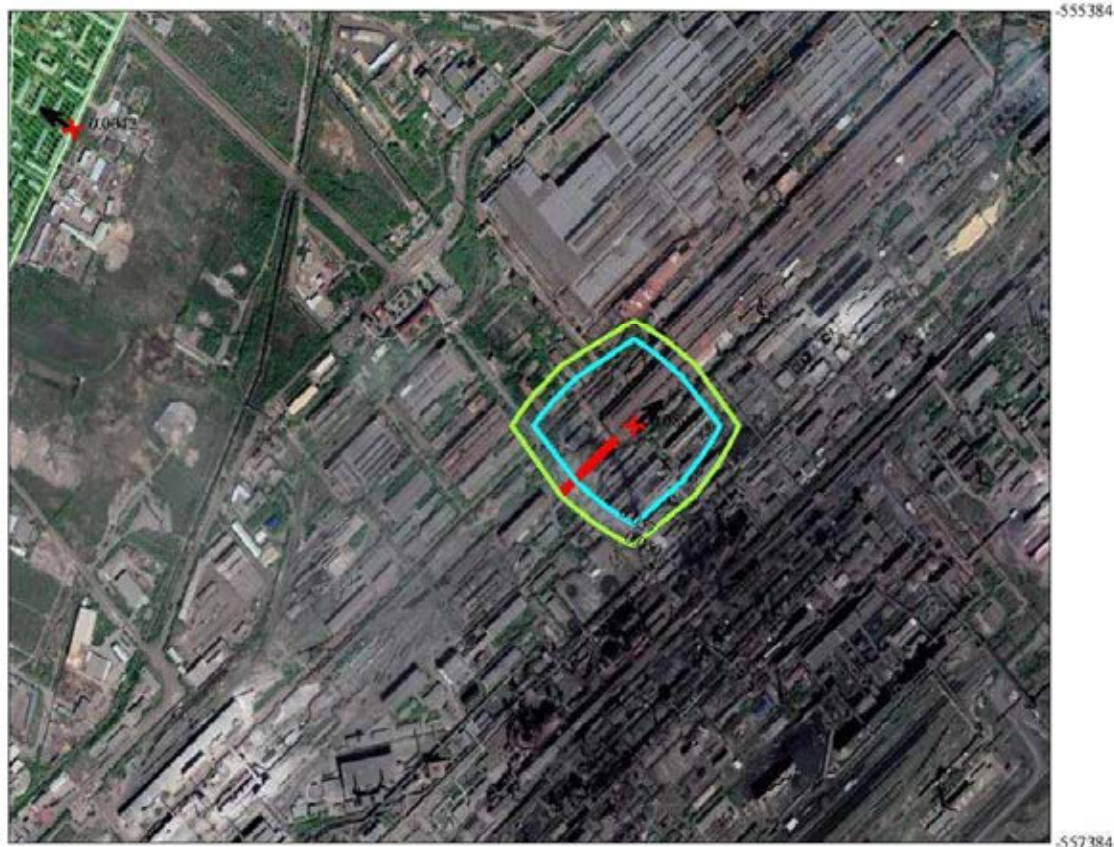
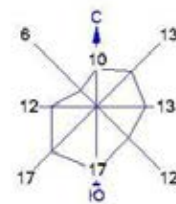
Условные обозначения:

<sup>1</sup> Максим. значение концентрации



Макс концентрация 0.0595591 ПДК достигается в точке  $x=150$   $y=50$   
 При опасном направлении 247° и опасной скорости ветра 0.56 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 500 м, высота 500 м,  
 шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек 6\*6

Город : 004 г. Темиртау  
 Объект : 0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v2.5 Модель: МРК-2014  
 2752 Уайт-спирит (1294°)



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01



Макс концентрация 0.0887621 ПДК достигается в точке X= -633812 Y= -556384  
 При опасном направлении 229° и опасной скорости ветра 0.61 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2500 м, высота 2000 м,  
 шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 6\*5

Город : 004 г. Темиртау

Объект : 0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном Вар.№ 1

ПК ЭРА v2.5 Модель: МРК-2014

2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)



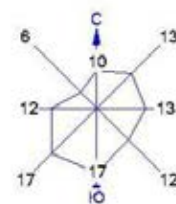
Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01



Макс концентрация 0.1053085 ПДК достигается в точке X= -633812 Y= -556384  
 При опасном направлении 229° и опасной скорости ветра 0.61 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2500 м, высота 2000 м,  
 шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 6\*5

Город : 004 г. Темиртау  
 Объект : 0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v2.5 Модель: МРК-2014  
 2902 Взвешенные частицы (116)



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01



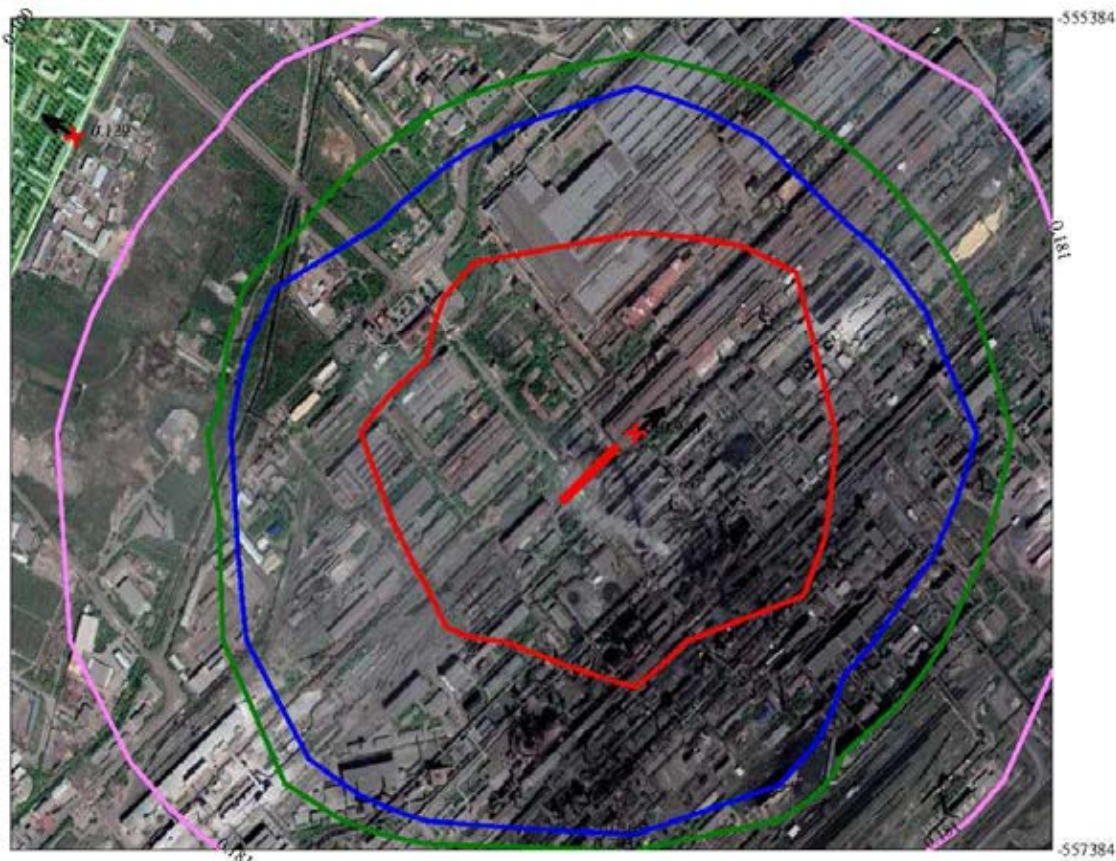
Макс концентрация 1.1962045 ПДК достигается в точке  $x = -633812$   $y = -556384$   
 При опасном направлении  $230^\circ$  и опасной скорости ветра  $0.73$  м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина  $2500$  м, высота  $2000$  м,  
 шаг расчетной сетки  $500$  м, количество расчетных точек  $6 \times 5$

Город : 004 г. Темиртау

Объект : 0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном 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)



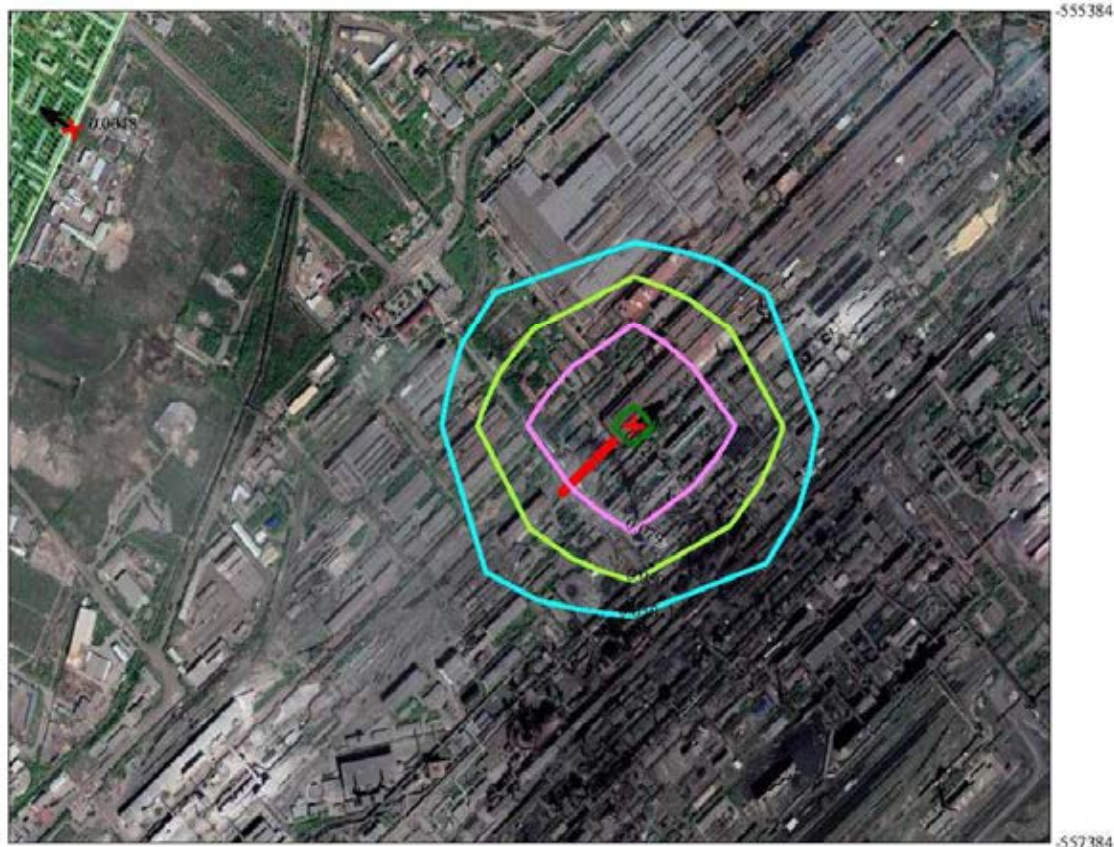
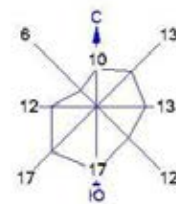
Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01



Макс концентрация 10.9396276 ПДК достигается в точке  $x = -633812$   $y = -556384$   
 При опасном направлении 229° и опасной скорости ветра 8.7 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2500 м, высота 2000 м,  
 шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 6\*5

Город : 004 г. Темиртау  
 Объект : 0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v2.5 Модель: МРК-2014  
 2930 Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027\*)



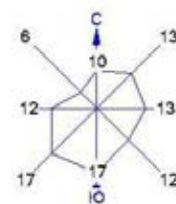
Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- 1 Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01



Макс концентрация 0.1398279 ПДК достигается в точке  $x = -633812$   $y = -556384$   
 При опасном направлении  $230^\circ$  и опасной скорости ветра  $0.73$  м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина  $2500$  м, высота  $2000$  м,  
 шаг расчетной сетки  $500$  м, количество расчетных точек  $6 \times 5$

Город : 004 г. Темиртау  
 Объект : 0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v2.5 Модель: МРК-2014  
 6007 0301+0330



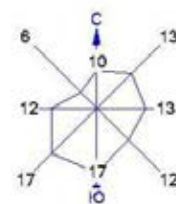
Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01



Макс концентрация 0.7381775 ПДК достигается в точке  $x = -633812$   $y = -556384$   
 При опасном направлении 229° и опасной скорости ветра 0.61 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2500 м, высота 2000 м,  
 шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 6\*5

Город : 004 г. Темиртау  
 Объект : 0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v2.5 Модель: МРК-2014  
 6035 0184+0330



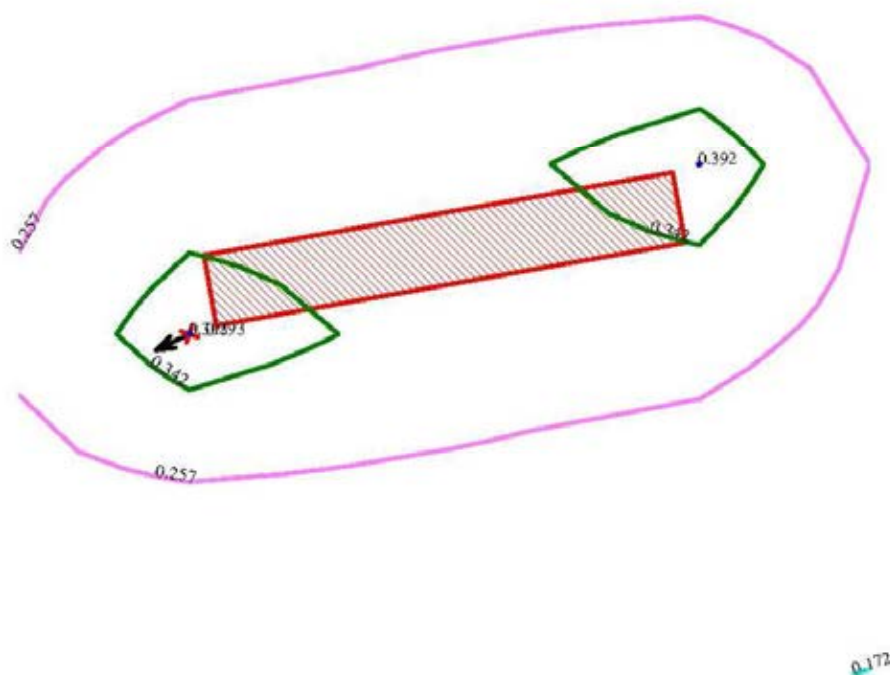
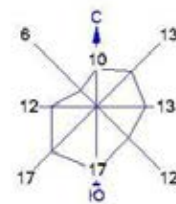
Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01



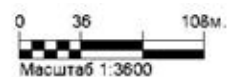
Макс концентрация 0.1454848 ПДК достигается в точке  $x = -633812$   $y = -556384$   
 При опасном направлении  $230^\circ$  и опасной скорости ветра 0.69 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2500 м, высота 2000 м,  
 шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек  $6 \times 5$

Город : 004 г. Темиртау  
 Объект : 0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v2.5 Модель: МРК-2014  
 27 0184+0330



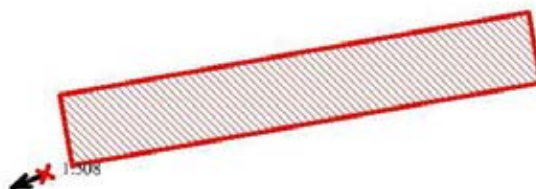
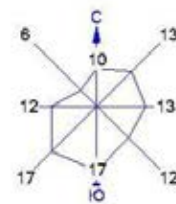
Условные обозначения:

<sup>1</sup> Максим. значение концентрации



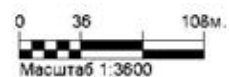
Макс концентрация 0.3928955 ПДК достигается в точке  $x = -150$   $y = -50$   
 При опасном направлении 64° и опасной скорости ветра 0.61 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 500 м, высота 500 м,  
 шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек 6\*6

Город : 004 г. Темиртау  
 Объект : 0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v2.5 Модель: МРК-2014  
 \_\_\_31 0301+0330



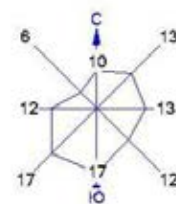
Условные обозначения:

<sup>1</sup> Максим. значение концентрации



Макс концентрация 1.5077628 ПДК достигается в точке  $x = -150$   $y = -50$   
 При опасном направлении 67° и опасной скорости ветра 0.56 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 500 м, высота 500 м,  
 шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек 6\*6

Город : 004 г. Темиртау  
 Объект : 0003 ГПС-2. Подача природного газа в газопроводы ГПС-2 с фоном Вар.№ 1  
 ПК ЭРА v2.5 Модель: МРК-2014  
 ПЛ 2902+2908+2930



Условные обозначения:

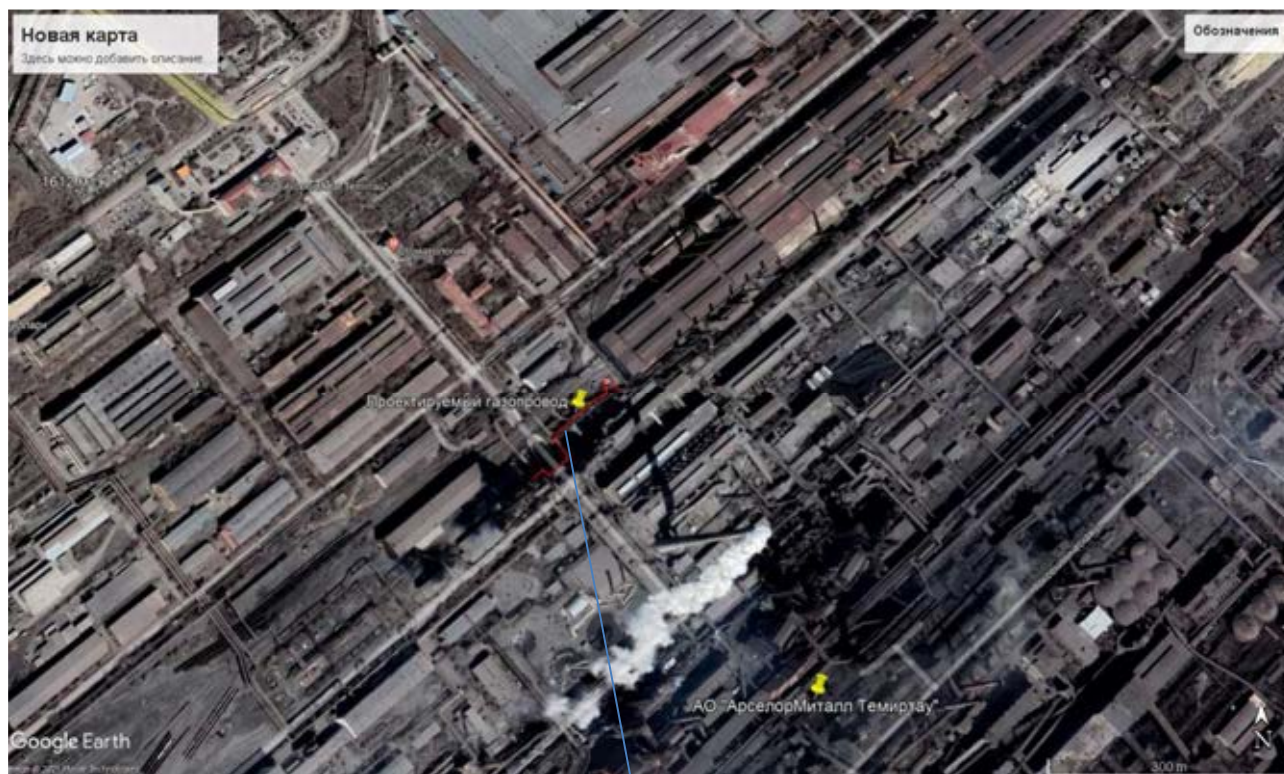
- Жилые зоны, группа N 01
- Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01



Макс концентрация 7.6618385 ПДК достигается в точке  $x = -633812$   $y = -556384$   
 При опасном направлении 229° и опасной скорости ветра 8.59 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2500 м, высота 2000 м,  
 шаг расчетной сетки 500 м, количество расчетных точек 6\*5

## Приложение 3

## Карта-схема



Ист.6001-6015

## Приложение 4

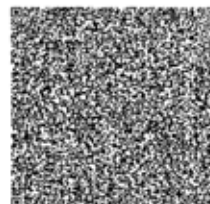
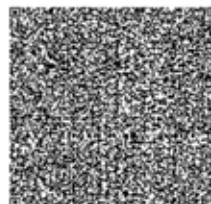
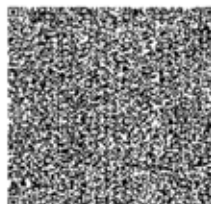
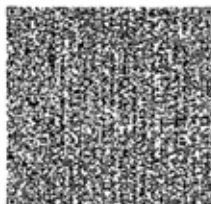
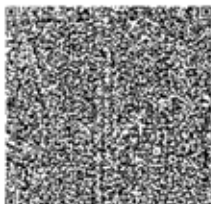
15017034



## ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

21.09.2015 года01781P

|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Выдана                             | <p>Товарищество с ограниченной ответственностью "Кұрылысэкспертпроект"</p> <p>100000, Республика Казахстан, Карагандинская область, Караганда Г.А., г.Караганда, район им.Казыбек би, ЕРУБАЕВА, дом № 5, -, БИН: 050540000918</p> <p>(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес-идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)</p> |
| на занятие                         | <p>Выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды</p> <p>(наименование лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Особые условия                     | <p>(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Примечание                         | <p>Неотчуждаемая, класс 1</p> <p>(отчуждаемость, класс разрешения)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Лицензиар                          | <p>Комитет экологического регулирования, контроля и государственной инспекции в нефтегазовом комплексе. Министерство энергетики Республики Казахстан.</p> <p>(полное наименование лицензиара)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Руководитель (уполномоченное лицо) | <p>ПРИМКУЛОВ АХМЕТЖАН АБДИЖАМИЛОВИЧ</p> <p>(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Дата первичной выдачи              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Срок действия лицензии             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Место выдачи                       | <u>г.Астана</u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |



15017034



Страница 1 из 2

## ПРИЛОЖЕНИЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 01781Р

Дата выдачи лицензии 21.09.2015 год

### Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности:

- Природоохранное проектирование, нормирование для 1 категории хозяйственной и иной деятельности

(наименование подвида лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

**Лицензиат** Товарищество с ограниченной ответственностью "Құрылысэкспертпроект"

100000, Республика Казахстан, Карагандинская область, Караганда Г.А., г. Караганда, район им.Казыбек би, ЕРУБАЕВА, дом № 5., -., БИН: 050540000918

(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес-идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)

### Производственная база

(местонахождение)

### Особые условия действия лицензии

(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

### Лицензиар

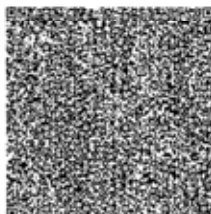
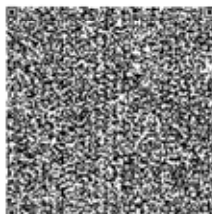
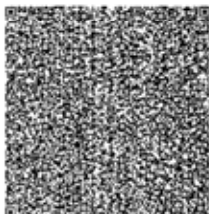
Комитет экологического регулирования, контроля и государственной инспекции в нефтегазовом комплексе. Министерство энергетики Республики Казахстан.

(полное наименование органа, выдавшего приложение к лицензии)

### Руководитель (уполномоченное лицо)

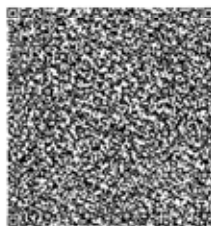
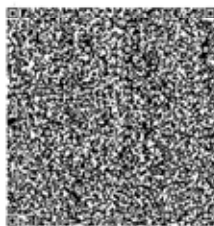
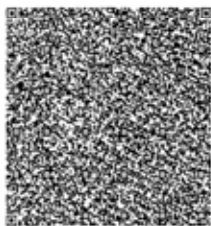
**ПРИМКУЛОВ АХМЕТЖАН АБДИЖАМИЛОВИЧ**

(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))



Осы құжат «Электронды құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қолға қатыстылығы қамтамасыз етілген. Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года "Об электронном документе и электронной цифровой подписи" равнозначен документу на бумажном носителе.

|                        |            |
|------------------------|------------|
| Номер приложения       | 001        |
| Срок действия          |            |
| Дата выдачи приложения | 21.09.2015 |
| Место выдачи           | г.Астана   |



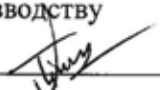
Осы құжат «Электронды құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 желтоқсандағы Заңы 7 бабының 3 тармағына сәйкес дерексіз тапсырысшыға құжатпен маңылы берілді. Дәлелді құжаттың пайдалануына келісімі бар. Дәлелді құжаттың пайдалануына келісімі бар. Дәлелді құжаттың пайдалануына келісімі бар.

## Приложение 5

Приложение №1 к контракту S/21-I-024003 от 17.05.2021г.



## УТВЕРЖДАЮ:

Заместитель директора по  
производству  
V. Tiwari  
« 16 » 02 2021 г.

## УТВЕРЖДАЮ:

Руководитель проекта

  
C. Sadhan  
« 16 » 02 / 2021 г.

## Техническое задание

на обследование, инженерные изыскания, проектирование, техническое  
сопровождение экспертиз, авторский надзор и ввод в эксплуатацию  
объекта:

«Газовый цех.  
ГПС-2. Подача природного газа.»

Главный энергетик

Главный специалист по газовому хозяйству

Начальник газового цеха

Главный метролог СТ и К ЦЛМ

В.В. Замятин

В.В. Барашкин

В.В. Братковский

К.О. Аганин

г. Темиртау 2021 г.

АО Арселор Миттал Темиртау  
101407,  
Республика Казахстан,  
Карагандинская область,  
г. Темиртау,  
пр. Республики, 1

Тел: 7 32139 65767/ 65037  
32139 19191/ 19872  
Телетайп: 271134 ПИЛОТ  
E-mail:  
general.mst@arcelormittal.com  
www.arcelormittal.com

JSC Arcelor Mittal Temirtau  
1, Republic Avenue,  
Temirtau  
101407,  
Karaganda Oblast,  
Kazakhstan

Tel: 7 32139 65767/ 65037  
32139 19191/ 19872  
Teletype: 271134 PILOT  
E-mail:  
general.mst@arcelormittal.com  
www.arcelormittal.com

| №<br>п/п               | Наименование<br>требований                             | Содержание требований                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. Общие данные</b> |                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 1.1.                   | Наименование объекта                                   | «Газовый цех. ГПС-2.<br>Подача природного газа в газопроводы ГПС-2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 1.2.                   | Основание для проектирования                           | Приказ исполнительного директора АО «АрселорМиттал Темиртау» № 1106 от 16.08.2019г                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 1.3.                   | Вид строительства                                      | Техническое перевооружение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 1.4.                   | Заказчик                                               | АО «АрселорМиттал Темиртау» (АМТ)<br>Республика Казахстан (РК)<br>Карагандинская область<br>101407<br>город Темиртау<br>проспект Республики, 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 1.5.                   | Источник финансирования                                | Собственные средства Заказчика                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 1.6.                   | Стадийность проектирования                             | Рабочий проект                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 1.7.                   | Местоположение площадки строительства                  | Республика Казахстан.<br>Карагандинская область.<br>город Темиртау.<br>АО «АрселорМиттал Темиртау»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 1.8.                   | Особые условия                                         | Необходимо учитывать, что строительство будет вестись на территории и в условиях действующего непрерывного производства.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 1.9.                   | Срок начала и окончания работ.                         | Согласно графику работ (не более 5 месяцев, включая весь перечень работ).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 1.10.                  | Природные и климатические условия района строительства | Район строительства характеризуется следующими климатическими условиями, согласно СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология» (с изменениями от 01.04.2019 г.):<br>Температура наружного воздуха:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>– абсолютная минимальная в холодный период года минус 49°C;</li> <li>– абсолютная максимальная в теплый период года 39°C;</li> <li>– температура наиболее холодных суток холодного периода минус 39°C;</li> <li>– температура воздуха в теплый период года 29,5°C;</li> <li>– средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца 26,8°C;</li> <li>– продолжительность холодного периода года со средней суточной температурой воздуха минус 6°C - 222 дня;</li> <li>– средняя годовая температура 2,9°C;</li> </ul> |

| №<br>п/п                                             | Наименование<br>требований                      | Содержание требований                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                      |                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>– средняя расчетная температура воздуха 32,6°С.</li> <li>Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 часов:</li> <li>– наиболее холодного месяца - 78 %;</li> <li>Барометрическое давление - 715 мм. рт.ст.;</li> <li>Преобладающие направления ветра:</li> <li>– за декабрь – февраль (зимой) юго-запад;</li> <li>– за июнь – август (летом) север.</li> <li>Скорость ветра:</li> <li>– средняя скорость ветра в холодный период года – 4,9 м/сек;</li> <li>– минимальная скорость ветра в теплый период года – 3,8 м/сек;</li> <li>Глубина промерзания грунта:</li> <li>– для промышленных объектов – 1,8 м;</li> <li>– для гражданских объектов – 2,25 м;</li> <li>Сейсмичность: до 6 баллов.</li> </ul>                                                                                                                |
| <b>2. Основные требования к техническим решениям</b> |                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 2.1.                                                 | Объем выполняемых работ по техническому заданию | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проектные работы (см.п 2.2)</li> <li>2. Авторский надзор при строительстве и вводе объекта в эксплуатацию</li> <li>3. Выбор оборудования и материалов. (компания должна предложить более двух видов оборудования).</li> <li>4. Разработка технологического регламента по подаче природного газа в газопроводы ГПС-2 с обеспечением сжигания смеси газов на существующих горелочных устройствах, с обеспечением требуемых технологических параметров при сжигании, с обеспечением мер безопасности. Описание технологического процесса, схема. При необходимости будет совместно подготовлено Задание на технологический регламент.</li> <li>5. Разработка системы автоматического регулирования подачи природного газа, адаптированной с существующей системой регулирования калорийности смешанного газа после ГПС-2.</li> </ol> |
| 2.2.                                                 | Состав проектных работ                          | <b>Обследование</b> существующих наземных и подземных сооружений, попадающих в зону проектирования, проведение необходимых изысканий, сбор сведений о прилегающих к зоне проектирования территориях и системах необходимых для обеспечения функционирования газопровода, обмер существующих зданий и                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

| №<br>п/п | Наименование<br>требований | Содержание требований                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          |                            | <p>сооружений в объеме необходимом для разработки проектной документации. Обработка полученных данных, составление отчета)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Инженерно-геологические изыскания</b> (сбор и анализ данных о природе местности, изучение почвы, климата, геологического строения, сбор материалов об опыте строительства в таком же районе, бурение, геофизические исследования, изучение грунта, подземных вод и пр., обработка полученных данных, составление отчета);</li> <li>- <b>Топография</b> (съемка подземных и надземных сооружений и коммуникаций, обработка полученных данных, составление отчета);</li> <li>- <b>Проектная документация</b> во всех частях, включая подбор вспомогательного оборудования.</li> <li>- <b>Авторский надзор</b> (техническое сопровождение проекта до окончательного ввода объекта в эксплуатацию)</li> <li>- Разработка раздела «<b>Оценка воздействия на окружающую среду</b>»</li> <li>- Согласование раздела «Промышленная безопасность» в уполномоченном органе»</li> </ul> <p>По мере необходимости разработать проектную документацию <b>подготовительного периода</b> по переносу или демонтажу зданий, сооружений и инженерных коммуникаций, попадающих в зону основного проектирования.</p> <p>Исполнитель согласовывает проектную документацию с Заказчиком.</p> <p>Все принятые конструктивные решения должны быть подтверждены расчётами.</p> <p>Расчеты должны быть предоставлены Исполнителем по требованию Заказчика.</p> |
| 2.3.     | Цель проекта.              | <p>Подача природного газа в газопроводы ГПС-2.</p> <p>Необходимо выполнить:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Газопроводы природного газа от границы общезаводского коллектора до проектируемого ГРП и далее до врезки в существующие газопроводы ГПС -2. (по согласованию с заказчиком).</li> <li>• Установку газорегуляторного пункта (ГРП) с системой автоматического регулирования подачи природного газа относительно не обходимой калорийности газа.</li> <li>- Необходимые гидравлические и другие</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

| №<br>п/п                            | Наименование<br>требований                                                                                  | Содержание требований                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                     |                                                                                                             | расчеты газопроводов, выбор оптимального режима подачи природного газа (расход, температура, давление).                                                                                                                                                  |
| 2.4.                                | Основные технико-экономические показатели, в том числе мощность, производительность, производств. программа | Объем подачи природного газа составляет:<br>ГПС-2- Q max – 25 000 м <sup>3</sup> /ч                                                                                                                                                                      |
| 2.5.                                | Требования по вариантной разработке                                                                         | Не требуется                                                                                                                                                                                                                                             |
| 2.6.                                | Основные требования к инженерному оборудованию                                                              | Технические и эксплуатационные характеристики выбираемого оборудования должны соответствовать требованиям международных стандартов и норм РК.                                                                                                            |
| 2.7.                                | Требования к качеству, конкурентоспособности и экологическим параметрам продукции                           | В соответствии с действующими нормами и правилами РК.                                                                                                                                                                                                    |
| 2.8.                                | Требования к технологии, режиму предприятия                                                                 | Режим работы предприятия непрерывный                                                                                                                                                                                                                     |
| 2.9.                                | Требования к архитектурно-строительным, объемно-планировочным и конструктивным решениям                     | В соответствии с действующими нормами, правилами РК и спецификой условий работы персонала на пожаро - и взрывоопасных производствах.                                                                                                                     |
| 2.10.                               | Требования и условия в разработке природоохранных мер и мероприятий                                         | Предусмотреть мероприятия по охране окружающей среды в соответствии с природоохранным законодательством РК и строительными нормами и правилами.                                                                                                          |
| 2.11.                               | Требования к сдаче документации Заказчику и комплектности                                                   | Количество твердых копий (на бумаге) - 4 (четыре) экземпляра и в 1 (одном) экземпляре на электронном носителе.<br>Окончательный вариант документации передается после получения положительного заключения всех экспертиз с учетом устраненных замечаний. |
| 2.12.                               | Научно-технические достижения и прогрессивные решения                                                       | При разработке проектной документации применять научно-технические достижения и прогрессивные решения, отвечающие современному уровню проектирования и последним достижениям научно-технического прогресса.                                              |
| <b>3. Дополнительные требования</b> |                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 3.1.                                | Сбор исходных данных                                                                                        | Сбор исходных данных осуществляет Исполнитель при содействии Заказчика. Заказчик предоставляет технические условия для подключения к внутриплощадочным сетям: газоснабжение, паровые сети, электроснабжения.»                                            |

| №<br>п/п | Наименование<br>требований | Содержание требований                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.2.     | Границы проектирования     | Рабочий Проект в объеме настоящего Технического Задания разрабатывается в границах:<br>От узла подключения к основному газопроводу природного газа до коллекторов коксодоменного газа в районе ГПС-2, ГПС-3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 3.3.     | Требования к исполнителю   | <p>Исполнитель должен иметь лицензию на право проведения проектных работ 1 категории с правом работы на территории РК, так как объект проектирования относится к повышенному уровню ответственности.</p> <p>Уровень ответственности определяется «Правилами определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам», утвержденными приказом Министра национальной экономики (МНЭ) РК от 28 февраля 2015 года № 165. (с изменениями и дополнениями по состоянию на 25.07.2019 г.)</p> <p>Исполнитель ведет техническое сопровождение проекта при прохождении экспертиз проекта, вносит за свой счет все необходимые изменения по замечаниям в проектную документацию, отвечает на все письменные уведомления о несоответствиях в проекте.</p> <p>Исполнитель передает Заказчику окончательный, с внесенными изменениями по замечаниям, экземпляр проектно-технической документации после получения положительного заключения всех экспертиз (в четырех печатных экземплярах и в одном электронного вида)</p> <p>Исполнитель выполняет функции авторского надзора в соответствии с «Правилами оказания инжиниринговых услуг в сфере архитектурной, градостроительной и строительной деятельности», утвержденными приказом МНЭ РК от 3 февраля 2015 года № 71. (с изменениями и дополнениями по состоянию на 16.10.2019 г.)</p> <p>Организация, выполняющая работу, должна иметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- госповеренные приборы контроля;</li> <li>- иметь необходимые профессиональные знания, ресурсные возможности и опыт выполнения аналогичных по характеру и объемам работ</li> <li>- иметь наличие достаточного количества квалифицированного, аттестованного персонала для выполнения всего комплекса работ;</li> <li>- иметь наличие у лиц, допущенных к</li> </ul> |

| №<br>п/п | Наименование<br>требований                             | Содержание требований                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          |                                                        | <p>производству работ, профессиональной подготовки, подтвержденной удостоверениями на право работ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- иметь специалистов, прошедших проверку знаний Правил, Норм и Инструкций, регламентирующих выполнение работ и контроль качества в порядке, установленном в РК;</li> <li>- иметь наличие гражданской правоспособности в полном объеме для заключения и исполнения договора;</li> <li>- иметь наличие материально-технической базы для выполнения работ;</li> <li>- иметь наличие положительных референций;</li> <li>- обязан обеспечить свой персонал необходимыми средствами индивидуальной защиты, спецодеждой и спец. обувью в соответствии с типовыми отраслевыми нормами, а также всеми необходимыми инструментами и приспособлениями.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 3.4.     | Требования к составу проектно-технической документации | <p>Проектно-техническая документация разрабатывается в соответствии с требованиями ГОСТ 21.101-97 «Основные требования к проектной и рабочей документации» и в соответствии с СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство», раздел 10.</p> <p>В состав рабочего проекта (РП) на строительство объекта входят:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• - паспорт рабочего проекта;</li> <li>• - энергетический паспорт объекта;</li> <li>• - общая пояснительная записка, включающая разделы:</li> <li>• генеральный план и транспорт;</li> <li>• технологические решения;</li> <li>• архитектурно-строительные решения;</li> <li>• инженерное оборудование, сети и системы;</li> <li>• мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций;</li> <li>• организация строительства;</li> <li>• охрана окружающей природной среды;</li> <li>• сметная документация;</li> <li>• рабочие чертежи объекта строительства;</li> <li>• сводная ведомость потребности основных строительных материалов, изделий,</li> </ul> |

| №<br>п/п | Наименование<br>требований                            | Содержание требований                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          |                                                       | <p>конструкций и оборудования с учетом казахстанского содержания и утверждается заказчиком.</p> <p>По каждому разделу должны быть разработаны рабочие чертежи, с указанием в штампе стадии РП и выполненные в соответствии с требованиями СПДС.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 3.5.     | Требования к охране труда и промышленной безопасности | <p>На все технологии, технические устройства, материалы должны быть сопровождающие документы с параметрами и характеристиками, инструкциями, паспортами, сертификатами и пр. на сборку, монтаж и обслуживание.</p> <p>Применяемые технологии, технические устройства, материалы должны соответствовать системе стандартов безопасности труда РК.</p> <p>Используемые технологии, технические устройства, материалы, (если они изготовлены не на территории РК) должны иметь разрешение на применение на территории РК в соответствии с ЗРК «О гражданской защите» от 11 апреля 2014 года № 188-V ЗРК, статья 74.</p> <p>Измерительные приборы КИП и А, должны быть внесены в реестр РК.</p> <p>В случае если паспорт оборудования на иностранном языке, поставщик оборудования делает перевод и регистрирует.</p> |
| 3.6.     | Требования к надежности                               | <p>Технологии, технические устройства, материалы, строительные, энергетические конструкции, спроектированные по настоящему техническому заданию, должны работать надежно (ритмично, безотказно, безаварийно) в течение регламентных межремонтных периодов и иметь гарантийный срок.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 3.7.     | Требования монтажные                                  | <p>Проектируемые конструкции, устройства, оборудование и пр. в части конструктивного исполнения должны соответствовать требованиям, собираемости, заводской готовности, транспортабельности и технологичности, исходя из современных методов монтажа и норм габаритов при транспортировке.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 3.8.     | Требования эстетические и эргономические              | <p>Внешний вид оборудования, трубопроводов, конструкций должен соответствовать современным требованиям технической эстетики.</p> <p>Окраску оборудования выполнять с учетом требований и норм РК.</p> <p>Крепление узлов и подключение энергоносителей должно быть простым, надежным, легкодоступным, производится без приложения больших физических усилий обслуживающего персонала.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

| №<br>п/п | Наименование<br>требований                          | Содержание требований                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.9.     | Документация для прохождения комплексной экспертизы | 1. Полный пакет рабочей документации по рабочему проекту. Согласно СН РК 1.02.-03-2011                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 3.10.    | Требования к средствам измерения                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Все средства измерения должны быть в государственном реестре СИ РК с признанием первичной поверки. Если первичная поверка не признается согласно реестра, то поставщик должен предоставить действующий сертификат поверки/калибровки, выданный аккредитованными лабораториями РК, на момент установки и ПНР СИ.</li> <li>- На все оборудование системы должны иметься руководства по эксплуатации, инструкции по монтажу и наладке, установочные чертежи, а для средств измерений – дополнительно описания типа, методики измерений и методики поверки/калибровки. Вся документация должна быть на русском языке.</li> <li>- В качестве основного оборудования для измерения расхода газа принять расходомеры, имеющие границы основной погрешности не более 1% и имеющие возможность работы в сложных промышленных условиях. Прибор учета должен иметь возможность приведения параметров расхода к нормальным условиям, а также должен иметь возможность вести учет в массовых долях. То есть, расходомер должен быть оснащен встроенным датчиком давления и температуры.</li> <li>- Прибор должен быть обеспечен дисплеем и выходами 4-20мА HART, RS485 ModBus и аналоговым входом для подключения внешнего датчика давления при выходе встроенного датчика давления. Питание прибора должно быть в диапазоне 12...24 V постоянного тока. Расходомер должен поставляться с ответными фланцами.</li> <li>- Расходомеры должны основываться на вихревом или картиловом принципе действия. Расходомер должен устанавливаться с соблюдением прямых участков, согласно руководства по эксплуатации на выбранный тип расходомера. Также, должен быть оборудован байпасом с целью снятия расходомера на ремонт, проверку (проливку на проливной установке), калибровку, поверку.</li> <li>- В состав системы должны входить датчики давления и температуры, вычислители расхода газа с коррекцией по температуре и давлению, приводящие расход газа к нормальным условиям.</li> <li>- Преобразователь температуры должен поставляться с ввариваемой защитной гильзой с целью изъятия термопреобразователя из измеряемой среды без остановки процесса. Термопреобразователь должен иметь характеристику Pt100, желательно с</li> </ul> |

## Приложение 6

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

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ЭКОЛОГИЯ, МИНИСТЕРСТВО ЭКОЛОГИИ, ГЕОЛОГИИ  
ГЕОЛОГИЯ ЖӘНЕ ТАБИҒИ РЕСУРСТАР И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ РЕСПУБЛИКИ  
МИНИСТРЛІГІ КАЗАХСТАН

30.07.2021

1. Город – **Темиртау**
2. Адрес – **Казахстан, Карагандинская область, Темиртау**
4. Организация, запрашивающая фон – **ТОО "Курылысэкспертпроект"**
5. Объект, для которого устанавливается фон – **Газовый цех ГПС-2 АО "Арселор Миталл Темиртау"**
6. Разрабатываемый проект – **Охрана окружающей среды**  
Перечень вредных веществ, по которым устанавливается фон: **Азота диоксид, Взвеш.в-ва, Диоксид серы, Сульфаты, Углерода оксид, Азота оксид, Озон,**
7. **Сероводород, Фенол, Фтористый водород, Хлор, Водород хлористый, Углеводороды, Свинец, Аммиак, Кислота серная, Формальдегид, Мышьяк, Хром**

**Значения существующих фоновых концентраций**

| Номер поста | Примесь | Концентрация Сф - мг/м³ |                               |        |    |       |
|-------------|---------|-------------------------|-------------------------------|--------|----|-------|
|             |         | Штиль 0-2 м/сек         | Скорость ветра (3 - U*) м/сек |        |    |       |
|             |         |                         | север                         | восток | юг | запад |

|      |                |        |        |        |        |        |
|------|----------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| №4,5 | Азота диоксид  | 0.0398 | 0.0349 | 0.0412 | 0.0349 | 0.0332 |
|      | Взвеш.в-ва     | 0.5292 | 0.5123 | 0.5262 | 0.5292 | 0.5324 |
|      | Диоксид серы   | 0.0225 | 0.0168 | 0.0327 | 0.0179 | 0.0171 |
|      | Сульфаты       | 0.0191 | 0.0191 | 0.0195 | 0.0187 | 0.0187 |
|      | Углерода оксид | 3.8145 | 3.1167 | 4.3191 | 3.0644 | 3.3547 |
|      | Азота оксид    | 0.0389 | 0.0306 | 0.0413 | 0.0312 | 0.0296 |
|      | Сероводород    | 0.0047 | 0.0035 | 0.0043 | 0.0036 | 0.0033 |
|      | Фенол          | 0.0172 | 0.0154 | 0.0183 | 0.0164 | 0.016  |
|      | Аммиак         | 0.1398 | 0.1311 | 0.1385 | 0.1289 | 0.1429 |

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

## Приложение 7



**Министерство экологии, геологии и природных ресурсов  
Республики Казахстан РГУ "Комитет экологического  
регулирования и контроля Министерства экологии, геологии и  
природных ресурсов Республики Казахстан" Комитета  
экологического регулирования и контроля Министерства  
экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан**

**Решение по определению категории объекта, оказывающего негативное  
воздействие на окружающую среду**

«23» август 2021 г.

Наименование объекта, оказывающего негативное воздействие на  
окружающую среду: "СД АО "АрселорМиттал Темиртау", "24.10  
Производство чугуна, стали и ферросплавов "

(код основного вида экономической деятельности и наименование (при  
наличии) объекта, оказывающего негативное воздействие на  
окружающую среду)

Определена категория объекта: I

(указываются полное и (при наличии) сокращенное наименование,  
организационно-правовая форма юридического лица, фамилия, имя и (при  
наличии) отчество индивидуального предпринимателя, наименование и  
реквизиты документа, удостоверяющего его личность).

Бизнес-идентификационный номер юридического лица / индивидуальный  
идентификационный номер индивидуального предпринимателя:  
951140000042

Идентификационный номер налогоплательщика:

Адрес (место нахождения, почтовый индекс) юридического лица или место жительства индивидуального предпринимателя: Карагандинская область

Адрес (место нахождения) объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду: (Карагандинская область, г.Темиртау, пр.Республики, 1)

Руководитель: АБДУАЛИЕВ АЙДАР СЕЙСЕНБЕКОВИЧ (фамилия, имя, отчество (при его наличии))  
«23» август 2021 года

подпись:



## Приложение 8

«ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ  
ЭНЕРГЕТИКА МИНИСТРЛІГІ  
ЭКОЛОГИЯЛЫҚ РЕТТЕУ ЖӘНЕ  
БАҚЫЛАУ КОМИТЕТІНІҢ  
ҚАРАҒАНДЫ ОБЛЫСЫ БОЙЫНША  
ЭКОЛОГИЯ ДЕПАРТАМЕНТІ»  
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК  
МЕКЕМЕСІ



Номер: KZ78VCY00075407  
Дата: 02.09.2016  
РЕСПУБЛИКАНСКОЕ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ДЕПАРТАМЕНТ ЭКОЛОГИИ  
ПО КАРАГАНДИНСКОЙ ОБЛАСТИ  
КОМИТЕТА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО  
РЕГУЛИРОВАНИЯ И КОНТРОЛЯ  
МИНИСТЕРСТВА ЭНЕРГЕТИКИ  
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН»

100000, Караганда қаласы, Бұхар-Жырау дағдылы, 47  
Тел./факс: 8 (7212) 41-07-54, 41-09-11.  
ЖСК KZ 92070101KSN000000 БСК KKMFKZ2A  
«ҚР Қаржы Министрлігінің Қазынашылық комитеті» ММ  
БСН 980540000852

100000, город Караганда, пр.Бухар-Жырау, 47  
Тел./факс: 8(7212) 41-07-54, 41-09-11.  
ИИК KZ 92070101KSN000000 БИК KKMFKZ2A  
ГУ «Комитет Казначейства Министерства Финансов РК»  
БИН 980540000852

№ \_\_\_\_\_

На № 01-5/402 от 04.08.2016г.

Директору по экологии  
АО «АрселорМиттал Темиртау»  
Дроздовой Г.Н.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

государственной экологической экспертизы на Проект нормативов предельно-допустимых выбросов (ПДВ) загрязняющих веществ в атмосферу  
СД АО «АрселорМиттал Темиртау» на 2017-2021гг.

Материалы разработаны: ТОО «ЭКОСЕРВИС-С» (Государственная лицензия №00955Р от 24.05.2007 г.) в 2016 году.

Заказчик материалов проекта: АО «АрселорМиттал Темиртау», адрес местонахождения: г.Темиртау, проспект Республики, 1.

На рассмотрение государственной экологической экспертизы представлено:

-Проект нормативов эмиссий (предельно-допустимых выбросов (ПДВ)) загрязняющих веществ в атмосферу СД АО «АрселорМиттал Темиртау» на 2017-2021гг.

Материалы поступили: № 3658/1-5 04.08.2016г.

## Общие сведения

Основной деятельностью АО «АрселорМиттал Темиртау» является производство кокса, агломерата, чугуна, стали, в том числе непрерывно-литых слэб, горячекатаного, холоднокатаного и сортового проката, электросварных труб, белой и черной жести, проката с цинковым и алюмоцинковым, цветным полимерным покрытием, ряда химических продуктов, сырья для строительной индустрии.

Предыдущий проект нормативов ПДВ был разработан в 2014 году ТОО «ЭКОСЕРВИС-С» (заключение №2403/1-7 от 01.10.2014 г).

Необходимость разработки проекта нормативов ПДВ возникла вследствие:

- окончания срока действия разрешения на эмиссии в окружающую среду 31.12.2016 г.;
- пересмотра перспективных планов развития предприятия (производство основных видов продукции) с учетом роста объемов производства; изменения сырьевой базы предприятия;
- изменения количества источников выбросов загрязняющих веществ и добавление новых.

Согласно Карте индустриализации Казахстана (Программа форсированного индустриально-инновационного развития Казахстана) СД АО «АрселорМиттал Темиртау» предусмотрено увеличение производства стали до 6 млн. тонн в год. Увеличение производственных мощностей комбината неизбежно влечет за собой увеличение объемов эмиссий.

В 2016 г. в соответствии с заключением №2403/1-7 от 01.10.2016 г для АО «АрселорМиттал Темиртау» нормативный выброс составляет 336564,43691 тонн/год.

На перспективу развития к 2017 году, с учетом роста производства, выбросы предприятия увеличатся с 345869,5373 тонн/год до 359826,8294 тонн/год, а в 2021г. Среднегодовой рост выбросов предпр.

Бұл құжат электрондық құжат www.eisec.kz порталында құрылған. Электрондық құжат түпнұсқасын www.eisec.kz порталында тексере аласыз.  
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года "Об электронном документе и электронной цифровой подписи" равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.eisec.kz. Проверить подлинность электронного документа можете на портале www.eisec.kz.



увеличится на 6%, рост производства при этом составит 14%. Не пропорциональное увеличение связано с выполнением природоохранных мероприятий, запланированных на период с 2017 года по 2021 год.

Компонентный состав валовых выбросов предприятия: оксид углерода – 69,34%, диоксид серы – 25,03% и диоксид азота – 4,14%. Основные компоненты, по которым происходит снижение это – углерод оксид – 2,1234%, пыль неорганическая: ниже 20% двуокиси кремния – 0,17%.

По итогам инвентаризации установлено 683 источника загрязнения атмосферного воздуха, в т.ч. 134 неорганизованных (органовыведения), из них:

- в *коксификационном производстве* установлено 231 организованных и 63 неорганизованных;
- в *аглопроизводстве* установлено 65 организованных и 5 неорганизованных источников;
- в *доменном производстве* установлено 48 организованных и 22 неорганизованных источников;
- в *стальплавильном производстве* установлено 109 организованных и 12 неорганизованных;
- в *прокатном производстве* установлено 44 организованных и 0 неорганизованных источников;
- в *цехах производства тепло- и электроэнергии* установлено 29 организованных и 11 неорганизованных источников;
- в *вспомогательных подразделениях* установлено 23 организованных и 21 неорганизованных.

На существующее положение произошел, как вывод ряда производств из состава предприятия (фасонно-литейный цех, лесопильно-тарный цех, ЛМУ «ЭКОСТРОЙ»), так и вывод ряда производств в состав предприятия (углеобогатительная фабрика №2, углеподготовительный цех). Добавлены новые источники:

1. **Углефабрика №2:** №0004 - Хранилище дизельного топлива. Склад реактивов имеет 2 воздушника, объединенных в один источник; №0005, №0006 - Вытяжные установки насосного оборудования флотамашин; №0007 - Вытяжная установка главного корпуса цеха; № 00010-0011 - Узлы транспортировки угля. Узлы оборудованы аспирационной системой - циклонами ЦС. *Неорганизованный источник:* № 6002 - Породный отвал.
2. **Угледобготовительный цех:** № 0020- АУ-1 Вагоноопрокид 1 питатели; № 0021 - АУ-Вагоноопрокид 2 транспортер У-1; № 0022 - АУ-1 Вагоноопрокид 3 транспортеры У-54,55, питатели; № 0024 - АУ-1 ЗСУ-1 транспортеры У-36,37; № 0025 - АУ-2 ЗСУ-1 транспортеры У-36,37; № 0028 - АУ-1 ПС-1 транспортер С-2; № 0029 - АУ-1 ПС-36 транспортер У-58; № 0030 - АУ-2 ПС-36 транспортер У-54; № 0031 - АУ-1 ПС-35 транспортер У-30; № 0032 - АУ-2 ПС-35 транспортер У-31; № 0033 - АУ-2 ПС-2 транспортер У-5,6; № 0034 - АУ-1 ПС-2 транспортер У-30,31; № 0035 - АУ-1 ПС-3 транспортер У-7,8; № 0036 - АУ-1 ОПД-1 транспортер У-9; № 0037 - АУ-1 СОРУ-1 дробилка МПП-300; № 0039 - АУ-1 ПС-31 низ транспортер У-40; № 0040 - АУ-2 ПС-31 транспортер У-41; № 0041 - АУ-1 ПС-38 транспортер У-56; № 0042 - АУ-2 ПС-38 транспортер У-57; № 0043 - АУ-1 ПС-26 транспортер У-46; № 0045 - АУ верх дозирочного отделения; № 0046 - АУ-1 ООД дробилка 4 транспортер У-47а; № 0047 - АУ-4 ООД конвейер У-21; № 0048 - АУ-5 ООД конвейер У-46; № 0049 - Пробообразделочное оборудование; № 0050 - АУ-2 ООД дробилка 5 транспортеры У-21,45,46,47; № 0051 - АУ-3 ООД дробилка 1,2 транспортер У-22; № 0052 - АУ-1 ОПД-2 дробилка 25,26; № 0053 - АУ-2 ОПД-2 транспортеры У-32,33; № 0054 - АУ-3 ОПД-2 транспортеры У-32,33; № 0055 - АУ-2 ПС-22 транспортер У-47,48; № 0056 - ОПД-1 ПС-32 к-ра У-8, У-9, У-43; № 0057 - ПС-26а У-43, У-46; № 0058 - Гараж размораживания № 1. Объединенный источник, включает 3 источника выделения. *Неорганизованные источники:* №6001 – Склад угля; № 6003 - Вагоноопрокид 1; № 6004 - Вагоноопрокид 2; № 6005 - Вагоноопрокид 3.
3. **Цех горячего цинкования и алюмоцинкования:** №0652 003 – Печь MZR-1500 №2.
4. **Конверторный цех** - №0581 - АУ от установки брикетирования извести; №6111 – выгрузка уловленной пыли из бункеров аппаратов сухой очистки (АУ-3,4,5,6,7,1,2,8,9; АУ-31-42).
5. **Коксовый цех** - №0098 - АУ-6 от конвейера К-6, №0099 - АУ-13 от бункера-накопителя кокса, №6128 – выгрузка уловленной пыли из бункеров сухой очистки УБВК.
6. **Цех шихтоподготовки** - №0392 - АУ – 1 Подача окатышей к-ра П-12-1, П-12-2, №0393 - АУ – 2 Подача окатышей к-ра КО-2, КО-2А, П-12-1, П-12-2.
7. **ЛПЦ №2, №3** – Дробебетонные установки №0628,0639.

Бүт күндүз КР 2003 жылдын 7 контарандыгы «Электрондык кудат жана электрондык сындык кол кою» туралы шынот 7 бды, 1 тармагына сыйкее кылы белгилет шынот тен. Электрондык кудат [www.elicense.kz](http://www.elicense.kz) порталында кудулган. Электрондык кудат тушундасын [www.elicense.kz](http://www.elicense.kz) порталында текере аласы. Диний документ согласно пункту 1 статьи 7 РКП от 7 января 2003 года "Об электронном документе и электронной цифровой подписи" равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале [www.elicense.kz](http://www.elicense.kz). Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале [www.elicense.kz](http://www.elicense.kz).



8. Аглофабрика – №0427 - АУ-12, перегрузочный узел №12, №6127 – выгрузка уловленной пыли из бункеров сухой очистки (зона охлаждения).
9. Доменный цех – №6129 - выгрузка уловленной пыли из аппаратов сухой очистки (ДП-1,2,3,4).
10. ЦОИ – №6114 – выгрузка уловленной пыли из бункеров аппаратов сухой очистки (от шахтных печей №1,2,3,4,5; вращающихся печей №1,2,3; АУ-12).

От установленных источников, в ходе производственной деятельности, в атмосферу выбрасывается 68 загрязняющих веществ, из которых 4 первого класса опасности, 17 второго, 15 третьего, 11 четвертого и 21 неклассифицированных. Выбрасываемые вещества образуют 15 групп суммаций, обладающих эффектом суммарного вредного воздействия.

Размер санитарно-защитной зоны (СЗЗ) Санитарным правилам "Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов" (утвержденных приказом Министра национальной экономики РК от 20 марта 2015 года №237), согласно которых предприятие по характеру производства (производство черной металлургии с полным металлургическим циклом более 1000000 тонн в год (далее - т/год) чугуна и стали) относится к I классу санитарной классификации, для которого устанавливается СЗЗ размером не менее 1000 м от источников загрязнения атмосферного воздуха. По степени воздействия на окружающую среду, предприятие относится к I категории опасности. Ближайшая жилая зона расположена в западном направлении на расстоянии 1 км от территории предприятия.

По ингредиентам, приземная концентрация которых не превышает значения ПДК, а также для ингредиентов, расчет приземных концентраций которых не целесообразен, предлагается установить нормативы на уровне фактических выбросов. По результатам производственного мониторинга, на границе СЗЗ предприятия превышения ПДК загрязняющих веществ не выявлялись за исключением фенола. По фенолу (гидроксibenзол) (154) – имеются превышения в размере 2,2967 ПДК на границе СЗЗ и 2,2413 ПДК на жилой зоне. Данное превышение не вызвано деятельностью АО СД «АрселорМиттал Темиртау» т.к. вклад предприятия не превышает 5,3% от общего загрязнения. Основная причина превышения по фенолу является высокая концентрация ЗВ в фоновом состоянии г. Темиртау. В 2012 году на АО СД «АрселорМиттал Темиртау» была выполнена реконструкция системы охлаждения коксового газа в замкнутом цикле. Результатом данной реконструкции являлось исключение выбросов фенола при процессе охлаждения коксового газа. Общее снижение выбросов фенола составило 80% от общего объема выбросов фенола по предприятию. На сегодняшний день, оставшиеся - 20% выбросов фенола, носят организованный характер и не могут быть полностью исключены из технологического процесса. Стоит отметить, что без учета фоновое воздействие расчетный комплекс Эра не производит расчет воздействия предприятия по фенолу ввиду того, что воздействия носит минимальный характер.

Между площадкой комбината и жилой застройкой города, имеется санитарно-защитная зона шириной около 1 км. В зоне отсутствуют жилые застройки. Площадь СЗЗ составляет 340 га.

Площадь, занимаемая предприятием, составляет 5341,8146 га по Свидетельству о государственной регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним №584 от 2.04.1998 г. на основании решения города Темиртау от 23 апреля 1996 года №216, с поправками, внесенными Решением города Темиртау от 28 августа 1996 г. №486, из которых: 5311,9723 га – земли промышленности; 5,2354 га – земли селитебные; 24,6069 га – земли оздоровительного значения.

Выпуск продукции на период действия норматива ПДВ 2017-2021 гг.

|                                           | 2017      | 2018      | 2019      | 2020      | 2021      |
|-------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Производство кокса 6% (вал), тыс.т        | 2760      | 2760      | 2760      | 2760      | 2760      |
| Производство агломерата, тыс.т            | 6680      | 7250      | 7450      | 7450      | 7450      |
| Производство чугуна всего, тыс.т          | 3750      | 3995      | 4000      | 4000      | 4000      |
| Производство жидкой стали всего, тыс.т    | 4400      | 4670      | 5000      | 5000      | 5000      |
| ДЦ ДП-1. Производство чугуна, тыс.т       | 562,5     | 599,25    | 600       | 600       | 600       |
| ДЦ ДП-2. Производство чугуна, тыс.т       | 562,5     | 599,25    | 600       | 600       | 600       |
| ДЦ ДП-3. Производство чугуна, тыс.т       | 1312,5    | 1398,25   | 1400      | 1400      | 1400      |
| ДЦ ДП-4. Производство чугуна, тыс.т       | 1312,5    | 1398,25   | 1400      | 1400      | 1400      |
| КЦ Конвертер-1. Производство стали, тыс.т | 1466,6667 | 1556,6667 | 1666,6667 | 1666,6667 | 1666,6667 |

Будь клиентом АО «АрселорМиттал Темиртау» - используйте электронные каналы связи. Электронный документ имеет юридическую силу, равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ оформлен на портале [www.ebsense.kz](http://www.ebsense.kz). Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале [www.ebsense.kz](http://www.ebsense.kz).



|                                           |           |           |           |           |           |
|-------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| КЦ.Конвертер-2. Производство стали,тыс.т  | 1466,6667 | 1556,6667 | 1666,6667 | 1666,6667 | 1666,6667 |
| КЦ.Конвертер-3. Производство стали,тыс.т  | 1466,6667 | 1556,6667 | 1666,6667 | 1666,6667 | 1666,6667 |
| ЦХУ. Производство каменноугольной смолы,т | 95742     | 95742     | 95742     | 95742     | 95742     |
| ЛПЦ-1 Производство проката,тыс.т          | 3100      | 3400      | 3500      | 3500      | 3500      |
| ЛПЦ-2 Производство проката,тыс.т          | 1029,4    | 1157,7    | 1204,7    | 1204,7    | 1204,7    |
| ЛПЦ-3 Производство проката,тыс.т          | 501,6     | 497       | 494,3     | 494,3     | 494,3     |
| ЦГЦА 1,2,3,тыс.т                          | 812,9     | 877,5     | 912,6     | 912,6     | 912,6     |
| ШПУ Производство щебня,тыс.т              | 169       | 169       | 169       | 169       | 169       |
| ШПУ Производство граншлака,тыс.т          | 1545      | 1545      | 1545      | 1545      | 1545      |
| Производство эл/эн, млн.кВт*ч             | 3066      | 3066      | 3372,6    | 3706,848  |           |
| Отпуск теплоэнергии, Гкал                 | 3050000   | 3050000   | 3100000   | 3100000   | 3150000   |

#### Краткая характеристика технологии производства и технологического оборудования

АО «АрселорМиттал Темиртау» - предприятие с полным металлургическим циклом, в состав которого входят также электростанции ТЭЦ-ПВС и ТЭЦ-2.

В состав товарной продукции АО «АрселорМиттал Темиртау» входят кокс, химические материалы переработки кокса, чугун, слэбы, горячекатаный и холоднокатаный прокат в листах и рулонах, жель белая и черная, кровля, алюмоцинковый лист и рулоны, профилированный лист с покрытием, тепловая и электрическая энергия.

К объектам основного производства относятся: аглопроизводство, коксохимпроизводство, доменный, конвертерный и листопрокатные цехи.

Основной производственный процесс может быть разделен на следующие ступени: производство кокса; производство агломерата; производство чугуна; производство стали; производство горячекатаного и холоднокатаного проката; производство проката с покрытием оловом (электролитическая жель) и гальвальновым покрытием; тепловая и электрическая энергия.

#### КОКСОХИМИЧЕСКОЕ ПРОИЗВОДСТВО

##### Углеобогатительная фабрика №2

Углеобогатительная фабрика №2 перешла на баланс Стального департамента АО «АрселорМиттал Темиртау», согласно приказу №486 от 31.07.2015 года. Фактическая переработка углей за год составляет: Углефабрика №2 – 6 000 000 тн.

Производительность по валовому коксу 6% влажности составила 2 670 000 т/год:

Отопление гаража размораживания №1, коксовой батарее №5 и №7 осуществляется коксовым газом. Обогрев коксовых батарей в коксовом цехе №1 осуществляется смесью доменного и коксового газов.

Состав обратного коксового газа % об.: H<sub>2</sub> - 59,6; O<sub>2</sub> - 1,0; CH<sub>4</sub> - 22,2; N<sub>2</sub> - 5,5; C<sub>2</sub>H<sub>4</sub> - 1,9; CO - 7,2; CO<sub>2</sub> - 1,9; содержание сероводорода - 3,0 г/м<sup>3</sup>.

Коксохим. производство в настоящее время кроме рядовых углей Карагандинского месторождения перерабатывает также готовый угольный концентрат этого же месторождения.

Угли для коксования этого бассейна характеризуются низким содержанием серы (до 0,8%) и очень высокой зольностью. Высокое содержание в угле трудноудаляемых минеральных примесей делает угли труднообогащаемыми. Обогащение углей осуществляется с применением гравитационных методов: обогащение в тяжелых средах и отсадке. Мелкие классы обогащаются флотацией. На УОЦ-2 в работе 12 флотомашин МФУ6 по шесть камер, объемом 6 м<sup>3</sup>.

Процессом предусмотрена замкнутая водно-шламовая схема: выполняется осветление воды, для чего применяются флокулянты (катионные и анионные), осветленная вода отправляется в бак осветленной воды и далее насосом подается на процессы обогащения угля. Содержание твердых веществ в осветленной воде не менее 1 г/л.

Пески с нижней части первичных гидроциклонов (подрешетный продукт) поступают в гидроклассификатор (гидросайзер), класс частиц – 0,25 – 2 мм. Перелив с гидроклассификатора (концентрат) по трубе поступает в зумпф вторичного сгущения. Сгущенный продукт (отходы гидроклассификатора) по трубе поступает на высокочастотный грохот, откуда фугат поступает в желоб хвостов флотации самотеком в хвостовой короб и далее в зумпф хвостов.

В качестве флотореагента используется дизтопливо. Расход дизтоплива за год составил на углеобогатительной фабрике №2 - 3000 тонн/год.

Сушильное отделение демонтировано.

Был крадет КР 2003 жылдын 7 кантарындагы «Электрондык кужат жана электрондык сыяк кол коюу» туралы законун 7 бабы, 1 тармагына сыйыш кылат бетиндеги закон тек. Электрондык кужат www.elicense.kz порталында курасты. Электрондык кужат туура келсе www.elicense.kz порталында тексере аласыз. Диний документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года "Об электронном документе и электронной цифровой подписи" равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документа можете на портале www.elicense.kz.



Основными источниками выбросов в цехе являются: дымовые трубы аспирационных установок, воздушники емкостного оборудования для хранения реагентов.

#### Углеподготовительный цех

Углеподготовительный цех перешел на баланс Стального департамента АО «АрселорМиттал Темиртау», согласно приказу №486 от 31.07.2015 года.

В углеподготовительном цехе выполняются следующие операции по подготовке углей к коксованию: разгрузка и складирование углей, усреднение углей, составление угольных шихт, дробление и измельчение углей и шихт, смешение углей и обеспечение угольной шихтой коксовых печей.

Прибывающие вагоны с углем разгружаются на вагоноопрокидывателях. Высыпавшийся уголь поступает в углеприемные ямы, оборудованные питателями.

В зимнее время (190 дней в году) смерзшийся в вагонах уголь размораживается в специальном помещении гаража размораживания №1. Отопление гаража размораживания №1 осуществляется коксовым газом. Расход коксового газа на обогрев составляет 7 760 000 м<sup>3</sup>/год.

После разгрузки уголь передается для усреднения на закрытый угольный склад, представляющий собой ряд железобетонных бункеров цилиндрическо-конической формы. В закрытых складах усреднение углей достигается за счет выдачи на сборный конвейер, расположенный внизу бункеров, угля одной и той же шахтогруппы из нескольких бункеров. Усредненные угли подают на дробление, измельчение и смешивание углей. Готовая шихта передается непосредственно в коксовые цеха.

Выгрузка и обработка угля, а также его транспортировка приводят к уносу мелких частиц, которые содержатся в материале (пыль угольная).

Места пересылок углей оборудованы аспирационными системами. Применяемые на производстве газоочистные установки находятся в удовлетворительном состоянии и характеризуются достаточно высокой степенью очистки. Основными источниками выбросов в цехе являются: дымовая труба гаража размораживания, трубы аспирационных систем, закрытый склад угля.

#### Коксовый цех

Назначение цеха - производство из угольной шихты кокса, соответствующего техническим условиям, и прямого коксового газа. В состав цеха входят коксовые батареи №№1,2,3,4,5,6,7 со вспомогательными и обслуживающими устройствами и сооружениями: угольные башни; коксовытапливающие и двересъемные машины; тушильные башни для мокрого тушения кокса с насосами и отстойниками; коксовые рампы; коксоразборки. В 2006 г. введена в работу после капремонта коксовая батарея №7 с комплексом устройств беспылевой загрузки и выгрузки кокса, улучшенной системой уплотнения дверей коксовых печей, системой очистки коксового газа.

Запас угольной шихты накапливается в угольной башне, железобетонном бункере, разделенном внутренними перегородками на секции. В нижней части угольной башни на выходах из секций располагается ряд затворов, через которые угольная шихта поступает в бункера углезагрузочного вагона. Углезагрузочный вагон после набора шихты передвигается к коксовой печи, готовой к загрузке. Загрузка печи составляет 3-6 мин. В коксовых печах путем термического разложения угольной шихты получают кокс и летучие продукты коксования. Коксование шихты происходит в коксовых печах систем ПВР. Количество печей в батареях - 65. Обогрев коксовых печей в коксовом отделении №1 осуществляется смесью доменного и коксового газа, в коксовом отделении №2 - коксовым газом. Количество печей в батареях - 65. Полезный объем камеры коксования коксовых батарей №№1-4 - 21,6 м<sup>3</sup>, коксовой батареи №5 - 30,3 м<sup>3</sup>, коксовой батареи №7 - 41,3 м<sup>3</sup>.

Обогрев коксовых печей в коксовом цехе осуществляется смесью доменного и коксового газа. Расход коксового газа на обогрев составляет 18 608 тыс.м<sup>3</sup>/год, расход доменного газа - 1 331 520 тыс.м<sup>3</sup>/год. Коэффициент избытка воздуха - 1,26. Обогрев коксовых батарей № 5,7 осуществляется коксовым газом. Расход газа - для обогрева коксовой батареи № 5 - 87 402 тыс.м<sup>3</sup>/год, для коксовой батареи № 7 - 107 606 тыс.м<sup>3</sup>/год. Коэффициент избытка воздуха - 1,32.

Коксовый цех работает в непрерывном режиме с периодическими остановками выдачи кокса по циклическому графику. Продолжительность циклических остановок по коксовому цеху - 1200 час/год. Оборачиваемость печей по коксовым батареям (КБ) составляет, час: КБ №1,2,3,4 - 17 ч., КБ №5,7 - 19 ч.

Коксовая батарея №6 в настоящий момент не работает. По причине инцидента КБ№5 (падения трубы №5) производит выбросы ЗВ в трубу КБ№6. Состав обратного коксового газа % об.: Н<sub>2</sub> - 59,3; О<sub>2</sub> - 0,6; СН<sub>4</sub> - 24,0; N<sub>2</sub> - 4,9; C<sub>2</sub>H<sub>4</sub> - 2,1; C<sub>2</sub>H<sub>6</sub> - 0,9; СО - 6,2; СО<sub>2</sub> - 2,0; содержание сероводорода - 3,1 г/м<sup>3</sup>.

В коксовых цехах применяется мокрое тушение кокса в тушильных башнях, где обеспечивается охлаждение кокса до температуры 180-250°C и его равномерная влажность.

При мокром тушении кокс в течение 60 сек. орошается водой (0,5 м<sup>3</sup>/т кокса) в тушильной башне, которая оборудована системой трубопроводов и форсунок - распылителей. После орошения вагон отстает 30-50 сек под тушильной башней для стока излишней воды.

Вода стекает в отстойники, откуда насосами снова подается на тушение. Коксовый шлам из отстойников забирается грейферным краном в вагоны. По окончании стока воды из вагона охлажденный кокс

Будь клиент КР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электрондық құжат және электрондық қолжазбалар туралы заңның 7-бабы. 1-тармағына сәйкес қолжазбалар бетінегізі» заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған. Электрондық құжат түпнұсқасымен www.elicense.kz порталында тексеріле алады. Дәлелді документ сәйкесінше құрастыру 1-бабының 7-тармағы 2003 жылғы 7-қаңтарда «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документа можно на портале www.elicense.kz.



разгружается на наклонную площадку - коксовую рампу, на которой выдерживается в течение 12-15 мин для испарения воды и затем подается на сортировку.

После охлаждения кокс поступает в отделение коксортировки. Назначение ее - разделение валового кокса по классам крупности на металлургический кокс и мелочь.

Схема коксортировки предусматривает рассев кокса на классы на валковых и виброгрохотах. После коксортировки кокс по конвейерам передается в доменный цех или грузится в вагоны для отправки потребителям. Мелкие классы кокса собирают в бункера-накопители для последующей отгрузки в железнодорожных вагонах. Для снижения выбросов угольной пыли при загрузке коксовых печей применяется бездымная загрузка с паронинжекцией газов загрузки в газосборники коксовых печей.

Для предотвращения газовыделений загрязняющих веществ (продукты пиролиза угля) через неплотности крышек загрузочных люков на батареях применяется заливка люков спецраствором.

Для предотвращения присосов коксового газа через неплотности кладки коксовых печей в отопительную систему проводится регулярный ремонт огнеупорной кладки (методом напыления, мокрого торкретирования, керамической наплавки).

Основными источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в коксовом цехе являются: дымовые трубы коксовых батарей, башни тушения, коксовые рампы, загрузка угля в коксовые печи, выдача кокса, неплотности арматуры герметизации, трубы аспирационных систем, дефлекторы производственных зданий, воздушники конденсатоотводчиков.

**Цех химулавливания (ЦХУ) (отделения №1,2,3)**

Цех улавливания предназначен для отвода коксового газа от печей коксовых батарей 1-7, охлаждения его с выделением конденсирующихся смол, воды, извлечения из газа аммиака, бензола, пиридина.

Цех улавливания химических продуктов коксования включает в себя следующие отделения:

- отделение конденсации и охлаждения коксового газа в составе: трубчатые газовые холодильники, механизированные осветлители, насосная конденсации, машинный зал;
- сульфатное отделение в составе: аммиачная, пиридиновая и обесфеноливающая установки, склад сульфата аммония, склад реактивов;
- бензольное отделение в составе: (конечные газовые холодильники), конечное охлаждение коксового газа и улавливания бензола.

**Производство смолы каменноугольной – 95742 тонн/год**

**Производство сульфата аммония – 23750 тонн/год**

– (приводится к 20,5 % содержанием N)

Обработка коксового газа осуществляется по следующей схеме:

Парогазовые продукты, выходящие из камеры коксования с температурой 750-800°C, сначала подвергаются охлаждению до 85-90°C аммиачной водой, которая подается из отделения конденсации в газоотводящую арматуру. В газосборниках коксовой батареи при этом конденсируется до 60% смолы. Затем газ, содержащий еще значительное количество смоляного тумана, так называемый "прямой коксовый газ", поступает в первичные газовые холодильники (газовый сепаратор), назначение которых снизить его температуру до 30-35°C. По мере охлаждения прямого коксового газа из него конденсируются смола и вода. Все сконденсировавшиеся продукты поступают в аппараты (осветлители), где смола отделяется от воды. Вода насосами снова направляется на охлаждение парогазовых продуктов в газоотводящей арматуре и газосборниках коксовых батарей.

Смола подается в хранилища для последующей переработки.

После нагнетателей коксовый газ поступает в аппараты для улавливания аммиака. Одновременно с аммиаком улавливаются пиридиновые основания. Коксовый газ барботирует через раствор серной кислоты в специальном аппарате-сатураторе. Реагируя с серной кислотой, аммиак коксового газа образует соль - сульфат аммония. Сульфат аммония выделяется из циркулирующего в системе раствора на центрифугах и после сушки отправляется потребителям.

Расход серной кислоты для производства сульфата аммония составил: в отделении №1 - 7958 т, в отделении №2 - 15 897 т. Сушилка сульфата аммония оборудована аспирационной системой. Очистка пылегазовоздушной смеси, выделяющейся при сушке сульфата аммония, производится в циклоне ЦН-15. Фактическая эффективность очистки составляет 77%.

Поступающий из сульфатного отделения газ с температурой 55-60°C подвергается конечному охлаждению (до температуры - 25°C). Охлаждение газа производится оборотной технической водой. Техническая вода с температурой 20-25°C насосом из бассейна градирни подается на верхнюю газовую часть холодильника и охлаждает идущий противотоком газ.

Был крауд КР 2003 жылдың 7 қазырындағы - Электронды крауд және электронды сандық қол қою туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қол қойылған. Электронды крауд қылмысы www.e-kasene.kz порталында қылмыс. Электронды крауд туралы заңның www.e-kasene.kz порталында тексерілісі. Дәлелді документтің пайдалануы пункт 1-ші бабы 7-ші бабы 2003 жылғы "Об электронном документе и электронной цифровой подписи" равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.e-kasene.kz. Проверить подлинность электронного документа можете на портале www.e-kasene.kz.



Одновременно с охлаждением газа и конденсацией содержащихся в нем водяных паров в конечном газовом холодильнике (КГХ) происходит вымывание нафталина. Нафталин из воды КГХ экстрагируется смолой. Избыток смолы из нафталинового промывателя откачивается в смолотермическую печь.

Промытая смолой оборотная вода после отстоя от смолы по трубопроводам поступает на градирню конечного охлаждения газа, где при помощи принудительного дутья она охлаждается и из ванны градирни поступает в приемник на всос насосов, подающих воду снова на конечный газовый холодильник. Накапливающаяся в отстойнике для воды смола периодически выводится в отстойник для смолы. После конечного охлаждения коксовый газ поступает в отделение улавливания сырого бензола. Газ, прошедший все стадии очистки, называется «обратным». Это конечный продукт, который может передаваться потребителю (обогрев коксовых батарей, трубчатых печей, гаражей размораживания и др.). Поглотительное масло, насыщенное сырым бензолом, в специальном подогревателе нагревается до температуры 140°C и после выделения из него сырого бензола и охлаждения снова поступает на скрубберы. Сырой бензол, сульфат аммония и легкие пиридиновые основания, уловленные из коксового газа, при его охлаждении и очистке, поступают на погрузку для отправки потребителям.

Основными источниками выбросов в цехах улавливания являются: градирня конечных газовых холодильников (в отделении №2), воздушники емкостного оборудования, трубы аспирационных и вентиляционных систем в насосных и других производственных помещениях.

Блок химочистки комплекса коксовой батареи №7 предназначен для очистки коксового газа объемом 45000 м<sup>3</sup>/ч и отходящего газа от разложения аммиака объемом 3900 м<sup>3</sup>/ч. Состоит из отделения конденсации и воздухоудалки, отделений орошения аммиака и нафталина, отделения парения и отделения разложения аммиака.

В отделении конденсации и воздухоудалки применяются эффективные трубчатые холодильники. При этом большая часть нафталина в газе удаляется. Таким образом достигается: понижение температуры газа, удаление смолы и улавливание нафталина, что позволяет избежать заивания в дальнейших процессах, и одновременно значительно снижает расходы на операции и капиталовложение объекта. Применяется эффективный ячеистый электрофильтр нового типа, и содержание смолы в газе на выходе на уровне 50 мг/м<sup>3</sup>, что наиболее приемлемо для нормальной работы оборудования в дальнейших процессах. Наполнение изолятора азотом для защиты, увеличивает срок его службы и уменьшает время обслуживания. Для более надежного и удобного использования электрофильтра используется источник питания постоянного тока.

Применяется электрогазодувка с гидромуфтой с высокой эффективностью и низким расходом, которая может осуществлять бесступенчатое регулирование скорости по расходам газа. Она соответствует особенностям периодического колебания расхода газа. Регулирование операциями удобные, эффективность высокая и расход энергии экономичный.

Для разделения смолы и аммиачного раствора применяется технология удаления шлака и дегидратации, что повышает эффективность.

В отделении парения и отделения разложения аммиака применяется технология каталитического разложения в среде восстановления. Коэффициент разложения нитрида в аммиачном паре достигается до 99%, отходящий газ после разложения как газ с низкой теплотворностью возвращается в систему газа, что не только увеличивает расход газа, но и не загрязняет атмосферу.

Колонна парения аммиака представляет собой колпачковую колонну из литевого чугуна, эффективность дистилляции высокая, и операция надежная.

Разложение связанных солей аммония при парении аммиака с добавкой щелочи повышает показатели качества отходящих вод парения аммиака.

Технология очистки коксового газа в реконструируемом цехе предусматривает полностью закрытый цикл производства, при котором выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух исключены. Аммиачный пар, образуемый и используемый в процессе очистки коксового газа, разлагается в печи разложения. Продукты от разложения аммиачного пара подаются в отделение конденсации и газодувки для повторного использования и не выбрасываются в атмосферный воздух. Таким образом весь отходящий газ полностью возвращается в систему для дальнейшего использования и не выбрасывается за пределы цеха. По технологии выбросы происходят только от градирен в виде пара чистой оборотной воды, что не влияет на загрязнение атмосферного воздуха.

Выбросы возможны от систем вентиляции. Кратность воздухообмена механической вентиляции не менее 5 раз в час. Воздухообмен уменьшает плотность вредных газов в помещениях и улучшает атмосферу в операционных местах.

#### **Смолотермическая печь (СПТ)**

Назначение цеха - получение ценных химических продуктов (нафталин, антрацен, масла, пек), содержащихся в каменноугольной смоле.

Смола из хранилищ после отделения конденсации нагревается в трубчатых печах до температуры 400°C и в ректификационных колоннах разделяется на фракции, каждая из которых характеризуется определенными температурными пределами кипения: легкая до 170°C, фенольная 170-210°C, нафталиновая 210-230°C.

Будь вы читаете этот документ в интернете или в бумажном виде, вы можете проверить его подлинность на портале [www.eisense.kz](http://www.eisense.kz). Проверить подлинность электронного документа можно на портале [www.eisense.kz](http://www.eisense.kz).



поглотительная 230-300°C, антраценовая 300-360°C. Наименование фракций характеризуется содержанием основного компонента или ее назначением.

Легкая фракция перерабатывается совместно с фракцией сырого бензола - тяжелым бензолом. Из фенольной фракции экстракцией щелочью и кислотой выделяют феноляты и пиридиновые основания. Из нафталиновой и антраценовой фракций извлекают нафталин и сырой антрацен. Нафталиновую фракцию подвергают ректификации и кристаллизации для получения кристаллического нафталина. В настоящее время из технологического процесса исключена операция мойки нафталиновой фракции. Остаток после выделения фракций каменноугольной смолы (каменноугольный пек) является товарным продуктом.

Основными источниками выбросов в смолперерабатывающем цехе являются: воздушники емкостного оборудования отделений кристаллизации и дистилляции, склада смолы и масел, трубы вентиляционных систем в насосных и других производственных помещениях, дымовые трубы трубчатых печей.

#### **Цех ректификации сырого бензола**

Назначение цеха - переработка поступающего из цеха улавливания сырого бензола с получением бензола, толуола, ксилола и других продуктов.

Проектная производительность цеха - 50000 т/год сырого бензола. Фактическая производительность цеха - 9000-10000 т/год. В состав цеха входят:

- отделение дистилляции и мойки;
- склад реактивов;
- склад сырого бензола и чистых бензольных продуктов;
- установка получения химической олифы.

Источниками выбросов в цехе ректификации сырого бензола являются: воздушники емкостного оборудования, вентиляционные системы в насосных и других производственных помещениях, узлы погрузки. Источниками выбросов в цехе являются воздушники емкостного оборудования, открытые поверхности бассейнов, отстойников и аэротенков.

#### **АГЛОМЕРАЦИОННОЕ ПРОИЗВОДСТВО**

Технологический процесс получения агломерата сопровождается выделением пыли, диоксида серы, оксидов азота и углерода. Основными источниками загрязнения атмосферы являются агломашинны, линейные охладители агломерата, узлы по пересыпке руды, кокса, известняка и других материалов, используемых при производстве агломерата.

В состав аглопроизводства входят: дробильно-сортировочная фабрика (ДСФ), цех шихтоподготовки и агломерационный цех.

Перспективный план предусматривает следующие объемы производства:

| Годы                             | 2016<br>(базовый) | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|----------------------------------|-------------------|------|------|------|------|------|
| Производство агломерата (тыс. т) | 6000              | 6680 | 7250 | 7450 | 7450 | 7450 |

#### **Цех шихтоподготовки**

Основным технологическим оборудованием в цехе являются дробилки корпусов измельчения топлива (кокс - 95%, уголь - 5 %) и дробления известняка, а также ленточные конвейеры транспортировки шихты в агломерационный и подачи агломерата в доменный цех. Все оборудование является источниками образования загрязняющих веществ и оснащено аспирационными установками с мокрой системой очистки.

#### **Дробильно-сортировочная фабрика (ДСФ)**

ДСФ обеспечивает прием, дробление, складирование и усреднение материалов для производства агломерата и чугуна. В ее составе 3 роторных вагоноопрокидывателя, рудный двор, 2 дробильных отделения и 2 гаража размораживания руды.

#### **Агломерационный цех**

Основное технологическое оборудование цеха - три агломашинны типа АКМ-9-312 (№№5,6 и 7) с площадью спекания каждой 312 м<sup>2</sup> и производительностью по агломерату 291 т/час. Спекание агломерационной шихты ведется по схеме двухслойной загрузки с корректировкой расхода топлива в корпусе агломерации. Шихта загружается на постель высотой 15-20 мм, общая высота спекаемого слоя - 470 мм, разрежение под колосниковой решеткой - 1100-1200 мм.вод.ст. Зажигание и комбинированный нагрев шихты происходит при сжигании коксового газа в 3-х секционном горне. Спек с температурой 700-800°C дробится до установленной крупности. Охлаждение агломерата производится на прямолинейных охладителях ОП-315. Основной частью аглошихты является концентрат Соколовско-Сарбайского ГОКа, Атасуйские марганцевые и шахтные руды, марганцевые руды Жайрема, Кен-Тюбинские руды и концентрат Лисаковского ГОКа. Годовое производство агломерата составляет - около 6 млн. тонн.

Будь клиент КР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электрондық құжат және электрондық қол қою» туралы заңның 7-бабы. 1-тармағына сәйкес қолдану бетінсіздігі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған. Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексеріп аласыз. Дәлелді документ сәйкесінше пункт 1-статья 7-ІРК от 7 января 2003 года "Об электронном документе и электронной цифровой подписи" равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.elicense.kz.



Основными источниками выделения вредных веществ в атмосферу являются агломашинные - зоны спекания и охлаждения. Зона спекания оснащена 2-х ступенчатой системой очистки отходящих газов - коллектор грязного газа с 28-ю циклонами и батарейные мультициклоны.

В процессах производства агломерата в атмосферу поступают пыль, оксид углерода, оксиды азота и диоксид серы.

#### **Доменный цех**

В состав доменного цеха входят 4 печи, 2 разливочные машины и шлакоперерабатывающий участок. Периодически одна из доменных печей останавливается на капитальный ремонт.

В доменных печах происходит процесс восстановления железа из оксидов и получения расплавленного науглероженного металла - чугуна и шлака. Загрузка шихты производится в верхнюю часть доменной печи специальными скипами через конусные (большой и малый конус) и бесконусные (БЗУ) загрузочные устройства. Основными источниками выбросов вредных веществ в доменном производстве являются: бункерные эстакады, над- и подбункерные помещения, загрузочные устройства и литейные дворы доменных печей, воздухонагреватели, разгрузка пылеуловителей доменных печей, свечи для сжигания избытков доменного газа.

Доменные печи №2,3 оборудованы бесконусными загрузочными устройствами, обеспечивающими подавление выбросов при загрузке печей с эффективностью около 85 %.

Процесс выплавки чугуна возможен только при высоких температурах, для создания которых в доменной печи сжигается водомазутная эмульсия и кокс. Для поддержания стабильного и полного горения топлива в печь подается воздух, предварительно подогретый в воздухонагревателях (кауперах) до температуры 600-800°. Топливом для воздухонагревателей является доменный газ.

От источников доменного производства в атмосферу поступают: пыль (твердые вещества), оксиды азота, серы диоксид, оксид углерода и др. Содержание диоксида кремния в рудном сырье и, соответственно, в агломерате не превышает 15%, поэтому выделяющаяся в процессе производства пыль интерпретирована по коду 2909. При разливке чугуна выделяющаяся пыль представляет собой оксиды железа. Доменный газ после двухступенчатой очистки от пыли используется в качестве топлива на ТЭЦ и в других цехах комбината.

#### **Шлакоперерабатывающий участок (ШПУ)**

Эксплуатируются следующие установки переработки доменных шлаков:

- 2 гидрожелобные установки грануляции шлака, 2 участка по выбивке скардовин;
- дробильно-сортировочный комплекс.

Кроме доменного шлака, перерабатывается сварочный шлак из обжимного цеха, доставляемый в шлаковых чашах.

При работе установок грануляции шлака и производства литого щебня образуется парогазовая смесь, в состав которой входят оксид углерода, сероводород, диоксид серы.

#### **СТАЛЕПЛАВИЛЬНОЕ ПРОИЗВОДСТВО**

##### **Конвертерный цех (КЦ)**

В конвертерном цехе установлены 3 конвертера садкой по 300 т. Производительность цеха в 2014 г. планируется 3700 тыс. тонн стали с последующим увеличением к 2015-2019 гг. с 3900 до 5000 тыс. тонн стали. Режим работы конвертеров 1-шлаковыми (56% плавов) и 2-шлаковыми (44% плавов) процессами с получением готовой стали.

В дымовых газах, отходящих от конвертеров, кроме упоминавшийся оксида углерода и пыли, содержатся оксиды азота, диоксид серы, бенз/а/пирен.

При работе топливопотребляющих агрегатов и устройств (сушка и нагрев футеровки ковшей и т.д.) в качестве топлива в цехе используется коксовый газ, при сжигании которого в атмосферу поступают оксид углерода и оксиды серы и азота.

Для обеспечения сортопрокатного цеха заготовкой, имеется сортовая машина непрерывного литья заготовок (МНЛЗ-3), размещенная в существующем пролете А-Б кислородно-конвертерного цеха. Количество разливаемого металла 280 т. После выплавки стали в конвертере, сталь сливается в существующий 300 т ковш и передается на существующую установку ПК. Затем сталеваз переезжает в пролет А-Б в зону действия крана грузоподъемностью 400+100/16 т. Далее 300 т ковш передается на МНЛЗ, где происходит разливка на заготовки размером 130\*130\*12 000 мм.

Основные источники выбросов – конвертеры (завалка, плавление, слив металла), аспирационные установки мест пересыпки, обмывки ковшей.

##### **Цех обжига известня (ЦОИ)**

В ЦОИ имеются две вращающиеся печи для обжига известняка (№1,2) проектной производительностью 320 т/сутки каждая. Топливом для печей служит мазут.



Для обжига доломита предназначена вращающаяся печь №3 производительностью 300 т/сутки. Топливом для печи служит ЗТМ (заместитель топочного мазута). Эксплуатируются 5 шахтных печей производительностью 50 т/сутки каждая, топливом для шахтных печей является коксовый газ и кокс.

Основные источники выбросов - дымовые трубы вращающихся и шахтных печей, аспирационные системы дробильно-сортировочного и конвейерного оборудования. В результате производственной деятельности выделяется пыль известняка, кокса, магнезита, доломита и оксид кальция, оксиды азота, диоксид серы, оксид углерода и углеводороды.

Смоломагнезитовый участок цеха предназначен для обеспечения конвертерного цеха огнеупорными материалами. Сырьем являются доломит, магнезит и препаративная каменноугольная смола. Твердые компоненты рассеиваются на грохотах, измельчаются в трубной и шаровой мельницах, дозируются, смешиваются со смолой и прессуются в готовые изделия.

Смоломagneзитовый участок цеха обжиг извести ликвидирован в соответствии с приказом №583 от 27 октября 2014 г.

Основные источники выбросов - аспирационные системы мельниц, сортировочного и конвейерного оборудования. Выделяются пыль кокса, магнезита, доломита и углеводороды.

Копровый цех

Копровый цех предназначен для переработки металлолома. Имеются газорезательные аппараты для разделки негабаритных агрегатов. Пакетирование производится прессами Б-1642 и БА-1642.

Аспирационные системы в копровом цехе отсутствуют, поэтому все технологические операции сопровождаются неорганизованными выбросами в атмосферу. В составе неорганизованных выбросов присутствуют оксид углерода, оксиды азота и пыль (твердые вещества), содержащая оксид железа и соединения марганца.

*Цех переработки сталеплавильных шлаков (ЦПСШ)*

Цех переработки сталеплавильных шлаков ликвидирован  
ПРОКАТНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

В состав прокатного производства комбината входят цеха: 4 листопрокатных и трубосварочный цех.

В выбросах прокатных цехов основную часть составляют: от нагревательных печей - оксиды азота и углерода, диоксид серы; от собственно прокатного оборудования и участков обработки - твердые вещества, содержащие оксиды железа, пыль неорганическую.

В прокатных цехах имеются маслоподвалы и маслосклады, которые являются источниками выбросов минерального масла. Эти выбросы учтены в едином площадном источнике комбината.

Листопрокатный цех №1, производит горячекатаный прокат в рулонах и листах толщиной от 2,0 до 12,0 мм, а также штрипс для электросварных труб. Мощность цеха 4600 тыс. тонн в год;

Основным оборудованием цеха является стан горячей прокатки 1700 с 5-ю черновыми и 7-ю чистовыми клетями, несколько агрегатов резки и агрегат донжеронной полосы.

Проектная мощность 4,6 миллиона тонн в год, продукция - горячекатаные листы и рулоны толщиной 2-12 мм и шириной 900-1500мм

Нагрев заготовок производится в 4 методических печах. Металл подвергается нормализации в печи, отапливаемой коксовым газом. Для очистки металла имеется дробеметная установка.

Основные источники выбросов - дымовые трубы нагревательных печей, аспирационная система дробеметной установки. Выделяется оксид железа, оксиды азота, диоксид серы и оксид углерода.

Листопрокатный цех №2, производит холоднокатаный прокат толщиной от 0,5 до 2,0 мм, штрипе для электросварных труб, а также прокат кровельный. Мощность цеха 1300 тыс. тонн;

Имеет в составе два непрерывно-прокатных агрегата, 5-ти клетевой стан 1700, отделение термической обработки проката, агрегаты продольной и поперечной резки.

Проектная мощность 1,3 миллиона тонн в год, продукция - холоднокатаные листы и рулоны толщиной от 0,5 до 2,0 мм, шириной от 850 до 1400 мм.

Основным оборудованием цеха является пятиклетьевого стан холодной прокатки 1700. Нагрев заготовок производится в копкаковых печах. Продукция обрабатывается соляной кислотой на двух травильных агрегатах.

В цехе имеется прокатно - реверсивный стан "Кварто 1200", проектной производительностью 130 000 т/год. Основным источником выделения являются отсосы паров эмульсии от клетки стана. Для очистки паров от аэрозоля масла на источнике установлены сетчатые фильтры со средней эксплуатационной эффективностью 90 % (максимальная проектная эффективность 97 %)

Основные источники выбросов - дымовые трубы колпаковых печей, травильных агрегатов и реакторов блоков химустановок. Выделяются оксид железа, оксиды азота, диоксид серы, оксид углерода и хлористый водород.

**Листопрокатный цех №3** (цех жести), производит жести черную и белую для консервирования толщиной от 0,18 до 0,36 мм, а также прокат кровельный. Мощность цеха 750 тыс. тонн в год.

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сындық қол қою» туралы заңның 7-бабы, 1-тармағына сәйкес қағаз бетіндегі мәтін мен Электрондық құжат [www.e-senc.kz](http://www.e-senc.kz) порталында құрылған Электрондық құжат түпнұсқасын [www.e-senc.kz](http://www.e-senc.kz) порталында тексере аласыз. Дәлелді документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале [www.e-senc.kz](http://www.e-senc.kz). Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале [www.e-senc.kz](http://www.e-senc.kz).



Проектная мощность 750 тысяч тонн в год, проектный сортамент - черная и белая жель в листах и рулонах толщиной 0,18-0,36 мм и шириной 712-1024 мм.

Основным оборудованием цеха является шестиклетьевой стан холодной прокатки 1400. Нагрев заготовок производится в колпаковых печах. Термообработка металла производится в агрегате непрерывного отжига (АНО). Продукция подвергается травлению серной кислотой и пассивации.

Основные источники выбросов - дымовые трубы нагревательных печей и агрегата непрерывного отжига, ванны травления и пассивации. Выделяются оксид железа, оксиды азота, диоксид серы, оксид углерода, пары серной кислоты и оксид хрома.

**Цех горячего цинкования и алюмоцинкования** (листопркатный цех №4), производит прокат с цинковым и алюмоцинковым покрытием и окрашенный прокат.

В цехе эксплуатируются два агрегата горячего алюмоцинкования (АНГА), цинкования (ЛНГЦ), и линия нанесения полимерных покрытий (ЛНПП).

Проектная мощность агрегата алюмоцинкования 320 тысяч тонн в год, сортамент алюмоцинковая продукция в плоских и профилированных листах, и в рулонах, толщиной от 0,4 до 2,0 мм и шириной от 750 до 1450 мм.

Проектная мощность агрегата цинкования 300 тысяч тонн в год, сортамент: оцинкованная продукция в листах и рулонах, толщина 0,2-1,6 мм, ширина 700-1450 мм.

Производственная мощность линии полимерных покрытий - 85 тысяч тонн в год. Продукция - металл с лакокрасочным и полимерным покрытиями, толщиной от 0,25 до 1,6 мм, шириной 650-1370 мм.

Основным оборудованием цеха являются две линии горячего цинкования полосовой стали (ЦГЦА). Имеется печь термохимической обработки (ТХО), отапливаемая коксовым газом. Продукция подвергается обезжириванию и пассивации.

Основные источники выбросов - дымовая труба печи ТХО, ванны обезжиривания и пассивации. Выделяются оксиды азота, диоксид серы, оксид углерода, оксид хрома и тринатрийфосфат.

#### **Трубоплавочный цех**

Имеются трубоплавочные агрегаты ТПЭСА 20-76 №2 для производства прямошовных труб из холоднокатаной полосы в рулонах путем непрерывной формовки ее в "бесконечную" трубную заготовку, которая сваривается в трубу токами высокой частоты.

Источниками выделения загрязняющих веществ в атмосферу являются стыковочная машина и трубоплавочная машина. В атмосферу выделяются оксиды железа, марганца и фтористый водород.

**Сортпрокатный цех** производит мелко- и среднесортной прокат широкого сортамента. Мощность цеха 400 тыс. тонн в год. Непрерывный сортпрокатный стан предназначен для прокатки мелко- и среднесортного проката следующего сортамента. Проектная мощность - 400 тысяч тонн проката в год.

#### **Фасонно-литейный цех**

Фасонно-литейный цех - исключен из организационной структуры АО «АрселорМиттал Темиртау» в соответствии с приказом №191 от 15 апреля 2014 года.

#### **Кузнечно-прессовый цех**

Кузнечно-прессовый цех ликвидирован.  
**производство тепло- и электроэнергии**

В составе производственного подразделения: ТЭЦ-ПВС, ТЭЦ-2, паросилового цеха, газовый цех, цех очистных сооружений, цех ремонта электрооборудования.

**ТЭЦ-ПВС** обеспечивает цеха комбината электрической и тепловой энергией, доменным дутьем, химочищенной водой. Установленная мощность ТЭЦ-ПВС - 197 МВт/ч.

Существующая ТЭЦ-ПВС имеет в своем составе следующие цеха: склад угля, цех топливоподачи, котельный, газотурбинный. Одновременно ТЭЦ-ПВС потребляет два вида топлива: твердое (промпродукт, карагандинский уголь), жидкое (мазут).

Промпродукт поступает с углефабрики № 2 по системе ленточных конвейеров. Уголь доставляется ж/д транспортом. Приготовление твердого топлива производится в цехе топливоподачи. Уголь поступает на молотковые дробилки № 1,2. Измельченная фракция по транспортеру подается в бункер мельницы, готовая пылевидная фракция по пневмотранспорту направляется в топку. Жидкое топливо (мазут) поступает из хранилища паросилового цеха. Выбросы загрязняющих веществ из воздушников мазутохранилища учтены в выбросах паросилового цеха.

В котельном цехе имеется 8 котлоагрегатов ТП-13 (одновременно работают 7 котлов), паропроизводительностью 210 т пара в час. Отвод дымовых газов от котлов ТЭЦ-ПВС осуществляются в три дымовые трубы: от котлов №№ 1,2 в первую дымовую трубу, высотой 150 м и диаметром 6 м., от котлов №№5,6 во вторую дымовую трубу, высотой 150 м и диаметром 6 м., от остальных труб в третью трубу, высотой 250 м и диаметром 6,5 м. В атмосферу выделяются диоксиды азота, оксид углерода, диоксид серы, пыль, мазутная зола, сажа и бенз(а)пирен.

На всех котлах установлены кольцевые эмульгаторы КЭ, в которые подается вода из шламонакопителя с высокой общей щелочностью (рН =10). Аппараты обеспечивают высокую степень очистки от твердых

Будь купит КР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сигнал қол қою» туралы заңның 7 бабы. 1 тармағына сәйкес қол қойып, қол қойған кезде, электронды құжат www.elicense.kz порталында құрылған. Электронды құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексеріп аласыз. Дәлелді документтің нұсқасын 1-ші бабының 7-ші тармағындағы «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверьте подлинность электронного документа можете на портале www.elicense.kz.



частиц - 99 %, а также, по данным комбината «АрселорМиттал Темиртау», на 28-30 % снижают содержание диоксида серы в дымовых газах.

Удаление золы и шлака из котлов производится непрерывно; перекачка производится багерными насосными станциями, по золопроводам в шламонакопитель. Шламонакопитель находится на расстоянии 3 км от ТЭЦ-ПВС, служит для приёма отходов всех ТЭЦ. Для исключения возможного пылевыведения с поверхности накопителя, в нем, в зависимости от сезона, поддерживается установленный (в соответствии с проектом) уровень вод.

**ТЭЦ-2**, производит обеспечение цехов электрической и тепловой энергией, химически очищенной и обессоленной водой. Кроме этого ТЭЦ-2 обеспечивает теплом и электроэнергией город Темиртау. Установленная мощность ТЭЦ-2 - 435 МВт/ч.

Существующая ТЭЦ - 2 имеет в своем составе следующие цеха: склад угля, цех топливоподачи, котельный, газотурбинный, электроцех и ремонтных цех. Выбросы от источников выделения электроцеха и ремонтных цехов - посты сварки, резки, металлообрабатывающие станки и т.п. учтены при расчете выбросов вспомогательного производства.

Одновременно на ТЭЦ-2 потребляется два вида топлива: твердое (карагандинский уголь и промпродукт), жидкое (мазут). Также на котлах ТЭЦ-2 происходит сжигание таких отходов производства как промасленная ветошь, отработанные фильтры, древесная опилка и стружка загрязненные нефтепродуктами, образующихся в результате ремонта и эксплуатации автотранспорта, станочного парка, ликвидации масляных разливов ГСМ.

Доставка угля осуществляется ж/д транспортом. Для разгрузки вагонов имеется вагоноопрокидыватель. Уголь хранится на складе, площадь которого 9750 м<sup>2</sup>, бульдозером уголь сдвигается на решетку приемного бункера отделения топливоподачи. При приеме угля и хранении на складе происходит пылевыведение.

Приготовление твердого топлива производится в цехе топливоподачи. Уголь поступает на молотковые дробилки № 1, 2. Измельченная фракция по транспортёру подается в бункер мельницы, готовая пылевидная фракция по пневмотранспорту направляется в топку. Агрегаты и узлы пересыпки оборудованы системами аспирации, а также через фонарь котельного цеха в атмосферу поступают неорганизованные выбросы пыли.

Жидкое топливо (мазут) поступает из хранилищ мазута, расположенных вблизи котельного цеха. Из воздушников хранилищ при приёме (закачивании) и хранении мазута в атмосферу поступают углеводороды.

В котельном цехе имеется 6 котлоагрегатов ТП-81 паропроизводительностью 420 т пара в час и 2 пиковых водогрейных котла КВП. Дымовые газы поступают в атмосферу через 2 трубы высотой 250 м и диаметрами 6,5 и 4,5 м. В атмосферу выделяются диоксиды азота, оксид углерода, диоксид серы, пыль, мазутная зола, сажа и бенз(а)пирен.

Для создания санитарных норм на рабочих местах были установлены аппараты сухой очистки ЦН-15 в аспирационных установках АУ-1а, 1б, 2а, 2б, 3а, 3б, 4а, 4б на тракте подачи топлива.

Удаление золы и шлака из котлов производится непрерывно; перекачка производится багерными насосными станциями, по золопроводам в шламонакопитель. Для исключения возможного пылевыведения с поверхности накопителя, в нем, в зависимости от сезона, поддерживается установленный (в соответствии с проектом) уровень вод.

**Паросиловый цех** предназначен для обеспечения цехов и производств комбината энергоносителями различных параметров. Объекты паросилового цеха (ПСЦ) включают котлы-утилизаторы за конвертерами и методическими печами ЛПЦ-1, установки сжигания жидких отходов коксохимпроизводства на территории мартеновского цеха, мазуто-насосные станции с хранилищами мазута, участок ВЭР. Мазут доставляется ж/д транспортом, слив производится в 2 наземные ёмкости, дальнейшее хранение осуществляется в 2-х наземных хранилищах, объёмом 2000 и 5000 м<sup>3</sup>.

Имеется паровая котельная, работающая на мазуте. Один котел в работе, два в резерве. В качестве топлива используется мазут. Расход мазута составляет 2200 т/год. Отвод дымовых газов осуществляется в дымовую трубу высотой 42 м и диаметром 1 м. Выделяются в атмосферу оксид углерода, диоксид серы, оксиды азота, а также зола мазутная, сажа.

Котельная оборудована пятью паровыми котлами мощностью 30 т/ч пара. Котлы используют в качестве топлива доменный газ.

**Газовый цех** предназначен для очистки доменного газа, отвода конденсата на газопроводах коксового и доменного газа, очистки части коксового газа от сероводорода. В атмосферу выделяются: сероводород, аммиак, бензол, нафталин.

**Цех очистных сооружений**, производит переработку хозяйственных и фекальных стоков города и хозяйственных и промышленных стоков комбината. Имеется паровая котельная для собственных нужд, работающая на мазуте. Один котел в работе, два в резерве. В качестве топлива используется мазут. Расход мазута составляет 2200 т/год. Отвод дымовых газов осуществляется в дымовую трубу высотой 42 м и диаметром 1 м. В атмосферу выделяются оксид углерода, диоксид серы, оксиды азота, бенз(а)пирен, а также зола мазутная, сажа.

Без права копирования. Электронный документ сформирован из портала www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документа можете на портале www.elicense.kz. Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года "Об электронном документе и электронной цифровой подписи" равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован из портала www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документа можете на портале www.elicense.kz.



проведения ремонтных работ в цехе имеются 2 сварочных поста, 3 поста газовой резки. В качестве сварочного материала используются электроды марки МР-3 в количестве 1363 кг/год, ОЗЛ-6 – 55 кг/год, УОНИ-13/55 – 50 кг/год, ЦЛ-17 – 100 кг/год, ЦЧ-4 – 100. *Электроремонтный цех* производит ремонт электродвигателей, трансформаторов и другого электрооборудования. При сушке обмоток, пропитанных электротехническими лаками, происходит выделение летучих компонентов лаков. В качестве ЛКМ используются ГФ-95 в количестве 0,2 т. и бакелитовый лак в количестве 3,2 т.

#### ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ

##### *Сварочные посты*

Для производства ремонтных работ на комбинате предусмотрены стационарные и передвижные сварочные посты, на которых проводятся газосварочные и электросварочные работы.

На АО «АрселорМиттал Темиртау» имеется 220 сварочных постов, 130 постов газовой резки (пропан-бутановая смесь), 15 постов сварки в среде аргона. В виду нецелесообразности учета сварочных постов в каждом цехе, источники загрязнения атмосферы, имеющие одинаковые параметры и характеристику выбросов, согласно РНД 211.2.01.01-97, объединены в площадной источник.

В качестве сырья используются электроды следующих марок: "Комсомолец-100" – 2098,50 кг, Т-590 – 9691 кг, МНЧ-2 – 100 кг, МР-3 – 696745 кг, ОЗИ-3 – 50 кг, НЖ-13 – 3412 кг, ОЗЛ-6 – 8835 кг, ОЗЛ-7 – 5246 кг, ОЗР-1 (воздушно-дуговая строжка) – 100 кг, ТМЛ-1у (аналог НИАТ-3Н) – 9850 кг, УОНИ 13/55 – 234230 кг, ЦЛ-17 – 21815 кг, ЦТ-15 – 950 кг, ЦТ-28 – 30 кг, ЦУ-5 (аналог АНО-Т) – 5130 кг, ЦЧ-4 – 1050 кг. Годовой расход газа – 14392 кг. При сварочных работах в среде аргона используется проволока Д-20 в количестве 500 кг/год.

##### *Металлообрабатывающие станки*

Для производства ремонтных работ в основных цехах комбината имеются следующие металлообрабатывающие станки – 976 ед. Металлообработка производится как на сухую, так и с охлаждением, в качестве охлаждающей жидкости используются эмульсия и масло. Станки не оборудованы системами местных отсосов, выброс осуществляется через общеобменную вентиляционную шахту. Таким образом, для станков работающих без использования охлаждающей жидкости применяется коэффициент гравитационного оседания.

В виду нецелесообразности учета станков в каждом цехе, источники загрязнения атмосферы, имеющие одинаковые параметры и характеристику, согласно РНД 211.2.01.01-97, объединены в площадные источники. Выбросы загрязняющих веществ при работе станков происходят через трубы рассеивания общеобменной вентиляционной системы, при этом в атмосферу выделяются следующие загрязняющие вещества: аэрозоль масла минерального, пыль абразивная и взвешенные частицы РМ-10, РМ-2,5.

##### *Деревообрабатывающие станки*

Для производства ремонтных работ, а также собственных нужд предприятия по изготовлению столярных изделий, таких как столы, стулья, дверные и оконные рамы, коробки и многое другое. На предприятии имеется столярный парк деревообрабатывающего оборудования представленного 177 единицами различного назначения – 67 ед. В виду того, что АО «АрселорМиттал Темиртау» располагает большим количеством деревообрабатывающих станков, источники загрязнения атмосферы, проходящие очистку на шкелоне Гипродревпрома как имеющие одинаковые параметры и характеристику выбросов, согласно РНД 211.2.01.01-97, объединены в один площадной источник, источники, выбрасывающие загрязненный воздух без очистки объединены в другой площадной источник.

##### *Покрасочные участки*

Для производства ремонтных работ на комбинате имеются покрасочные посты. Способ нанесения краски – пневматическое распыление. Помещения используются только для окраски изделий.

Для покрасочных работ на комбинате используются следующие лакокрасочные материалы: эмали полиэфирные – 1431,386 т, эмаль ХВ-785 – 8,99 т, эмаль ГФ-92ХС – 1,93 т, эмаль НЦ-132 – 131,191 т, эмаль ПФ-115 – 196,703 т, растворитель 646 – 37,541 т, растворитель Р-4 – 45 кг, растворитель Thinner – 12,16 т, уайт-спирит – 2,65 т, лак ЛБС-1 – 127 кг, лак МЛ-92 – 126 кг, лак БТ-99 – 321 кг, краска фасадная – 2,796 т, краска водоземлемая – 2,972 т, краска КФ-513 – 200 кг, шпатлевка – 18,526 т, грунтовка – 572,299 т.

В виду нецелесообразности учета покрасочных постов в каждом цехе, источники загрязнения атмосферы, имеющие одинаковые параметры и характеристику, согласно РНД 211.2.01.01-97, объединены в один площадной источник. Выбросы загрязняющих веществ при проведении покрасочных работ происходят через трубы рассеивания общеобменной вентиляционной системы цехов. В атмосферу выделяются следующие загрязняющие вещества: ксилол, толуол, бутиловый спирт, изобутиловый спирт, этиловый спирт, гликоль, моноэтиловый эфир, бутиловый эфир уксусной кислоты, этиловый эфир уксусной кислоты, триэтиленгликоль, ацетон, циклогексанон, бензин, сольвент нафта, уайт-спирит и взвешенные частицы РМ-2,5.

##### *Литейно-механический участок (ЛМУ) Экострой выведен из состава комбината в 2013 года*

В состав РМЗ входят цеха ремонта металлургического оборудования ЦРМО-1, ЦРМО-2, ЦРМО-3, ЦРМО-4. В ЦРМО-1, ЦРМО-2, ЦРМО - 3 установлены станки, выбросы от которых учтены в площадном

источнике № 0770. И сварочные посты, выбросы от которых учтены в площадном источнике № 0768.

Будь клиент  
электронных  
документов  
Данный документ  
на бумажном носителе.  
на портале www.elicense.kz



**Транспортное управление**

Железнодорожные грузоперевозки и ремонт локомотивного и подвижного состава на комбинате существует транспортное управление, основным источником загрязнения которого является локомотивное депо. В локомотивном депо имеет следующие участки:

**Аккумуляторный участок** используется для зарядки и подзарядки аккумуляторных батарей. В год заряжается 300 комплектов батарей номинальной емкостью 92,5 А.ч. Пары серной кислоты поступают в атмосферу через трубу рассеивания вентиляционной системы.

**Медный участок** используется для пайки радиаторов с использованием припоя ПОС-40 в количестве 40 кг. В момент пайки радиаторов через вентиляционную систему в атмосферу выбрасываются следующие загрязняющие вещества: оксид олова, свинец и его неорганические соединения. Участок обкатки двигателей и испытания двигателей после ремонта

Выбросы от сварочных постов учтены в площадном источнике № 0768.

Выбросы от металлообрабатывающих станков учтены в площадном источнике № 0770.

Выбросы от покрасочных постов учтены в площадном источнике № 0780.

Выбросы от автотранспорта учтены в источнике № 6071.

АО «АрселорМиттал Темиртау» располагает парком маневровых, грузовых тепловозов и путевой техники: ТЭМ-1 – 22 шт., ТЭМ-2 – 21 шт., ТГМ-6 – 9 шт., снегоуборочная техника СМ-2 – 42 шт., крановая техника – 15 шт. Часть техники находится на капитальном и текущем ремонтах, часть работает в определенный период года (снегоуборочная техника).

Согласно п.6 статьи 28 ЭК РК Нормативы эмиссий от передвижных источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу не устанавливаются, т.к. расчет платежей производится по фактическому сжиганию топлива согласно ставок платежей за эмиссии в окружающую среду.

**Автотранспортный цех**

На территории предприятия к передвижным источникам относятся легковые и грузовые автомобили, автобусы, специальные автомобили. Общее количество автотранспорта составляет 1491 единица, из них:

- грузовые и специальные машины с бензиновым ДВС - 200 шт;
- грузовые и специальные машины с дизельным ДВС - 566 шт;
- автобусы с бензиновым ДВС - 186 шт;
- автобусы с дизельным ДВС - 164 шт;
- легковые с бензиновым ДВС - 332 шт;
- легковые с дизельным ДВС - 2 шт;
- тракторы и спец. техника – 41 шт.

При работе и движении автомобилей по территории предприятия производится выброс загрязняющих веществ в атмосферу. При этом в атмосферу выделяются следующие загрязняющие вещества: азота диоксид, сера диоксид, окись углерода и углеводороды предельные.

Согласно п.6 статьи 28 ЭК РК Нормативы эмиссий от передвижных источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу не устанавливаются. Заправка техники производится на АЗС.

Ремонт техники производится на станции ТО, которая имеет следующие участки:

- Участок мойка деталей и узлов.
- Шиномонтажный участок. Для зачистки камер на участке имеется шлифовальный станок и вулканизатор. Расход вулканизированной резины составляет 1300 кг/год.
- Медный участок используется для пайки радиаторов с использованием припоя ПОС-40 или ПОС-60 в количестве 50 кг.
- Участок испытания топливной аппаратуры. На участке имеются: стенд проверки форсунок, стенд испытания топливной аппаратуры, ванна для мойки деталей топливной аппаратуры.
- Аккумуляторный участок используется для зарядки и подзарядки аккумуляторных батарей марок: 6СТ-60, 6СТ-70, 6СТ-75, 6СТ-90, 6СТ-132, 6СТ-190. В год заряжается 255 комплектов батарей номинальной емкостью 190 А.ч.
- Выбросы от сварочных постов учтены в площадном источнике №0768.
- Выбросы от металлообрабатывающих станков учтены в площадном источнике №0770.

Был купит КР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1-тірілгісіне сәйкес қызыл бетімен жазылған. Электронды құжат [www.elicense.kz](http://www.elicense.kz) порталында құрылған. Электронды құжат түпнұсқасын [www.elicense.kz](http://www.elicense.kz) порталында тексеру арқылы. Дәлелді документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года "Об электронном документе и электронной цифровой подписи" равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале [www.elicense.kz](http://www.elicense.kz). Проверить подлинность электронного документа можете на портале [www.elicense.kz](http://www.elicense.kz).



**Цех железобетонных изделий (ЖБИ)**

Цех занимается выпуском железобетонных конструкций и асфальтной смеси. С целью измельчения крупных фракций на открытой площадке установлены последовательно шековая и конусная дробилки. Дробилки выполнены в закрытом исполнении и имеют систему гидрообеспыливания, применяемую в летний период. Время работы дробилок 1200 ч/год. При работе дробилок в атмосферный воздух выбрасывается пыль неорганическая.

Исходное сырье привозят: в ж/д вагонах (цемент – 11140 т), автомобильным транспортом (кварцит – 70 т, бой кирпича – 780 т, огнеупоры – 1686 т, щебень – 24820 т, керамзит – 420 т, ПГС – 21626 т, песок – 2266 т). Разгрузка цемента осуществляется в закрытом складе пневмотранспортом в силоса (6 шт). На складе действует система обеспыливания.

В цехе установлены две бетономешалки С-302. При загрузке компонентов в бетономешалку в атмосферу через аспирационные системы выбрасывается пыль неорганическая. Запыленный воздух проходит 3-х ступенчатую очистку в осадительной камере, циклонах ЦН-15 и рукавных фильтрах ФВК-3 и СМ-166. Эффективность очистки - 86,3 и 88,3%. Объем запыленного воздуха, концентрации загрязняющих веществ на выходе из системы очистки занесены в проект по данным лабораторных анализов АО «АрселорМиттал Темиртау».

Для выпуска асфальтной смеси в цехе имеется асфальтная установка, время работы 7 ч/сутки в период с мая по октябрь. Приготовление асфальта идет холодным способом, что исключает выбросы загрязняющих веществ при нагреве смеси и сжигании топлива.

**Цех бытового обслуживания**

В цехе бытового обслуживания имеется прачечная, имеющая отделение химчистки и отделение стирки. В отделении химчистки в качестве растворителя используется трихлорэтилен. В отделении имеется вентиляционная система, через которую в процессе чистки спецодежды выделяются пары трихлорэтилена.

**Санаторий-профилакторий «Самал»**

Для обогрева корпусов бытовых и вспомогательных помещений в профилактории имеется котельная, в которой установлено пять котлов марки КВ-ТР-12Н, номинальная производительность котла 430000 ккал/час, КПД котлов составляет 80 %. Два котла в работе, три в резерве. Котельная работает на твердом топливе. В качестве топлива в котельной используют уголь Карагандинского угольного бассейна марки КР. Запыленный воздух подается пылевым вентилятором СП-12 на очистку в циклон ЦН-15. По данным лабораторных анализов АО «АрселорМиттал Темиртау» КПД очистки составляет 85 %.

При работе котельной через трубу рассеивания в атмосферу выбрасываются следующие загрязняющие вещества: пыль неорганическая с содержанием двуокиси кремния 20- 70 % в виде золы и несгоревшего топлива, серы диоксид, углерода оксид и диоксид азота.

Зола по мере накопления вывозится на территорию комбината в цех ЖБИ для дальнейшего использования в производстве. Для проведения ремонтных работ на территории имеются 2 сварочных поста и пост газовой резки.

**ЦРМО-4**

В цехе для осуществления ремонтных работ имеются деревообрабатывающие станки. Станки имеют местный отсос с выводом загрязненного воздуха на циклон Гипродревпрома.

**Цех подготовки и комплектации отгрузочных реквизитов (ЦПиКОР)**

Цех подготовки и комплектации отгрузочных реквизитов (ЦПиКОР) выведен в ТОО «Курлымет».

**Цех металлоконструкций**

Цех металлоконструкций ликвидирован.

**ОТВАЛЫ ПРЕДПРИЯТИЯ.****Свалка промышленно-бытовых отходов**

Размещение промышленных отходов планируется производить путем отсыпки карьерной выемки до высотных отметок уступа карьера. Отсыпка будет производиться в северном направлении от существующей насыпи полигона ПБО. При этом наращивание полигона ПБО выше существующей отметки +108 м производиться не будет.

Вместимость участка составляет 526508 м<sup>3</sup>. Ежегодный планируемый объем отходов для размещения на данном участке составляет 15835 м<sup>3</sup>. Таким образом, на данном участке возможно размещение отходов в течение 25 лет.

Учитывая режим работы полигона 5 дней в неделю, 260 дней в году, рассчитанный ежесуточный объем поступления промышленных отходов составляет 244,402 м<sup>3</sup>/сут. или 320,405 т/сут. Доставка промышленных отходов на полигон производится автосамосвалами различной грузоподъемностью.

**Хвостохранилище №2**

В настоящее время объект законсервирован и не эксплуатируется. Годы эксплуатации объекта 1980-1993 гг. Морфологический состав представляют отходы флотации угля. Источником выбросов загрязняющих веществ в атмосферу является процесс пыления хвостохранилища.

**Хвостохранилище №3**

Бұл құжат КР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электрондық құжат және электрондық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат [www.elicense.kz](http://www.elicense.kz) порталында құрылған. Электрондық құжат түпнұсқасын [www.elicense.kz](http://www.elicense.kz) порталында тексеріп алыңыз. Дәлелді документтің негізіндегі 1-баптың 7-тармағы 2003 жылғы «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале [www.elicense.kz](http://www.elicense.kz). Проверить подлинность электронного документа можете на портале [www.elicense.kz](http://www.elicense.kz).



Объект был введен в эксплуатацию в 1993 году. В настоящий момент действующий. Морфологический состав представляют отходы флотации угля.

В процессе эксплуатации хвостохранилища источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферу являются процесс формирования и пыления отвала.

#### **Золошламонакопитель**

Введен в эксплуатацию в 1960 году, действующий. Морфологический состав отходов представлен золой ТЭЦ-2, ТЭЦ-ПВС, шламами цехов газоочистки конвертерного и доменного газов, шламами с химводоочисток. В процессе эксплуатации золошламонакопителя источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферу являются процесс формирования и пыления.

#### **Отвал химических отходов №1**

Годы эксплуатации объекта 1960-1990 гг. На данный момент отвал законсервирован, отходы не размещаются.

#### **Отвал химических отходов №2**

Отвал эксплуатируется с августа 1990г. В настоящее время объект недействующий.

На данный момент на территории отвалов химических отходов №1, №2 работает подрядная организация, т.е. на объекте не производится размещение отходов коксохимического производства АО СД "АрселорМиттал Темиртау".

#### **Полигон токсичных отходов**

Технология складирования отходов соблюдается, конструкция резервуаров обеспечивает полную изоляцию хромосодержащих шламов от компонентов окружающей среды. Загрязнения атмосферного воздуха не происходит.

#### **Отвал сталеплавильных шлаков**

Объект введен в эксплуатацию в 1964 году, на данный момент действующий.

Назначение – размещение сталеплавильных шлаков, формовочных смесей, отработанной футеровки сталковшей и промковшей. Правила эксплуатации выполняются; шлак в отвал вывозится ж/д думпками и автотранспортом. Рост отвала в ширину формируется по наружному кольцу разгрузки, в высоту отвал формируется по внутреннему кольцу. Планировка и уtramбовка шлака производится бульдозерами. В процессе эксплуатации отвала источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферу являются процесс формирования и пыления.

#### **Отвал доменных шлаков (только по отвалу кокишевых остатков)**

Отвал эксплуатируется с 1960 г., в настоящее время действующий. Отведенная площадь 79,4 га. Морфологический состав – спекшаяся стеклофаза, пористые шлаки. В процессе эксплуатации отвала источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферу являются процесс формирования и пыления.

Краткая характеристика существующих установок очистки газа, укрупненный анализ их технического состояния и эффективности работы

Выгрузка и обработка кокса, а также их транспортировка приводят к уносу мелких частиц, которые содержатся в материале. Места пересылок кокса (коксосортировка в коксовых цехах) оборудованы аспирационными системами.

При сушке сульфата аммония происходит выделение пыли. Сушилка сульфата аммония (цех химулавливания) оборудована аспирационной системой. Очистка пылегазовоздушной смеси, выделяющейся при сушке сульфата, производится в циклоне ЦН-15.

Оборудование цеха шихтоподготовки и дробильно-сортировочной фабрики оснащены системами аспирации с очисткой газов. Эффективность большинства газоочистных установок находится в пределах 80 - 98 %.

Линейные охладители агломашии № 5-7 для очистки выбросов твердых веществ в атмосферу оснащены рукавными фильтрами с эффективностью очистки 99%. Аспирационными системами с пылеуловителями оснащены также узлы пересыпки, шихтоукладчики и т.д. Всего в цехе имеется 35 систем аспирации.

Доменные печи №1 и 2 (над и под бункерные помещения) оборудованы системой электрофильтров марки УГЗ-3-3-177 с эффективностью очистки 95-99%. Доменная печь №3 оснащена системой очистки в виде коллектора БМЦ с эффективностью очистки 90%. Доменная печь №4 бункерная эстакада оборудована электрофильтром типа ЭСГ с КПД очистки до 99%.

Литейный двор ДП №3 оборудован системой очистки – рукавных фильтров с проектной КПД очистки 98,74%. Литейный двор ДП №4 оснащен системой электрофильтров ЭСГ с КПД очистки до 99%. Доменный газ после двухступенчатой очистки от пыли используется в качестве топлива на ТЭЦ и в других цехах комбината. При транспортировке доменного газа к потребителям нет места утечки доменного газа. Избытки доменного газа, при необходимости, дожигаются на свечах дожигания (относятся к газовому цеху), что позволяет снизить выбросы оксида углерода в атмосферу на 95 %.

В аглофабрике №2 на источниках №№0412,0421,0422 и №0425 будет установлена система рукавных фильтров. Сроки ввода в эксплуатацию с 2014 по 2016 гг. С 2018 года будет запущена новая система рукавных фильтров на корпусе бункеров агломерата №№0413,0414.

Бул күзет КР 2003 жылдын 7 кантарындагы «Электрондык күзет жана электрондык сандык кол коюу» туралы мыйзамдын 7-бөлүмү, 1-түрмөсүнө сыйык кылып берилген.  
Электрондык күзет [www.elicense.kz](http://www.elicense.kz) порталында курастырылган. Электрондык күзет түшүндүрмөсү [www.elicense.kz](http://www.elicense.kz) порталында тексттер менен жана  
Даный документ селгизип пундату 1-статья 7-БПК от 7 января 2003 года "Об электронном документе и электронной цифровой подписи" равнозначен документу  
на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале [www.elicense.kz](http://www.elicense.kz). Проверить подлинность электронного документа можете  
на портале [www.elicense.kz](http://www.elicense.kz).



За конвертером №1 установлена система двухступенчатой очистки. Система состоит из следующих основных элементов: система охлаждения отходящих газов, система гидравлики, скруббер предварительной очистки, скруббер с кольцевым зазором и каплеуловитель 1 и 2, эксгаузер и факельная система. Система вторичной газоочистки (улавливание неорганизованных выбросов). Система пылеулавливания предназначена для исключения неорганизованных выбросов, возникающих, во время технологического процесса кислородной выплавки стали. Выбросы, собранные во время загрузки, выпуска конвертера собираются в газовом коллекторе, смонтированном выше конвертов и ковшей и напрямую идущие через соединяющий газопровод к фильтру системы пылеулавливания.

За конвертерами №2,3 в соответствии с планом мероприятий будет установлена система двух ступенчатой очистки аналогично с конвертером №1. К конвертерному цеху относятся конвейеры подачи извести, проходящие по территории мартеновского цеха. Узлы пересыпки оборудованы аспирационными системами (АУ-4 - АУ-9). Аспирационные установки трактов подачи сыпучих материалов в конвертера оборудованы аспирационными установками с сухой очисткой воздуха в циклонах.

Отходящие от машины огневой зачистки в обжимном цехе газы, содержащие твердые вещества и продукты горения коксового газа, очищаются от пыли в трубах Вентури с каплеуловителями. Газоочистка работает с эффективностью 84-86 %.

Все агрегаты и узлы пересыпки ТЭЦ-ПВС оборудованы системой аспирации АС-1 с очисткой запыленного воздуха в группе циклонов ЦН-15, эффективность которых - 84 %.

На котлах установлены кольцевые эмульгаторы КЭМ, в которые подается вода из шламонакопителя с высокой общей щелочностью (рН =10). Аппараты обеспечивают высокую степень очистки от твердых частиц - 99 %, а также, по данным комбината «АрселорМиттал Темиртау», на 40 % снижают содержание диоксида серы в дымовых газах.

Фактические данные снижения содержания диоксида серы в дымовых газах на уровне 28-30% подтверждаются протоколами инструментальных замеров аккредитованной лабораторией АО «АрселорМиттал Темиртау».

На котлах № 5-6 на ТЭЦ-2 установлены электрофильтры УГ - 3-4-177-2, по данным комбината эффективность очистки от твердых частиц составляет 99,5-99,9%.

Выбросы от деревообрабатывающих станков имеют систему местных отсосов с заведением запыленного воздуха для очистки в циклон Гипродревпрома со степенью очистки – 87 и 85 %.

Выброс от наждачного станка в ЦРМО-4 заведен на циклон ЦН-15 с КПД очистки - 82%.

В щековой и конусной дробилках в цехе железобетонных изделий (далее цех ЖБИ) установлены 4шт циклона ЦН-14, эффективность очистки 87%.

Узлы пересыпки кварцита, боя кирпича, огнеупоров, щебня, цемента, керамзита, ПГС и песка в цехе ЖБИ имеют систему гидрообеспыливания, что обеспечивает повышенную влажность материалов и как следствие снижение выброса пыли в атмосферу при его пересыпании.

Запыленный воздух при загрузке материалов в бетономешалки цеха ЖБИ имеют 3-х ступенчатую систему очистки:

- 1 ступень - осадительная камера
- 2 ступень - циклон ЦН-15
- 3 ступень - рукавный фильтр КПД 3-х ступенчатой системы очистки - 85%

Запыленный воздух от отопительных котлов в санатории-профилактории «Самал» пылевым вентилятором подается на циклон ЦН-15 с КПД очистки 85 %.

Данные о КПД установок приведены по данным лабораторных замеров АО «АрселорМиттал Темиртау».

Пылеочистное оборудование представлено в основном системами мокрой очистки (трубы Вентури, скрубберы), эффективность которых составляет 75 - 85%, системами сухой очистки (тканевые фильтры, электрофильтры, циклонами) с эффективностью очистки до 97%. На долю электрофильтров приходится около 30% очищаемых (частично) газов и вредных соединений. Всего очищается:

- агломерационные газы объемом до 3 млн.м<sup>3</sup>/час с концентрациями на выбросе – пыли до 130-370 мг/м<sup>3</sup>, SO<sub>2</sub> до 300 мг/м<sup>3</sup>;
- отходящие газы теплоэлектростанций объемом до 4 млн.м<sup>3</sup>/ч с концентрациями пыли 1,6-1,8 г/м<sup>3</sup>, СО до 300 мг/м<sup>3</sup>, NO<sub>x</sub> до 190 мг/м<sup>3</sup>; конвертерные газы объемом до 600 тыс.м<sup>3</sup>/час без утилизации с концентрацией СО до 300 тыс. мг/м<sup>3</sup>.

Чистка отходящих газов металлургических агрегатов от газообразных соединений (SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> и др.) не предусматривалась проектными разработками. Наибольшую эффективность при улавливании пыли

Буд купит КР 2003 жылдын 7 контингентты «Электронды кужат жана электронды сындык кол коюу» тураты канын 7 бады. 1 гармызаны сайыс кыла бетиндеги  
шомон теи. Электронды кужат www.elicense.kz порталында курылган. Электрондык кужат тушуксаксын www.elicense.kz порталында тексере аласыз.  
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года "Об электронном документе и электронной цифровой подписи" равнозначен документу  
на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете  
на портале www.elicense.kz



имеют электрофильтры, которыми оснащены такие цехи как доменный, ЦОИ, частично аглопроизводство. По типам очистные установки оборудованы:

- электрофильтрами - 16 систем с объемом очищаемого газа до 10,6 млн.м<sup>3</sup>/час;
- рукавными фильтрами - 25 установок - до 0,8 млн.м<sup>3</sup>/час;
- системами мокрой очистки (скрубберы, трубы Вентури) - 172 системы с объемом обрабатываемых газов до 10,96 млн.м<sup>3</sup>/час;
- системами сухой очистки в циклонах - 125 установок - до 8,1 млн. м<sup>3</sup>/час.

От установленных источников, в ходе производственной деятельности, в атмосферу выбрасывается 68 загрязняющих веществ, из которых 4 первого класса опасности, 17 второго, 15 третьего, 11 четвертого и 21 неклассифицированных. Выбрасываемые вещества образуют 15 групп суммаций, обладающих эффектом суммарного вредного воздействия, в т.ч. сумма по пыли. Предусматривается поэтапное снижение выбросов вредных веществ до значений, обеспечивающих соблюдение предельно допустимых концентраций вредных веществ в воздухе г.Темиртау. Для этого определены ежегодные (на каждый год нормирования) нормативные объемы эмиссий - лимиты (г/с, т/год), ограничивающие выброс вредных веществ на период реализации мероприятий. Выполнение плана технических мероприятий обязательно. Согласно Приказу Министра ООС РК от 16 апреля 2013г. №110-в (с изменениями внесенными Приказом Министра №379-в от 11.12.2013г.) Методики нормативов эмиссий (далее Методика) Предприятием запланирован ряд технических мероприятий по снижению выбросов загрязняющих веществ, представлен в проекте.

#### Вывод

На основании вышесказанного, Департамент экологии по Карагандинской области **согласовывает** «проект нормативов предельно-допустимых выбросов (ПДВ)) загрязняющих веществ в атмосферу СД АО «АрселорМиттал Темиртау» на 2017-2021гг.»

И.о. Руководителя

Д. Исханов

Архипов Ю.А.  
Жунусбаева Ж.

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электрондық құжат және электрондық қол қою» туралы заңның 7-бабы, 1 тармағына сәйкес қолға бекітілген және тек. Электрондық құжат [www.econsent.kz](http://www.econsent.kz) порталында құрылған. Электрондық құжат түпнұсқасын [www.econsent.kz](http://www.econsent.kz) порталында тексеріңіз. Даныш документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года "Об электронном документе и электронной цифровой подписи" равнозначен документу на бумажном носителе. Электронный документ сформирован на портале [www.econsent.kz](http://www.econsent.kz). Проверить подлинность электронного документа можете на портале [www.econsent.kz](http://www.econsent.kz).



## Приложение 9

А4 Пішін  
Формат А4

Нысанның БҚСЖ бойынша коды  
Код формы по ОКУД

КҰЖЖ бойынша ұйым коды  
Код организации по ОКПО

Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрлігі  
Министерство здравоохранения Республики Казахстан

Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министрінің  
2015 жылғы 30 мамырдағы № 415 бұйрығымен бекітілген №  
017 /е нысанды медициналық құжаттама

Санитариялық-эпидемиологиялық қызметтің мемлекеттік  
органының атауы  
Наименование государственного органа санитарно-  
эпидемиологической службы  
Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрлігінің  
Тауарлар мен көрсетілетін қызметтердің сапасы мен  
қауіпсіздігін бақылау комитеті Қарағанды облысының  
тауарлар мен көрсетілетін қызметтердің сапасы мен  
қауіпсіздігін бақылау департаментінің Теміртау қалалық  
тауарлар мен көрсетілетін қызметтердің сапасы мен  
қауіпсіздігін бақылау басқармасы  
Темиртауское городское Управление контроля качества и  
безопасности товаров и услуг Департамента контроля  
качества и безопасности товаров и услуг Карагандинской  
области Комитета контроля качества и безопасности  
товаров и услуг Министерства здравоохранения Республики  
Казахстан

Медицинская документация Форма № 017/у Утверждена  
приказом Министра национальной экономики Республики  
Казахстан от 30 мая 2015 года № 415

**Санитариялық-эпидемиологиялық қорытынды**  
**Санитарно-эпидемиологическое заключение**  
№ М.17.Х.КЗ91VBZ00008793

Дата: 06.11.2019 ж. (г.)

1. Санитариялық-эпидемиологиялық сараптау (Санитарно-эпидемиологическая экспертиза)

**Проект по установлению размеров санитарно-защитной зоны для СД АО «АрселорМиттал Темиртау»**  
(шаруашылық берілетін немесе қайта жандартылған нысандардың, жобалық құжаттардың, тиістілік орнысы факторларының, шаруашылық және басқа жұмыстардың, өнімнің, қызметтерінің, қоліктердің және т.б. атауы) (полное наименование объекта, отвод земельного участка под строительство, проектная документация, реконструкция или ввод нового в эксплуатацию, факторов среды обитания, хозяйственной и иной деятельности, работ, продукции, услуг, транспорт и т.д.)

Жүргізілді (Проведена) **Заявление от 25.10.2019 13:56:18 № КЗ30RLS00013660**  
өтініш, ұйғарым, қаулы бойынша, жоспардың және басқа да түрде (күн, номер)  
по обращению, предписанию, постановлению, извещению и другие (дата, номер)

2. Тапсырыс (өтініш) беруші (Заказчик) (заявитель) **Акционерное общество «АрселорМиттал Темиртау»**  
**Республика Казахстан, Карагандинская обл., г. Темиртау, пр. Республики, 1.**  
(шаруашылық жүргізуші субъектінің толық аты, мекен-жайы, телефоны, желілік адресі, тегі, аты, жесінің аты, қолы,  
(полное наименование хозяйствующего субъекта (принадлежность), адрес/месторасположение объекта, телефон, Фамилия, имя, отчество руководителя)

3. Санитариялық-эпидемиологиялық сараптау жүргізілетін нысанның қолданылу аумағы (Область применения объекта санитарно-эпидемиологической экспертизы)  
**производство кокса, агломерата, чугуна, стали, в том числе непрерывно-литых слэб, горячекатанного и холоднокатанного проката, электросварных труб, белой и черной жести, проката с цинко-вым и алюминированным, цветным полимерным покрытиями, ряда химических**  
сала, қайраткерлік ортасы, орналасқан орны, мекен-жайы (вид деятельности)

4. Жобалар, материалдар дайындалды (Проекты, материалы разработаны (подготовлены) **ТОО «Зелёный мост», имеющий государственную лицензию на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей №01627Р от 30.01.2014 г. выданную МОС РК**

5. Ұсынылған құжаттар (Представленные документы) **Заявление № 3183 от 25.10.2019 г. проектная документация**

6. Өнімнің үлгілері ұсынылды (Представлены образцы продукции) **не требуется**

7. Басқа ұйымдардың сараптау қорытындысы (егер болса) (Экспертное заключение других организаций если имеются) **не требуется**  
Қорытынды берген ұйымның атауы (наименование организации выдавшей заключение)

8. Сараптама жүргізілетін нысанның толық санитариялық-гигиеналық сипаттамасы мен оған берілетін баға (қызметке, үрдіске, жағдайға, технологияға, өндіріске, өнімге) (Полная санитарно-гигиеническая характеристика и оценка объекта экспертизы (услуг, процессов, условий, технологий, производств, продукции)

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электрондық құжат және электрондық сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі замінен тең. Электрондық құж

Основная цель данной проекта является установление размеров санитарно-защитной зоны (СЗЗ) для Стального Департамента АО «АрселорМиттал Темиртау». Основной деятельностью АО «АрселорМиттал Темиртау» является производство кокса, агломерата, чугуна, стали, в том числе непрерывно-литых слэб, горячекатанного и холоднокатанного проката, электросварных труб, белой и черной жести, проката с цинковым и алюмоцинковым, цветным полимерным покрытиями, ряда химических продуктов, сырья для строительной индустрии. Размер санитарно-защитной зоны (СЗЗ) Санитарным правилам "Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов" (утвержденных приказом Министра национальной экономики РК от 20 марта 2015 года №237), согласно которых предприятие по характеру производства (производство черной металлургии с полным металлургическим циклом более 1000000 тонн в год чугуна и стали) относится к I классу санитарной классификации, для которого устанавливается СЗЗ размером не менее 1000 м от источников загрязнения атмосферного воздуха. По степени воздействия на окружающую среду, предприятие относится к I категории опасности. Ближайшая жилая зона г.Темиртау по отношению к предприятию СД АО «АрселорМиттал Темиртау» находится в северо-западном направлении. Расстояние до ближайшей жилой зоны от крайнего источника основного производства принято согласно схемы замеров расстояний, выполненной ТОО «ТемігЗет» Согласно данным замерам расстояние до ближайшей жилой зоны от крайнего источника основного производства (конвертерный цех) в северо-западном направлении составляет 912 м. Для установления и подтверждения достаточности размера санитарно-защитной зоны на предприятии СД АО «АрселорМиттал Темиртау» в течении трех лет (2016-2018 гг.) проводились замеры загрязнения атмосферного воздуха на границе санитарно-защитной зоны. При разработке проекта установления размеров санитарно-защитной зоны для СД АО «АрселорМиттал Темиртау», расположенного в г. Темиртау Карагандинской области, была проведена инвентаризация источников выбросов вредных веществ в атмосферу. В результате проведенной инвентаризации установлено 698 источников загрязнения атмосферного воздуха, в т.ч. 134 неорганизованных. Организованных источников, оборудованных системами очистки 233. От установленных источников, в ходе производственной деятельности, в атмосферу выбрасывается 68 загрязняющих веществ, из которых 4 первого класса опасности, 17 второго, 15 третьего, 11 четвертого и 21 неклассифицированных. Расчет уровня загрязнения атмосферы его графическая интерпретация, содержание и формирование таблиц проекта выполнены с использованием программы "Эра". Расчет величин концентраций загрязняющих веществ в приземных слоях атмосферы проводился на расчетном прямоугольнике, на санитарно-защитной зоне (СЗЗ) по направлениям сторон света. Краткая характеристика технологии производства и технологического оборудования АО «АрселорМиттал Темиртау» является предприятием с полным металлургическим циклом, в состав которого входят также электростанции ТЭЦ-ПВС и ТЭЦ-2. Основной производственный процесс может быть разделен на следующие ступени - производство кокса; производство агломерата; производство чугуна; производство стали; производство горячекатаного и холоднокатанного проката; производство проката с покрытием оловом (электролитическая жель) и гальванизацией покрытием; прокат с цинковым и алюмоцинковым покрытием, прокат с полимерным покрытием, профилированный лист, электросварные трубы, сортовой прокат, тепловая и электрическая энергия.

#### КОКСОХИМИЧЕСКОЕ ПРОИЗВОДСТВО

##### Углеобогащительный цех

Углеобогащительный цех перешел на баланс Стального департамента АО «АрселорМиттал Темиртау», согласно приказу № 486 от 31.07.2015 года. Коксохимпроизводство в настоящее время кроме рядовых углей Карагандинского месторождения используется также готовый угольный концентрат этого же месторождения. Угли для коксования этого бассейна характеризуются низким содержанием серы (до 0,8%) и очень высокой зольностью. Высокое содержание в угле трудноудаляемых минеральных примесей делает угли труднообогащаемыми. Обогащение углей осуществляется с применением гравитационных методов: обогащение в тяжелых средах и отсадке. Мелкие классы обогащаются флотацией. На УОЦ-2 в работе 12 флотомашин МФУ6 по шесть камер, объемом 6 м3. Процессом предусмотрена замкнутая водно-шламовая схема: выполняется осветление воды, для чего применяются флокулянты (катионные и анионные), осветленная вода отправляется в бак осветленной воды и далее насосом подается на процессы обогащения угля. Содержание твердых веществ в осветленной воде не менее 1 г/л. Пески с нижней части первичных гидроциклонов (подрешетный продукт) поступают в гидроклассификатор (гидросайзер), класс частиц - 0,25 - 2 мм. Перелив с гидроклассификатора (концентрат) по трубе поступает в зумиф вторичного сгущения. Сгущенный продукт (отходы гидроклассификатора) по трубе поступает на высокочастотный грохот, откуда фугат поступает в желоб хвостов флотации самотеком в хвостовой короб и далее в зумиф хвостов. В качестве флотореагентов используется анионный (дизтопливо или печное топливо) и гетерополярный (КОБС-кубовые остатки при производстве бутиловых спиртов) реагенты. На флотомашинках выделяется два продукта: флотоконцентрат и отходы флотации («хвосты»). Флотоконцентрат обезвоживается на вакуум-фильтрах. В качестве флокулянта используются анион

Бұл құжат КР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электрондық құжат және электрондық сандық код қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат

ULTIMER 7757 и катион CAT-FLOK 8103 PLUS. Отходы флотации перекачиваются в хвостохранилище №3. При получении концентрата на гидроклассификаторе в УОЦ выполняются следующие операции:

- классификация угля на ситах «OSO» для предварительного сброса шлама перед отсадочными машинами мелкого угля;
- подрешетные воды сит «OSO» направляются в первичный зумпф;
- контрольная классификация на первичных гидrocиклонах;
- обогащение угля на гидроклассификаторе «Гидросайзер» TBS;
- сгущение концентрата на вторичных циклонах;
- обезвоживание продуктов обогащения на высокочастотных грохотах, центробежной центрифуги СМ1 модель EBW 48-10 системы «MER»;
- транспортировка продуктов обогащения.

В результате обогащения в отсадочных машинах получают концентрат, промпродукт и породу. Концентрат используется в коксовом цехе в качестве шихты. Промпродукт передается на ТЭЦ-ПВС и используется в качестве топлива, порода вывозится на отвал породы.

#### Угленеподготовительный цех

Угленеподготовительный цех перешел на баланс Стального департамента АО «АрселорМиттал Темиртау», согласно приказу № 486 от 31.07.2015 года. В угленеподготовительном цехе выполняются следующие операции по подготовке углей к коксованию: разгрузка и складирование углей, усреднение углей, составление угольных шихт, дробление и измельчение углей и шихт, смешение углей и обеспечение угольной шихтой коксовых печей.

Прибывающие вагоны с углем разгружаются на вагоноопрокидывателях. Высыпавшийся уголь поступает в углеприемные ямы, оборудованные питателями. В зимнее время (190 дней в году) смерзшийся в вагонах уголь размораживается в

специальном помещении гараже размораживания № 1. Отопление гаража размораживания № 1 осуществляется коксовым газом. После разгрузки уголь передается на предварительное дробление.

Порода вывозится в отвал, уголь по системе конвейеров для усреднения на закрытый угольный склад, представляющий собой ряд железобетонных бункеров цилиндрическо-конической формы. В закрытых складах усреднение углей достигается за счет выдачи на сборный конвейер, расположенный внизу бункеров, угля одной и той же шахтогруппы из нескольких бункеров.

Усредненные угли подают на дробление, измельчение и смешивание углей. Готовая шихта передается непосредственно на обогащение в углеобогащительный цех. Кроме углей цех принимает и разгружает концентрат с ЦОФ «Восточная». Концентрат системой конвейеров подается в дозирочное отделение или на открытый склад. Концентрат с УОЦ и концентрат с ЦОФ «Восточная» после дробления и усреднения передается непосредственно в коксовый цех. Выгрузка и обработка угля, а также его транспортировка приводят к уносу мелких частиц, которые содержатся в материале (пыль угольная). Места пересылок углей оборудованы аспирационными установками. Применяемые на производстве аспирационные установки находятся в удовлетворительном состоянии и характеризуются достаточно высокой степенью очистки.

#### Коксовый цех

Назначение цеха - производство из угольной шихты кокса, соответствующего техническим условиям, и прямого коксового газа. В состав цеха входят коксовые батареи №1,2,3,4,5,7 со вспомогательными и обслуживающими устройствами и сооружениями - угольные башни; коксовыталкивающие и двересъемные машины; тушильные башни для мокрого тушения кокса с насосами и отстойниками; коксовые рампы; коксоразборки. В 2006 г. введена в работу после капремонта коксовая батарея № 7 с комплексом устройств беспылевой загрузки и выгрузки кокса, улучшенной системой уплотнения дверей коксовых печей, системой очистки коксового газа. Запас угольной шихты накапливается в угольной башне, железобетонном бункере, разделенном внутренними перегородками на секции. В нижней части угольной башни на выходах из секций располагается ряд затворов, через которые угольная шихта поступает в бункера углезагрузочного вагона.

Углезагрузочный вагон после набора шихты передвигается к коксовой печи, готовой к загрузке. Загрузка печи составляет 3-6 мин. В коксовых печах путем термического разложения угольной шихты получают кокс и летучие продукты коксования. Коксование шихты происходит в коксовых печах систем ПВР. Количество печей в батареях - 65. Обогрев коксовых печей в коксовом отделении № 1 осуществляется смесью доменного и коксового газа, в коксовом отделении № 2 - коксовым газом. Полезный объем камеры коксования коксовых батарей № 1-4 - 21,6 м<sup>3</sup>, коксовой батареи № 5 - 30,3 м<sup>3</sup>, коксовой батареи № 7 - 41,3 м<sup>3</sup>. Коксовый цех работает в непрерывном режиме с периодическими остановками выдачи кокса по циклическому графику. Продолжительность циклических остановок по коксовому цеху - 1200 час/год.оборот печей по коксовым батареям (КБ) составляет, час: КБ № 1,2,3,4 - 17 ч., КБ № 5,7 - 19 ч.

В коксовом цехе применяется мокрое тушение кокса в тушильных башнях, где обеспечивается охлаждение кокса до температуры 180-250°C и его равномерная влажность. При мокром тушении кокс в течение 60 сек. орошается водой (0,5 м<sup>3</sup>/т кокса) в тушильной башне, которая оборудована системой

Бұл құжат КР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электрондық құжат және электрондық сандық код қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат

трубопроводов и форсунок - распылителей. После орошения вагон отстает 30-50 сек под тушильной башней для стока излишней воды.

Вода стекает в отстойники, откуда насосами снова подается на тушение. Коксовый шлам из отстойников забирается грейферным краном в вагоны и далее передается на АГП. Подпитка отстойников осуществляется очищенной водой с биохимической установки КХП. По окончании стока воды из вагона охлажденный кокс разгружается на наклонную площадку - коксовую рампу, на которой выдерживается в течение 12-15 мин для испарения воды и затем подается на сортировку.

После охлаждения кокс поступает в отделение коксосортировки. Назначение ее - разделение валового кокса по классам крупности на металлургический кокс и мелочь. Схема коксосортировки предусматривает рассев кокса на классы на валковых дробилках и виброгрохотах. После коксосортировки кокс по конвейерам передается в доменный цех или грузится в вагоны для отправки потребителям. Мелкие классы кокса собирают в бункера-накопители для последующей отгрузки в железнодорожных вагонах. Для снижения выбросов угольной пыли при загрузке коксовых печей применяется бездымная загрузка с паронизацией газов загрузки в газосборники коксовых печей. Бездымность загрузки обеспечивается паронизацией образующихся газов и пыли паром. Для предотвращения присосов коксового газа через неплотности кладки коксовых печей в отопительную систему проводится регулярный ремонт огнеупорной кладки (методом напыления, мокрого торкретирования, керамической наплавки). Основными источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в коксовом цехе являются дымовые трубы коксовых батарей, башни тушения, коксовые рампы, за-грузка угля в коксовые печи, выдача кокса, неплотности арматуры герметизации, трубы аспирационных систем, дефлекторы производственных зданий, воздушники конденсато-отводчиков. Цех химического цеха (ЦХУ) (отделения № 1,2,3)

#### Отделение №1

Назначение ЦХУ-1 - охлаждение коксового газа и выделение из него смолы, аммиака, а также подача его до потребителя. ЦХУ-1 включает в себя следующие отделения:

- машинно-конденсационное отделение в составе: трубчатые газовые холодильники с вертикальным расположением труб, механизированные осветлители, насосная конденсационная с наружным оборудованием, машинный зал;
- аммиачно-сульфатное отделение в составе: аммиачно-сульфатная установка, склад сульфата аммония, склад реактивов.

#### Отделение №2

Отделение №2 цеха улавливания химических продуктов коксования включает в себя следующие отделения:

- отделение конденсации и охлаждения коксового газа в составе: трубчатые газовые холодильники с горизонтальным расположением труб, механизированные осветлители, насосная конденсационная с наружным оборудованием, машинный зал;
- аммиачно-сульфатное отделение в составе: аммиачно-сульфатная установка, склад сульфата аммония, склад реактивов;
- бензольное отделение в составе: конечные газовые холодильники с нафталиновыми промывателями, бензольные скрубберы, беспламенный подогреватель, бензольная и разделительная колонны, теплообменная аппаратура, способствующая протеканию процессов улавливания бензольных углеводородов из коксового газа и их выделения из поглотительного масла;
- склад сырого бензола, насосная склада сырого бензола, погрузочная площадка сырого бензола;
- насосная закрытого цикла конечных газовых холодильников (КГХ). Согласно Приказа №1218 от 02.10.2018 года в связи с моральным и физическим износом основного и вспомогательного оборудования бензольного отделения ЦХУ-2 цеха химического цеха КХП с 05.07.2018 года произведена остановка и консервация оборудования бензольного отделения ЦХУ-2. В отделении оставлено в работе следующее оборудование: конечные газовые холодильники, отстойники воды от смолы, сепараторы-гидрозатворы, эвапоратор-отстойник сепараторной воды, сборники смолы. Цех улавливания предназначен для отвода коксового газа от печей коксовых батарей 1-4,5,7 охлаждения его с выделением из него смолы, аммиака и подача его потребителям. Обработка коксового газа осуществляется по следующей схеме: коксовый газ, надсмольная вода из газосборников коксовых батарей по газопроводам поступает в газовые сепараторы, где происходит отделение коксового газа от жидких продуктов коксования. Из газового сепаратора смола, аммиачная вода и фусы поступают на механизированные мех. осветлители, где происходит отстаивание надсмольной воды от смолы и смолы от фусов, за счет разницы их удельных весов. Далее фусы передаются на установку по переработке и утилизируются в технологии коксового цеха. Отстоявшаяся от смолы надсмольная вода подается на орошение газосборников коксовых батарей, на промывку вторичных газовых холодильников и на переработку на аммиачные колонны и далее на БХУ. Газ поступает в первичные газовые холодильники и охлаждается до 25-30°C. Конденсат газа через гидрозатворы поступает в промежуточные емкости конденсата, туда же производится слив конденсата газа из емкостей водоотводчиков расположенных на территории комбината и транспортируемый

Бұл құжат КР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат

автотранспортом. Из сборников часть конденсата подается на пополнение барельетного цикла. Оставшийся конденсат отстаивается и откачивается от смолы. Аммиачная вода затем подается на аммиачные колонны на переработку. Смола в смолоперерабатывающий цех. Коксовый газ после первичных газовых холодильников поступает в сульфатное отделение, в котором происходит извлечение из коксового газа аммиака с получением сульфата аммония полупрямым сатураторным методом. Реагируя с серной кислотой в сатураторе, аммиак, содержащийся в коксовом газе, образует соль - сульфат аммония. Сульфат аммония выделяется из циркулирующего в системе раствора на центрифугах и отправляется потребителям.

Поступающий из сульфатного отделения газ с температурой 55-60°C подвергается конечному охлаждению (до температуры - 25°C). Охлаждение газа производится оборотной водой. Одновременно с охлаждением газа и конденсацией содержащихся в нем водяных паров в конечном газовом холодильнике (КГХ) происходит вымывание нафталина. Нафталин из воды КГХ экстрагируется смолой. Избыток смолы из нафталинового промывателя откачивается в смолоперерабатывающий цех. Промытая оборотная вода после отстоя от смолы по трубопроводам поступает на охлаждение в спиральные теплообменники «Альфа Лаваль». После охлаждения оборотная вода подается на конечные газовые холодильники. Накапливающаяся в отстойнике для воды смола периодически выводится в отстойник для смолы и далее перекачивается в СПЦ. Газ, прошедший все стадии очистки, называется «обратным». Это конечный продукт, который может передаваться потребителю (обогрев коксовых батарей, трубчатых печей, гаражей размораживания и др.). Основными источниками выбросов в цехах улавливания являются: воздушники емкостного оборудования, трубы вентиляционных систем в насосных и других производственных помещениях. Отделение улавливания и разложения аммиака в хим.отделении №2 ЦХУ Отделение улавливания и разложения аммиака цеха химулавливания комплекса предназначен для очистки коксового газа и выделение из него смолы, аммиака, нафталина и подача газа потребителям. Отделению улавливания и разложения аммиака (ОУиРА) в химотделении № 2 (ХО-2) цеха химулавливания (ЦХУ) КХП включает в себя следующие отделения:

- а) административно-бытовой корпус; б) конденсационное отделение в составе: вторичные газовые холодильники, смолоотбойник для дополнительной очистки транспортируемого коксового газа от брызгоуноса смолы, гидрозатворы вторичных холодильников и резервуара, сборники отстойники полунасыщенной аммиачной воды, сборники конденсата после вторичных холодильников и резервуара, которые используются для приготовления смоловодной эмульсии для промывки межтрубного пространства вторичных и первичных холодильников. Насосы отделения конденсации:
    - для подачи смоловодной эмульсии на промывку вторичных газовых холодильников;
    - для подачи смоловодной эмульсии на промывку первичных холодильников № 7,8,10 и для откачки избытка смоловодной эмульсии в мехосветлители ХО-2;
    - насосы подачи отстаившейся полунасыщенной воды на переработку
  - в) моечное отделение в составе: два аммиачных скруббера, сборник насыщенной аммиачной воды, холодильники отпаренной и полунасыщенной аммиачной воды, насосы насыщенной воды, циркуляционные насосы полунасыщенной и насыщенной аммиачной воды, заглубленные сборники с погружными насосами для сбора разливов и опорожнений;
  - г) испарительно - аммиачное отделение в составе: две аммиачные колонны связанного аммиака с водяными дефлегматорами, насосы горячей воды после аммиачных колонн, теплообменники типа «компаблук» и холодильники;
  - д) отделение разложения аммиака в составе: две печи для разложения аммиака с газовой горелкой, котлы - утилизаторы, решефер, для подогрева обессоленной воды перед подачей в котел-утилизатор, бак для обессоленной воды перед котлом-утилизатором, холодильник дренажной воды, воздушный решефер, воздухоуловки с глушителями и фильтрами, газовые магнетаты, гидрозатвор;
  - е) газосбросное устройство факельного типа в составе: подводящий газопровод, газосбросная труба (свеча), четыре газосбросных клапана с пропускной способностью по 15000 м<sup>3</sup>/час;
  - ж) насосная технической воды включает в себя циркуляционную насосную с оборудованием: градирии технической воды, приемные камеры воды, установки фильтрования воды, насосы, дозаторные насосы для ввода реагентов (Nalco и гинохлорит натрия марки «А» или «Б»), магнитизаторы воды;
  - и) станция производства захлажденной воды в составе: бромисто - литиевые холодильники, насосы для перекачки коагулированной воды, парораспределитель, вакуумный насос;
  - к) компрессорная воздуха состоящая из: два компрессора с очисткой и осушкой воздуха, ресивер.
- В период 2018-2019 гг. в работе находились конденсационное отделение, моечное отделение, испарительно - аммиачное отделение. Охлаждение коксового газа осуществляется во вторичных газовых холодильниках до температуры 21-22°C. Промывка межтрубного пространства холодильников осуществляется водосмоляной эмульсией. Избыточная аммиачная вода отстаивается в отстойниках и передается в моечное отделение. В моечном отделении происходит дальнейшее извлечение аммиака из коксового газа в аммиачных скрубберах и извлечение аммиака из аммиачной воды на аммиачной колонне. Концентрированные пары аммиака после аммиачной колонны поступают в

Бүл құжат КР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электрондық құжат және электрондық сандық код қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат

печь разложения аммиака. Пары аммиака нагреваются в печи теплом сжигаемого коксового газа до температуры около 1150°C и поступают в катализатор, где происходит разложение аммиака. Отходящие газы охлаждаются в котле-утилизаторе и возвращаются в газопровод перед первичными газовыми холодильниками.

#### Смолоперерабатывающий цех (СПЦ)

Назначение цеха - получение ценных химических продуктов (нафталин, антрацен, масла, пек), содержащихся в каменноугольной смоле. Смола из хранилищ после отделения конденсации нагревается в трубчатых печах до

температуры 400°C и в ректификационных колоннах разделяется на фракции, каждая из которых характеризуется определенными температурными пределами кипения: легкая до 170°C, фенольная 170-210°C, нафталиновая 210-230°C, поглощательная 230-300°C, антраценовая 300-360°C. Наименование фракций характеризуется содержанием основного компонента или ее назначением. Легкая фракция перерабатывается совместно с фракцией сырого бензола - тяжелым бензолом. Также легкая фракция используется в технологии цеха в отделении дистилляции.

Нафталиновую фракцию подвергают ректификации и кристаллизации для получения кристаллического нафталина. В настоящее время из технологического процесса исключена операция мойки нафталиновой фракции. Остаток после выделения фракций каменноугольной смолы (каменноугольный пек) является товарным продуктом. Продукцией СПЦ является пек, нафталин, заменитель-топочного мазута, используемый в ЦОИ, деготь каменноугольный и сырье каменноугольное на основе продуктов переработки цеха. Основными источниками выбросов в смолоперерабатывающем цехе являются: воздушники емкостного оборудования отделений кристаллизации и дистилляции, склада смолы и масел, трубы вентиляционных систем в насосных и других производственных помещениях, дымовые трубы трубчатых печей.

#### АГЛОМЕРАЦИОННОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Сырьевой базой комбината являются железные руды Атасуйского ГОКа. В качестве концентратов используются ЛГМК (лисаковский гравитационно-магнитный концентрат) Лисаковского ГОКа и Соколовско-Сарбайский концентрат ССГПО.

В состав аглопроизводства входят: дробильно-сортировочная фабрика с участком шихтоподготовки и агломерационный цех.

#### Дробильно-сортировочная фабрика (ДСФ)

Дробильно-сортировочная фабрика обеспечивает прием, дробление, складирование и усреднение поступающих руд, концентратов и железосодержащих отходов. В ее составе три роторных вагоноопрокидывателя, склады, дробильное отделение и участок подготовки шихты. Для складирования поступающих материалов имеются: три открытых склада эстакадного типа, закрытый склад для доменного сырья и закрытый склад рудоусреднения. Два открытых склада используются для складирования рудного сырья, его усреднения, путем последовательной укладки всех составляющих штабель руд. Забор материалов из штабеля производится экскаваторами с последующей подачей ее в корпус дробления.

Фракции 0-10 мм поступает на спекание. Дробление производится в конусных дробилках КМДТ-2200 и НР-400 в два приема в замкнутом цикле. Материал, для спекания должен поступать крупностью не более 10 мм.

Третий открытый склад предназначен для складирования известняка и доломита. В агломерационном цехе используется смесь известняка и доломита (комбинированный флюс) определенного состава (по базовому содержанию окиси магния). Подготовка комбинированного флюса к спеканию заключается в его дроблении до крупности менее 4 мм в корпусе дробления известняка на дробилках VI-300. Дробление коксовой мелочи производится на коротко-конусных и четырехвалковых дробилках. Для спекания используется кокс фракцией до 40 мм. Гараж размораживания № 1 на коксодоменном газе, гараж размораживания № 2 работает на мазуте. Основным технологическим оборудованием на участке шихтоподготовки являются дробилки корпусов измельчения топлива (кокс - 95%, уголь - 5 %) и дробления известняка, а также ленточные конвейеры транспортировки шихты в агломерационный цех и подачи агломерата в доменный цех. Все оборудование является источниками образования загрязняющих веществ и оснащено аспирационными установками с мокрой системой очистки.

#### Агломерационный цех

Приготовленные к спеканию шихтовые материалы загружаются в специально определенные для каждого материала бункера шихтового отделения. Дозирование материалов производится из расчета получения заданного состава агломерата по содержанию железа, основности материалов, MgO и MnO. Поступающие на сборный конвейер компоненты шихты вначале перемешиваются в барабанах-смесителях, а затем окомковываются в окомковывателях с увлажнением шихты до содержания влаги 4,5-7,5%. Агломерационный процесс - это термический процесс окускования мелких материалов (руды, рудных концентратов, содержащих металлы отходов и др.), являющихся составными частями металлургической шихты, путем их спекания с целью придания формы и свойств (химического состава, структуры), необходимых для доменной плавки. Основное технологическое оборудование цеха - три

Бұл құжат КР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электрондық құжат және электрондық сандық код қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат

#### агломашины типа АКМ-9-312

(№ 5,6 и 7) с площадью спекания каждой 312 м<sup>2</sup> и производительностью по агломерату 291 т/час. Спекание агломерационной шихты ведется по схеме двухслойной загрузки с корректировкой расхода топлива в корпусе агломерации. Шихта загружается на постель высотой 15-20 мм, общая высота спекаемого слоя - 470 мм, разрежение под колосниковой решеткой - 1100-1200 мм. вод.ст. Зажигание и комбинированный нагрев шихты происходит при сжигании коксодоменного газа в 3-х секционном горне. Спек с температурой 700- 800°C дробится до установленной крупности. Охлаждение агломерата производится на прямолинейных охладителях ОП-315. Зажигание аглошихты производится смесью коксового и доменного газов в трёх секционном горне. Спекание происходит путем слипания отдельных нагретых частиц шихты при поверхностном их размягчении. Тепло, необходимое для спекания, возникает при горении углеродсодержащего топлива, добавляемого к железосодержащим материалам, подготовленным для процесса агломерации. Процесс агломерации осуществляется на колосниковых решётках агломашины, с просасыванием воздуха сверху вниз сквозь лежащую на решётке шихту. При этом происходит последовательное горение топлива в лежащих один под другим её слоях. Качественный агломерат получается лишь в том случае, когда шихта максимально однородна по своей структуре. Для равномерного окисления горючего в процессе спекания и получения прочного и пористого агломерата соответствующего химического состава требуется, чтобы шихта обладала необходимой газопроницаемостью, что зависит в первую очередь от размера зёрен и степени начального увлажнения. Охлаждение агломерата осуществляется на прямолинейных охладителях путём принудительного продува воздуха, подаваемого вентиляторами. Агломерат после охлаждения подвергается грохочению на грохоте с размером щели 12 мм. Из возврата выделяется «постель» фракцией 8-12 мм, которая обратно загружается в агломашину. Годный агломерат по конвейерам направляется в бункера доменного цеха.

#### ДОМЕННЫЙ ЦЕХ

В состав доменного цеха входят 4 доменные печи, 2 разливочных машины и шлакоперерабатывающий участок. В декабре 2016 года доменная печь № 1 выведена из эксплуатации, шлакоперерабатывающий участок передан в доверительное управление ТОО «АлбаСтройДор». Имеющаяся на комбинате технология позволяет выплавлять и разливать чугун: - по ГОСТ 4832-95 марок Л6, Л5, Л4, Л3, Л2, Л1 группы II, III, IV, класса Б, В, Г, Д, категорий 2, 3, 4; - по ГОСТ 805-95 марок П1, П2, ПЛ1, ПЛ2, группы 2, 3, 4, класса Б, В, категорий 2, 3, 4, 5; марки ПФ-1, группы 1, 2, категории 1, 2, 3, класса А, Б; - по международному стандарту ИСО 9147-87 «Чугун чушковый», нелегированный, для изготовления стали с низким содержанием фосфора, аббревиатура Pig-P2. Железорудным сырьем, из которого плавится в доменных печах чугун, является собственный агломерат, спекаемый на аглофабрике. Агломерат из аглоцеха конвейерами подается в бункера доменного цеха. Топливом для доменной плавки служит кокс собственного производства и мазут, вдуваемый через воздушные фурмы в горни печей. Для разогрева воздухонагревателей используется коксовый газ. Доменная печь представляет собой непрерывно действующий аппарат шахтного типа. В доменных печах происходит процесс восстановления железа из оксидов и получения расплавленного науглероженного металла - чугуна и шлака. Загрузка шихты производится в верхнюю часть доменной печи специальными скипами через бесконусные (БЗУ) загрузочные устройства. Доменные печи № 2,3,4 оборудованы бесконусными загрузочными устройствами, обеспечивающими подавление выбросов при загрузке печей с эффективностью около 85 %. В верхней части горна располагаются фурмы - отверстия для подачи нагретого до высокой температуры сжатого воздуха, обогащенного кислородом и углеводородным топливом. На уровне фурм развивается температура около 2000 °С. По мере удаления вверх температура снижается, и у колосников доходит до 270 °С. Таким образом, в печи на разной высоте устанавливается разная температура, благодаря чему протекают различные химические процессы перехода руды в металл. Периодически одна из доменных печей останавливается на капитальный ремонт. Основными источниками выбросов вредных веществ в доменном производстве являются бункерные эстакады, над- и подбункерные помещения, загрузочные устройства и литейные дворы доменных печей, воздухонагреватели, разгрузка пылеуловителей доменных печей, свечи для сжигания избытков доменного газа. От источников доменного производства в атмосферу поступают пыль (твердые вещества), оксиды азота, серы диоксид, оксид углерода и др. При разливке чугуна выделяющаяся пыль представляет собой оксиды железа. Доменный газ после двухступенчатой очистки от пыли используется в качестве топлива в цехах комбината. Побочной продукцией доменного производства является доменный газ.

#### СТАЛЕПЛАВИЛЬНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

##### Конвертерный цех (КЦ)

В конвертерном цехе установлены 3 конвертера садкой по 300 тонн. В дымовых газах, отходящих от конвертеров, кроме оксида углерода и пыли, содержатся оксиды азота, диоксид серы. Конвертерный процесс выплавки стали заключается в удалении с отходящими газами и со шлаком из чугуна излишнего содержания компонентов: углерода, кремния, фосфора за счет их окисления. Это происходит в результате взаимодействия между собой двух фаз: жидкой (металл, шлак) и газообразной (кислород дутья). Основными функциями кислородного конвертера являются обезуглероживание и удаление

Бұл құжат КР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электрондық құжат және электрондық сандық код қою» туралы заңның 1 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат

является результатом выполнения мероприятий в рамках выполнения программы экологического менеджмента. Согласно Отчетам о выполнении программы экологического менеджмента за 2016-2018 гг. предприятием СД АО «АрселорМиттал Темиртау» регулярно проводятся мероприятия по снижению выбросов от коксохимического производства. Согласно РД 52.04.186-89 Руководство по контролю загрязнения атмосферы пункту 9.8. Определение фоновых концентраций примесей в городах: Данные постов наблюдений, расположенных непосредственно вблизи автомагистралей с интенсивным движением транспорта, не следует использовать для расчета фоновых концентраций оксида углерода и диоксида азота. Принимая во внимание, что посты №3,4,5, данные с которых отображены в справке о фоновых концентрациях находятся в непосредственной близости к дороге с большим потоком автотранспорта, расчет рассеивания производился без учета фонового воздействия оксида углерода и диоксида азота. Для установления и подтверждения достаточности размера санитарно-защитной зоны на предприятии СД АО «АрселорМиттал Темиртау» в течении трех лет (2016-2018 гг.) проводились замеры на границе санитарно-защитной зоны. Результаты проведенных инструментальных измерений в период 2016-2018 гг. показали, что на границе санитарно-защитной зоны средние годовые концентрации исследуемых загрязняющих веществ не превышают расчетные величины и установленные санитарные нормы. Данные материалов систематических лабораторных наблюдений за состоянием загрязнения воздушной среды на границах СЗЗ.

В ходе проведенной комплексной оценки всех санитарных требований по установлению размера санитарно-защитной зоны для предприятия, изложенных в Санитарно-эпидемиологических требованиях по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов" (утвержденных приказом Министра национальной экономики РК от 20 марта 2015 года №237), а также на основании расчетов рассеивания вредных веществ в атмосферной воздухе и проведенных инструментальных замеров, физического воздействия предприятия (шума, вибрации, неионизирующего излучения) в данном проекте был определен размер санитарно-защитной зоны (СЗЗ) для предприятия СД АО «АрселорМиттал Темиртау».

Исходя из полученных результатов расчетов границу СЗЗ предлагается установить согласно:  
Направление СЗЗ: Ю Размер СЗЗ: 1000м, ЮЗ :Размер СЗЗ: 1000м, З: Размер СЗЗ: 1000м, СЗ: Размер СЗЗ: - 912 м, С: Размер СЗЗ: 1000м, СВ: Размер СЗЗ: 1000м, В:Размер СЗЗ: 1000м, ЮВ:Размер СЗЗ: 1000м. Таким образом, для предприятия СД АО «АрселорМиттал Темиртау» устанавливается размер санитарно-защитной зоны на уровне нормативной (1000 м) с сокращением размера санитарно-защитной зоны в северо-западном направлении до 912 м.

**ОРГАНИЗАЦИЯ САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ НА ГРАНИЦЕ САНИТАРНО-ЗАЩИТНОЙ ЗОНЫ:** Санитарно-гигиенический контроль в санитарно-защитных зонах предприятия проводится с целью определения степени его воздействия на основные параметры окружающей среды в прилегающих к предприятию районах на территориях санитарно-защитных зон: уровнем загрязнения атмосферного воздуха, уровнем шума, неионизирующего излучения и т.д. Инструментальные замеры уровня загрязнения атмосферного воздуха по профилирующим веществам, содержащимся в выбросах СД АО «АрселорМиттал Темиртау» на границе СЗЗ производятся согласно Программе по организации и ведению производственного экологического контроля окружающей среды АО «АрселорМиттал Темиртау» на 2017-2019 годы. Испытания проводятся аккредитованной испытательной лабораторией атмосферного воздуха (аттестат аккредитации № KZ. H.10.0351 действителен до 09. 09. 2024 г.)

9. Құрылыс салуға бөлінген жер учаскесінің қайта жаңартылатын нысанның сипаттамасы (өлшемдері, ауданы, топырағының түрі, учаскенің бұрын пайдаланылуы, жерасты суларының тұру биіктігі, батпақтану, желдің басымды бағыттары, санитариялық-қорғау аумағының өлшемдері, сумен, канализациямен, жылумен қамтамасыз ету мүмкіндігі және қоршаған орта мен халық денсаулығына тигізер әсері, дүние тараптары бойынша бағыты) (Характеристика земельного участка под строительство, объекта реконструкции; размеры, площади, вид грунта, использование участка в прошлом, высота стояния грунтовых вод, наличие заболоченности, господствующие направления ветров, размеры санитарно-защитной зоны, возможность водоснабжения, канализования, теплоснабжения и влияния на окружающую среду и здоровье населения, ориентация по сторонам света;)

10. Зертханалық және зертханалық-аспаптық зерттеулер мен сынақтардың хаттамалары, сонымен қатар бас жоспардың, сызбалардың, суреттердің көшірмелері (Протоколы лабораторных и лабораторно-инструментальных исследований и испытаний, а также выкопировки из генеральных планов, чертежей, фото)

Протокола замеров за период 2016-2018 гг на ближайшей жилой зоне в северо-западном направлении. Аттестат аккредитации №КЗ.Т.10.0716 от 10.04.2015 г. испытательный центр ТОО «ЭКОЭКСПЕРТ».

#### Санитариялық-эпидемиологиялық қорытынды Санитарно-эпидемиологическое заключение

Проект по установлению размеров санитарно-защитной зоны для СД АО «АрселорМиттал Темиртау» (нысанның, шаруашылық жүргізуші субъектінің (көрек-жарық пайдалануға берілген немесе қайта жабартылған нысан)дың, жөнделік құжаттардың, ірішілік ортамы факторларының, шаруашылық және басқа жұмыстардың, өнімнің, қызметтердің, автокөліктердің және т.б. толық атыру) (полное наименование объекта санитарно-эпидемиологической экспертизы, в соответствии с пунктом 8 статьи 62 Кодекса Республики Казахстан от 18 сентября 2009 года «О здоровье народа и системе здравоохранения»).

(санитариялық-эпидемиологиялық сараптама негізінде) (на основании санитарно-эпидемиологической экспертизы)

Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденные Приказом Министра национальной экономики РК № 237 от 20.03.2015 г.

Санитариялық ережелер мен гигиеналық нормативтерге (санитарным правилам и гигиеническим нормативам) сай немесе сай еместігін көрсетіңіз (соответствует или не соответствует)

сай (соответствует)  
(қажетне қолдауыңыз) (указать)

Ұсыныстар (Предложения):

«Халық денсаулығы және денсаулық сақтау жүйесі туралы» Қазақстан Республикасы Кодекстың негізінде осы санитариялық-эпидемиологиялық ұйғарымның міндетті түрде күші бар На основании Кодекса Республики Казахстан 18 сентября 2009 года «О здоровье народа и системе здравоохранения» № 193-IV ЗРК настоящее санитарно-эпидемиологическое заключение имеет обязательную силу

Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрлігінің Тауарлар мен көрсетілетін қызметтердің сапасы мен қауіпсіздігін бақылау комитеті Қарағанды облысының тауарлар мен көрсетілетін қызметтердің сапасы мен қауіпсіздігін бақылау департаментінің Теміртау қалалық тауарлар мен көрсетілетін қызметтердің сапасы мен қауіпсіздігін бақылау басқармасы

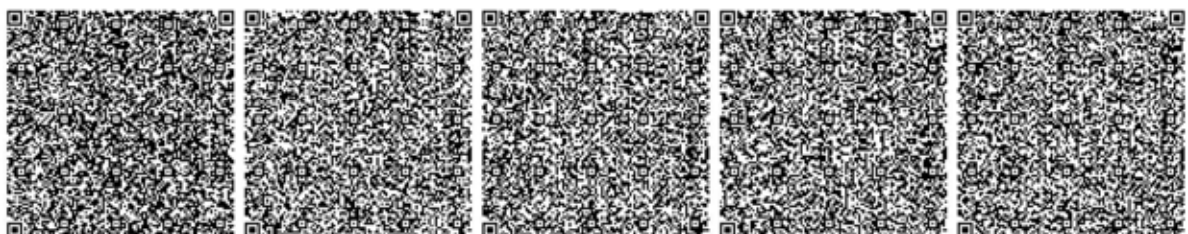
Мемлекеттік санитариялық Бас дәрігері, қолы (орынбасар)

Теміртауское городское Управление контроля качества и безопасности товаров и услуг Департамента контроля качества и безопасности товаров и услуг Карагандинской области Комитета контроля качества и безопасности товаров и услуг Министерства здравоохранения Республики Казахстан

(Главный государственный санитарный врач (заместитель))

Амиров Аман Шаймерденович

тегі, аты, әкесінің аты, қолы (фамилия, имя, отчество, подпись)



Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электрондық құжат және электрондық сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат

## Приложение 10

**Исходные данные для разработки раздела ООС РП «Газовый цех. ГПС-2. Подача природного газа. АО «АрселорМиттал Темиртау» г. Темиртау»****Расход материалов на период строительства 2022 год**

1. Объем разработанного грунта экскаватором – 1852,03 т, бульдозером – 2927,548 т;
2. Объем щебня – 134,56 м<sup>3</sup>;
3. Расход электродов Э42 – 0,28808447 т, Э46 – 0,20127006 т, проволока – 32,66951887 кг;
4. Расход грунтовок ГФ-021 – 0,09861748 т, краски ПФ-115 – 0,19495293 т, БТ-99 – 0,01642852 т, уайт-спирита – 0,03025979 т;
5. Сварка труб ПЭ – 4 ч;
6. Гидроизоляция на площади – 165 м<sup>2</sup>;
7. Битум – 0,0136288 т;
8. Котел битумный электрический – 1 шт.;
9. Компрессорная установка передвижная – 1 шт., работа – 120 ч;
10. Шлифовальный станок – 1 шт., работа – 62 ч;
11. Пайка – расход припоев – 1,86 кг;
12. Известь – 7,57896 кг;
13. Газовая резка металла – 94 ч;
14. Расход пропан-бутана – 0,01675 т/г.
15. Период строительства – 5 месяцев.

**В период эксплуатации**

При эксплуатации ГРУ (нормальный технологический процесс) допускаются выбросы природного газа при:

- при периодических отключениях фильтров для внутреннего осмотра или ремонта, очистки или замены сменных элементов (*залповый выброс*) - 1 раз в год;
- при проверке работоспособности предохранительных клапанов (*залповый выброс*) - 1 раз в 10 дней зимой и 1 раз в месяц летом;
- из блока редуцирования давления при ремонте-осмотре регуляторов давления (*залповый выброс*) - 1 раз в год;
- при ремонтных работах на обвязке и технологическом оборудовании (сравливание, продувка газа в атмосферу) (*залповый выброс*) – 1 раз в год.
- при продувках фильтров – 365 раз в год;
- при аварийных утечках из запорной арматуры или технологического оборудования при их неисправностях - по мере необходимости.

**АО «АрселорМиттал Темиртау»**

## Приложение 11



**Министерство экологии, геологии и природных ресурсов  
Республики Казахстан РГУ "Комитет экологического  
регулирования и контроля Министерства экологии, геологии и  
природных ресурсов Республики Казахстан" Комитета  
экологического регулирования и контроля Министерства  
экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан**

**Решение по определению категории объекта, оказывающего негативное  
воздействие на окружающую среду**

«23» август 2021 г.

Наименование объекта, оказывающего негативное воздействие на  
окружающую среду: "СД АО "АрселорМиттал Темиртау", "24.10  
Производство чугуна, стали и ферросплавов "

(код основного вида экономической деятельности и наименование (при  
наличии) объекта, оказывающего негативное воздействие на  
окружающую среду)

Определена категория объекта: I

(указываются полное и (при наличии) сокращенное наименование,  
организационно-правовая форма юридического лица, фамилия, имя и (при  
наличии) отчество индивидуального предпринимателя, наименование и  
реквизиты документа, удостоверяющего его личность).

Бизнес-идентификационный номер юридического лица / индивидуальный  
идентификационный номер индивидуального предпринимателя:  
951140000042

Идентификационный номер налогоплательщика:

Адрес (место нахождения, почтовый индекс) юридического лица или место жительства индивидуального предпринимателя: Карагандинская область

Адрес (место нахождения) объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду: (Карагандинская область, г.Темиртау, пр.Республики, 1)

Руководитель: АБДУАЛИЕВ АЙДАР СЕЙСЕНБЕКОВИЧ (фамилия, имя, отчество (при его наличии))  
«23» август 2021 года

подпись:

