

Список исполнителей

Должность	Подпись	Ф.И.О.
Инженер-эколог		Рысалидинов Д.С. (Раздел ООС)



СОДЕРЖАНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ	1-6
2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРЕДПРИЯТИИ.....	7
2.1. Характеристика производственной деятельности проектируемого объекта.	7
2.2. Место расположения проектируемого объекта	26
2.2.1. Ситуационная карта - схема района расположения проектируемого объекта	28
2.2.2. Карта - схема проектируемого объекта с нанесенными источниками выбросов	30
3. Оценка воздействий на состояние атмосферного воздуха	31
3.1. Характеристика климатических условий необходимых для оценки воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду.....	31
3.2. Характеристика современного состояния воздушной среды	31
3.3. Источники и масштабы расчетного химического загрязнения: при предусмотренной проектом максимальной загрузке оборудования, а также при возможных залповых и аварийных выбросах. Расчеты ожидаемого загрязнения атмосферного воздуха проводятся с учетом действующих, строящихся и намеченных к строительству предприятий (объектов) и существующего фоновго загрязнения;.....	32
3.4. Внедрение малоотходных и безотходных технологий, а также специальные мероприятия по предотвращению (сокращению) выбросов в атмосферный воздух, обеспечивающие соблюдение в области воздействия намечаемой деятельности экологических нормативов качества атмосферного воздуха или целевых показателей его качества, а до их утверждения – гигиенических нормативов;.....	92
3.5. Определение нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ	93
3.6. Оценка последствий загрязнения и мероприятия по снижению отрицательного воздействия;.....	96
3.7. Предложения по организации мониторинга и контроля за состоянием атмосферного воздуха;.....	97
3.8. Разработка мероприятий по регулированию выбросов в период особо неблагоприятных метеорологических условий, обеспечивающих соблюдение экологических нормативов качества атмосферного воздуха или целевых показателей его качества, а до их утверждения – гигиенических нормативов.....	98
4. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОСТОЯНИЕ ВОД	98
4.1. Потребность в водных ресурсах для намечаемой деятельности на период строительства и эксплуатации, требования к качеству используемой воды; ...	98
4.2. Характеристика источника водоснабжения, его хозяйственное использование, местоположение водозабора, его характеристика;.....	98
4.3. Водный баланс объекта, с обязательным указанием динамики ежегодного объема забираемой свежей воды, как основного показателя экологической эффективности системы водопотребления и водоотведения;	100
4.4. Поверхностные воды	101
4.5. Подземные воды	102
5. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА НЕДРА.....	103
6. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ.....	106

6.1. Виды и объемы образования отходов.....	106
Твердые бытовые отходы	106
Производственные отходы	106
6.2. Особенности загрязнения территории отходами производства и потребления (опасные свойства и физическое состояние отходов)	111
6.3. Рекомендации по управлению отходами: накоплению, сбору, транспортировке, восстановлению (подготовке отходов к повторному использованию, переработке, утилизации отходов) или удалению (захоронению, уничтожению), а также вспомогательным операциям: сортировке, обработке, обезвреживанию); технологии по выполнению указанных операций;.....	111
6.4. Виды и количество отходов производства и потребления (образовываемых, накапливаемых и передаваемых специализированным организациям по управлению отходами), подлежащих включению в декларацию о воздействии на окружающую среду	111
6.5. Мероприятия по минимизации объемов образующихся отходов и уменьшения их влияния на состояние окружающей среды	113
7. Оценка физических воздействий на окружающую среду	114
7.1. Оценка возможного теплового, электромагнитного, шумового воздействия и других типов воздействия, а также их последствий	114
7.2. Характеристика радиационной обстановки в районе работ, выявление природных и техногенных источников радиационного загрязнения	124
8. Оценка воздействий на земельные ресурсы и почвы.....	127
8.1. Состояние и условия землепользования, земельный баланс территории, намечаемой для размещения объекта и прилегающих хозяйств в соответствии с видом собственности, предлагаемые изменения в землеустройстве, расчет потерь сельскохозяйственного производства и убытков собственников земельных участков и землепользователей, подлежащих возмещению при создании и эксплуатации объекта	127
8.2. Характеристика современного состояния почвенного покрова в зоне воздействия планируемого объекта (почвенная карта с баллами бонитета, водно-физические, химические свойства, загрязнение, нарушение, эрозия, дефляция, плодородие и механический состав почв)	127
8.3. Характеристика ожидаемого воздействия на почвенный покров (механические нарушения, химическое загрязнение), изменение свойств почв и грунтов в зоне влияния объекта в результате изменения геохимических процессов, созданием новых форм рельефа, обусловленное перепланировкой поверхности территории, активизацией природных процессов, загрязнением отходами производства и потребления	128
8.4. Планируемые мероприятия и проектные решения в зоне воздействия по снятию, транспортировке и хранению плодородного слоя почвы и вскрышных пород, по сохранению почвенного покрова на участках, не затрагиваемых непосредственной деятельностью, по восстановлению нарушенного почвенного покрова и приведению территории в состояние, пригодное для первоначального или иного использования (техническая и биологическая рекультивация)	129
8.5. Организация экологического мониторинга почв	131
9. Оценка воздействия на растительность.....	132
9.1. Характеристика факторов среды обитания растений, влияющих на их состояние	135

9.2. Характеристика воздействия объекта и сопутствующих производств на растительные сообщества территории, в том числе через воздействие на среду обитания растений; угроза редким, эндемичным видам растений в зоне влияния намечаемой деятельности.....	135
9.3. Обоснование объемов использования растительных ресурсов	136
9.4. Определение зоны влияния планируемой деятельности на растительность	136
9.5. Рекомендации по сохранению растительных сообществ, улучшению их состояния, сохранению и воспроизводству флоры, в том числе по сохранению и улучшению среды их обитания.....	136
9.6. Мероприятия по предотвращению негативных воздействий на биоразнообразие.....	137
10. Оценка воздействия на животный мир.....	138
10.1. Исходное состояние водной и наземной фауны;	138
10.2. Характеристика воздействия объекта на видовой состав, численность фауны, ее генофонд, среду обитания, условия размножения, пути миграции и места концентрации животных.....	150
10.3. Мероприятия по предотвращению негативных воздействий на биоразнообразие, его минимизации, смягчению, оценка потерь биоразнообразия и мероприятия по их компенсации	151
11. Оценка воздействий на ландшафты и меры по предотвращению, минимизации, смягчению негативных воздействий, восстановлению ландшафтов в случаях их нарушения.....	153
12. Оценка воздействий на социально-экономическую среду:.....	153
12.1. Современные социально-экономические условия жизни местного населения, характеристика его трудовой деятельности	153
12.2. Прогноз изменений социально-экономических условий жизни местного населения при реализации проектных решений объекта (при нормальных условиях эксплуатации объекта и возможных аварийных ситуациях)	154
12.3. Санитарно-эпидемиологическое состояние территории и прогноз его изменений в результате намечаемой деятельности.....	155
12.4. Предложения по регулированию социальных отношений в процессе намечаемой хозяйственной деятельности.....	155
13. Оценка экологического риска реализации намечаемой деятельности в регионе	157
13.1. Методика оценки степени экологического риска аварийных ситуаций.....	157
13.2. Возможные аварийные ситуаций	158
13.3. Мероприятия по предупреждению аварийных ситуаций и снижению экологического риска	159
ЛИТЕРАТУРА.....	160
Приложения	162

1. ВВЕДЕНИЕ

Раздел охраны окружающей среды (РООС) к рабочему проекту «Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас», выполнен ИП Рысалдиновым Д.С. на основе рабочего проекта, разработанного ТОО «Optimum Project».

Раздел «Охрана окружающей среды» к рабочему проекту выполнен в соответствии с требованиями Законов Республики Казахстан «Экологический кодекс РК» от 2 января 2022 года № 400-VI ЗРК.

Основная цель раздела охраны окружающей среды – определение потенциально возможных направлений изменений в компонентах окружающей среды и вызываемых ими последствий.

В составе раздела охраны окружающей среды представлены:

- краткое описание производственной деятельности, данные о местоположении объекта;
- характеристика современного состояния природной среды в районе строительства объекта;
- оценка воздействия на все компоненты окружающей среды при строительстве рассматриваемого объекта;
- характеристика воздействия на окружающую среду при строительстве рассматриваемого объекта.

В соответствии с Экологическим кодексом РК от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК. Приложение 2, виды намечаемой деятельности и иные критерии, на основании которых осуществляется отнесение объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, к объектам I, II или III категорий.

Согласно Приложению 1, Раздел 2. п.2.1. ЭК РК №400-VI от 02.01.2021 г. (разведка и добыча углеводородов).

**Наименование организации-разработчика раздела ООС:
ИП Рысалдинов Д.С.**

Почтовый адрес:
РК, г. Актобе, 11 мкр, 112Г, н.п. 36Б
тел: +7 705 837 94 41

2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРЕДПРИЯТИИ

2.1. Характеристика производственной деятельности проектируемого объекта.

ТЕХНИКО – ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Значение показателей
1	Объем нагнетания пластовой воды в скважину КБД-01i: - минимальный - максимальный	м ³ /сут	20 350
2	Общая площадь площадки ППД, в т.ч.	Га	0,43215
2.1	Площадь застройки	м ²	1312
2.2	Площадь покрытия	м ²	1151
3	Продолжительность строительства	мес.	8,16

Настоящим рабочим проектом предусматривается строительство площадки ППД - пункта подготовки и хранения воды на месторождении «Кул-Бас» для закачки в скважину КБД-01i (обустройство скважины КБД-01i предусмотрено отдельным проектом).

Основанием для разработки проекта являются:

- договор на разработку проектно-сметной документации;
- задание на проектирование выданный Заказчиком;
- технические условия на подключение к инженерным сетям.

Существующее положение

Месторождение Кул-Бас открыто в апреле 2020 г. получением притока нефти из скважины КБД-02.

В настоящее время на месторождении пробурено и испытано 6 добывающих скважин КБД-02, КБД-03, КБД-04, КБД-06, КБД-07, КБД-08. Скважины эксплуатируются фонтанным методом за счет энергии пласта и газа, выделяющегося из нефти в стволе скважины. Общий дебит по жидкости 1067 т/сут, по нефти 960 т/сут, по газу 48720 м³/сут.

Устья скважин оборудованы фонтанной арматурой АФК6-80/65х35, рассчитанной на рабочее давление 35 МПа.

Сбор нефти со скважин производится индивидуально с транспортировкой до места сдачи.

Инженерно-геологические условия строительства

В результате проведенных инженерно-геологических изысканий изучены геолого-литологические разрезы грунтового основания участка проектируемого участка. Геолого-литологические разрезы по участку работ являются выдержанными, как по мощностям вскрытых литологических разновидностей грунтов, так и по их распространению в пространстве, и отличаются простым и однородным строением.

Гидрогеологические условия изученного участка характеризуются, как условно благоприятные для строительства. Во время проведения полевых инженерно-геологических изысканий (март) грунтовые воды скважинами не вскрыты до глубины 7,0 м от дневной поверхности.

Согласно отчета по инженерно-геологическим изысканиям основанием фундаментов являются грунты ИГЭ-1 – суглинок серого цвета, от твердой до текучепластичной консистенции, просадочный (1 тип).

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

Исходные данные

Раздел: «Генеральный план» рабочего проекта разработан на основании технического задания на проектирование, выданного заказчиком и в соответствии с действующими строительными нормами и правилами:

- СН РК 3.01-03-2011 - «Генеральные планы промышленных предприятий»;
- СН РК 1.02-03-2022- «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;
- ВНТП 3-85 - «Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений»;
- ВНТП 01/87/04-84 - «Объекты газовой и нефтяной промышленности, выполненные с применением блочных и блочно-комплектных устройств. Нормы технологического проектирования»;
- СН РК 3.03-22-2013 - «Промышленный транспорт»;
- «Правила устройства электроустановок» Утв.МЭ РК пр.№230 от 20 марта 2015 года;
- Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой отраслях промышленности от «30» декабря 2014 года № 355.
- Инструкция по безопасности при эксплуатации технологических трубопроводов от 27 июля 2021 года № 359.

Генеральные планы разработаны на топографических планах (масштаба 1:1000) выполненных в 2025г.

Система координат местная, система высот Балтийская.

Планировочные решения

Проектируемая площадка ППД расположена в 200м южнее от пункта сбора и подготовки нефти и в 220м восточнее от площадки ГТЭС на м/р «Кул-Бас» в Байганинском районе Актюбинской области. От существующей автомобильной дороги к скважине КБД-07 имеется подъездная автодорога.

На территории площадью 0,5 Га планируется строительство зданий и сооружений системы ППД для хранения и подготовки воды для закачки в пласт.

В настоящее время территория проектируемой площадки терминала свободна от застройки.

В состав проектируемого объекта «Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас» входят следующие сооружения, принятые согласно технического задания на проектирование:

1. Отстойник воды горизонтальный объемом 50м³ – 2ед.;
2. Резервуар горизонтальный для воды РГС-100 – 2ед.;
3. Технологическая насосная – 1 ед.;
4. Блочно-модульное здание блока очистки пластовой воды – 1ед.;
5. Резервуар стальной вертикальный воды РВС-200 – 2ед.;
6. Резервуар стальной вертикальный воды РВС-400 – 2ед.;
7. Подпорная насосная станция – 1ед.;
8. Блочно-модульное здания ВРП (водораспределительный пункт) – 1 ед.;
9. Блок дозирования реагентов БДР – 1ед.;
10. Подземная дренажная емкость ЕП-12,5 – 1 ед.;
11. Подземная дренажная емкость ЕП-63 – 1 ед.;
12. Здание операторной и КПП – 1 ед.;
13. КТП – 1 ед.

Указанные здания и сооружения располагаются на территории 67,0х64,3м огороженной по периметру сетчатым забором на высоту 2,0м. Для въезда и выезда предусматриваются ворота, вход предусмотрен через контрольно-пропускной пункт. Конструкция ворот выполняется по типу ограждения.

Основными путями сообщения являются проектируемые дороги и проезды с щебеночным покрытием. Покрытие дорог и проездов выполнено из щебня, ширина проезжей части принята 4,5 м.

При мощении пешеходных дорожек, ведущих к площадкам технологического оборудования используется тротуарная плитка из толщиной 10 см., альтернативным вариантом являются дорожки из монолитного бетона.

Покрытие технологических площадок дренажных емкостей выполняются из щебня, покрытие площадок надземных конструкции из монолитного бетона.

Организация рельефа

Рельеф местности спокойный с небольшим уклоном на запад, абсолютные отметки 156,00–156,20. Плодородный слой почвы толщиной 0-0,1 м снимается со всей планируемой территории и складировается за пределами площадок для дальнейшего использования.

Площадка спланирована по рельефу. Задачей и целью организации рельефа является - создание проектного рельефа на требуемой территории, обеспечивающего удобное и безопасное размещение оборудования, путем проектирования допустимых продольных уклонов и организация стока поверхностных (атмосферных) вод.

Проектом предусматривается вертикальная планировка, выполнена методом проектных уклонов для отвода поверхностных вод от проектируемого оборудования.

Решения по расположению инженерных сетей

Инженерные сети по территории размещены в технологических полосах и увязаны со всеми сооружениями в соответствии с технологическим решением.

Прокладка технологического трубопровода по территории ведётся надземно по трубной эстакаде, прокладка дренажных линий идет подземно в траншее. При переходах через авто трубопровод укладывается подземно в футляре.

Прокладка линии электропередач выполнена воздушно на железобетонных стойках. Кабели электроснабжения по территории прокладываются в лотках по кабельной эстакаде.

Благоустройство

Проектом предусмотрено устройство проездов и пешеходных дорожек, ограждение, освещение.

Озеленение в зоне размещения проектируемых объектов не предусмотрено.

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА

Раздел «ТХ» рабочего проекта «Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас» разработан в соответствии с техническим заданием на проектирование, выданным ТОО «Кул-Бас» и в соответствии с нормами и правилами, действующими на территории Республики Казахстан:

- СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;
- СП РК 3.05-103-2014 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы»;
- ВНТП 3-85 «Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений»;
- ВСН 005-88 «Строительство промысловых стальных трубопроводов»;
- ВСН 51-3-85 «Проектирование промысловых стальных трубопроводов»;

-
- ВСН 006-88 «Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Сварка»;
 - ВСН 011-88. «Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Очистка полости и испытание»;
 - СТ РК ГОСТ Р 51164-2005 «Трубопроводы стальные магистральные. Общие требования к защите от коррозии»;
 - ГОСТ Р 70623-2023 «Трубопроводы промысловые. Трубопроводы из гибких полимерных армированных труб. Правила проектирования, монтажа и эксплуатации»;
 - ГОСТ Р 59834-2021 «Промысловые трубопроводы. Трубы гибкие полимерные армированные и соединительные детали к ним. Общие технические условия»;
 - «Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов по подготовке и переработке газов» Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 357;
 - «Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением» Приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 358.
 - Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой отраслях промышленности от «30» декабря 2014 года № 355.

Режим работы основных производств.

Согласно ВНТП 3-85 «Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений» расчетная продолжительность технологического процесса, с учетом затрат времени на техническое обслуживание, капитальный ремонт и ликвидацию повреждений принято 365 дней в году вахтовым методом по 12 часов в смену.

Состав и обоснование применяемого оборудования.

Состав сооружений и оборудования определен с учетом параметров принятой и согласованной Заказчиком технологической схемы сбора.

Проектом принято рациональное размещение сооружений и оборудования с учетом последовательности технологического процесса, наиболее удобного обслуживания с соблюдением необходимых проходов и проездов.

Существующее положение

На существующей площадке ПСПН (Пункт сбора и подготовки нефти) месторождения Кул-Бас имеется система отделения от скважинной продукции и сбора пластовой воды.

Сброс пластовой воды из сепараторов С-1, С-2 производится автоматически. При достижении определенного уровня пластовой воды в сепараторах С-1, С-2 сброс пластовой воды производится автоматически и подается по трубопроводу Ду80 в отстойник воды ОВ-1.

По мере накопления пластовая вода из ОВ-1, периодически вывозится автовозами. Нефтяная пленка с ОВ-1 по мере накопления подается в ДЕ-1.

Также в отстойнике нефти ОБН производится обессоливание нефти путем подачи пресной воды. Сброс дренажа с ОБН производится по трубопроводу Ду100 в дренажный коллектор для отведения в дренажную емкость V=100м³ поз. ДЕ-4.

Основные технологические решения

В связи с увеличением содержания пластовой воды в добываемой скважинной продукции проектом предусматривается площадка поддержания пластового давления для поддержания пластового давления и утилизации отделенной пластовой воды.

В состав проектируемого объекта «Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас» входят следующие сооружения, принятые согласно технического задания на проектирование:

1. Прокладка трубопровода пластовой воды от отстойника ОВ-1 до врезки в трубопровод дренажной емкости V=100м³ ДЕ-4;
2. Установка полупогружного насоса НВ-Е 50/50 Q=50м³/час, Н=50м, N=18,5кВт на ДЕ-4 для перекачки пластовой воды на проектируемую площадку ППД;
3. Прокладка стеклопластикового трубопровода Ø107.3х4.0мм по СТ 191140016366-ТОО-01-2023 от дренажной емкости ДЕ-4 на ПСПН до проектируемой площадки ППД;
4. Отстойник воды горизонтальный объемом 50м³ (ОВ-2.1, 2.2) – 2ед.;
5. Буферный резервуар горизонтальный для воды РГС-100 (РГСВ-1,2) – 2ед.;
6. Технологическая насосная (Р-3.1, 3.2) – 1 ед.;
7. Блочно-модульное здание блока очистки пластовой воды (ОПВ) – 1ед.;
8. Резервуар стальной вертикальный воды РВС-200 (РВС-1,2) – 2ед.;
9. Резервуар стальной вертикальный воды РВС-400 (РВС-3,4) – 2ед.;
10. Подпорная насосная станция (Р-4.1, 4.2) – 1ед.;
11. Водораспределительный пункт блочно-модульное здание (ВРП) – 1 ед.;
12. Блок дозирования реагентов (БДР) – 1ед.;
13. Подземная дренажная емкость ЕП-12,5 (ЕП-1) – 1 ед.;
14. Подземная дренажная емкость ЕП-63 (ЕП-2) – 1 ед.;
15. Прокладка стеклопластикового трубопровода Ø107.3х4.0мм по СТ 191140016366-ТОО-01-2023 от проектируемой ВРП до колодца-1, предусмотренного другим проектом;
16. Площадка нагнетательной насосной станции с поршневыми насосами около скважины КБД-01i (Р-5.1,5.2) – 1ед.

Описание проектируемой технологической схемы

Сброс пластовой воды из отстойника ОВ-1 производится автоматически. При достижении определенного уровня пластовой воды в отстойнике ОВ-1 подается сигнал на открытие запорно-регулирующего клапана с электроприводом, далее пластовая вода по трубопроводу Ду100 отводится в дренажную емкость ДЕ-4.

Пластовая вода в ДЕ-4 перекачивается с помощью насосов НВ-Е 50/50 по проектируемому стеклопластиковому трубопроводу Ø107.3х4.0мм до проектируемых отстойников ОВ-2.1,2.2 на площадке ППД.

Сброс пластовой воды из отстойников ОВ-2.1,2.2 производится автоматически. При достижении определенного уровня пластовой воды в отстойнике ОВ-2.1,2.2 подается сигнал на открытие запорно-регулирующего клапана с электроприводом, далее пластовая вода по трубопроводу Ду100 направляется в буферные горизонтальные резервуары РГСВ-1,2. Нефтяная пленка с ОВ-2.1,2.2 по мере накопления подается в ЕП-1.

С помощью насосов Р-3.1,3.2 пластовая вода подается по трубопроводу Ду80 из буферных резервуаров РГСВ-1,2 на блок фильтров очистки воды от мехпримесей и нефтепродуктов ОПВ. Далее очищенная вода направляется для хранения на вертикальные резервуары РВС-1,2,3,4.

С помощью насосов Р-4.1,4.2 пластовая вода подается по трубопроводу Ду80 из вертикальных резервуаров РВС-1,2,3,4 на водораспределительный пункт ВРП. На ВРП производится учет и контроль необходимого объема пластовой воды. Далее пластовая вода направляется по стеклопластиковому трубопроводу Ду80 через колодец переключения на проектируемую нагнетательную насосную станцию около скважины КБД-01i.

С помощью насосов Р-5.1,5.2 пластовая вода с давлением 21,0МПа нагнетается в скважину КБД-01i. Сброс дренажа осуществляется по трубопроводу Ду50 в проектируемую дренажную емкость ЕП-3.

Сброс дренажа на площадке ППД от всех установок кроме ОВ-2 осуществляется в проектируемую дренажную емкость ЕП-2.

Насосы Р-4.1,4.2 также используется в качестве технологических насосов для перекачки пластовой воды между вертикальными резервуарами РВС-1,2,3,4.

До ВРП в поток пластовой воды подается реагент из блока дозирования реагентов поз. БДР.

Площадка ППД

Площадка отстойников воды ОВ-2.1, 2.2

Отстойники воды ОВ-2.1 и ОВ-2.2, объемом 50м³ каждый и рабочим давлением Р=0,5МПа, предназначены для улавливания остаточной нефти из пластовой воды путем отстаивания.

Пластовая вода поступает с помощью насоса НВ-Е 50/50 из дренажной емкости ДЕ-4 на ПСПН в проектируемые отстойники воды ОВ-2.1 и ОВ-2.2.

В емкостном оборудовании осуществляется местный контроль температуры и давления, дистанционный контроль давления, сигнализация аварийного повышения давления, дистанционный контроль и регулирование уровня и сигнализация верхнего и нижнего уровней.

Дренаж и сброс пленки нефти с ОВ-2.1 и ОВ-2.2 производится по трубопроводу Ду80 мм в проектируемую дренажную емкость ЕП-1.

Площадка буферных резервуаров пластовой воды РГСВ-1,2

Площадка буферных резервуаров пластовой воды РГСВ-1,2 представляет собой открытую бетонную площадку. На площадке располагаются два резервуара хранения пластовой воды типа РГСН объемом 100м³ каждая. Оборудование поставляется в полной заводской готовности и монтируется по месту согласно рабочим чертежам площадки. После монтажа оборудования резервуары обвязываются запорной арматурой и технологическими трубопроводами согласно технологической схеме и рабочим чертежам марки ТХ.

Дренаж с емкостей производится по трубопроводу Ду100 в проектируемую дренажную емкость поз. ЕП-2.

Обвязочные трубопроводы выполнены в надземном исполнении на несгораемых опорах. Предусмотрены площадки обслуживания и переходные мостики.

Технологическая насосная Н-3.1, 3.2

Отстоявшаяся пластовая вода из резервуаров самотеком направляется на вход проектируемых насосных агрегатов ЦНС 38-44 в количестве 2 ед. в режиме работы 1 раб.+1 резерв.

Технологические насосы ЦНС 38-44 создают необходимое давление (3÷4 кгс/см²) на входе блока фильтров, а также предназначены для перекачки воды на РВС-1,2,3,4.

Техническая характеристика насоса перекачки воды

Подпорные насосы		
Обозначение оборудования	центробежный горизонтальный насос	ЦНС 38-44
Производительность	м ³ /час	38
Напор насоса	м	44
Мощность насоса	кВт	11
Тип перекачиваемой жидкости		Очищенная пластовая вода
Материал	сталь	
Количество	шт	2

Каждый насосный агрегат комплектуется запорной арматурой, приборами измерения давления до и после, приемным и нагнетательными патрубками с подсоединением к трубопроводной системе.

При профилактической или аварийной остановке насосов в предусмотрено опорожнение трубопроводов в дренажную емкость ЕП-2.

Регулирующая, контрольная запорная арматура на насосной станции расположена внутри помещений.

Блочно-модульное здание блока очистки пластовой воды (ОПВ)

Блок технологических фильтров предназначен для очистки пластовой воды от механических примесей и нефтепродуктов. Далее, очищенная пластовая вода подается на вертикальные резервуары РВС-1,2,3,4.

В блок фильтров очистки пластовой воды входит три фильтра-гидроциклона и три фильтра с сорбентом нефти, с быстросъемной крышкой, запорная арматура и технологические трубопроводы.

Фильтр-гидроциклон I ступени очистки выполнен в виде сосуда с тангенциальной подачей продукта на входе (центробежно-гравитационный с отсечкой тяжёлых частиц), что обеспечивает отделение крупных включений к стенкам фильтра и движение фильтрата вниз, к дренажному коллектору. Так же тангенциальный ввод позволяет избежать «прямой атаки» фильтр-элемента, что может продлить срок службы фильтра и отделяемые примеси распределяются равномерно по всей площади фильтр элементов. Далее поток среды направляется через блок, состоящий из нескольких фильтр-элементов щелевого типа, внутрь фильтр-элемента.

Очищенная среда вытекает через выходной штуцер в верхней части фильтра, расположенный на противоположной стороне от входного штуцера, в вторую ступень очистки, включающую специализированный сорбент.

При прохождении фильтруемой среды через фильтр второй ступени очистки остатки механических примесей осаждаются на фильтрующем элементе, остальная часть примесей накапливается в нижней части корпуса. Внутри корзины находится дополнительный фильтрующий наполнитель/сорбент, задерживающий капельные загрязнения и нефтепродукты. Преимуществом фильтра данного типа является применение в конструкции фильтра быстросъемной крышки, позволяющая обеспечить высокую скорость замены наполнителя/сорбента. На крышке фильтра имеются блокировочные элементы, в случае наличия остаточного давления они предотвратят выброс крышки при открывании фильтра. Далее поток продукта поступает в общий, выходной коллектор.

Технологической схемой работы блока фильтров очистки пластовой воды предусмотрено применение двух насосов (1-рабочий, 1- резервный), обеспечивающие обратную промывку фильтров-гидроциклонов.

Постоянно в работе находятся две линии фильтрации из трёх. Одна линия находится в резерве или в процессе регенерации. Регенерация фильтро элементов циклонного фильтра осуществляется путём осуществления подачи очищенной воды из коллектора резервуаров РВС-1÷РВС-4. Контроль очистки циклонного фильтра осуществляется либо по данным датчика перепада давления, либо по продолжительности промывки (после набора стат. Данных при эксплуатации). Предполагаемая частота замены сорбента один раз в три недели.

Все контролирующие приборы, оборудование, запорная арматура должны содержаться в исправном состоянии и чистоте.

Не допускать утечки рабочей среды через фланцевые соединения аппаратов, трубопроводов, оборудования и арматуры.

Для бесперебойной работы комплектующих изделий необходимо руководствоваться эксплуатационной документацией на эти изделия.

Для дренажа с фильтров предусмотрен коллектор трубопровода Ду50 с выводом наружу блока. Дренаж отводится по трубопроводам в дренажную емкость ЕП-2.

Площадка резервуаров стальных вертикальных для пластовой воды РВС-200,400 (РВС-1,2,3,4)

Резервуарный парк предназначен для приема, хранения и откачки очищенной пластовой воды.

На площадке размещены два вертикальных резервуара с объемом 200м³ каждый и два вертикальных резервуара с объемом 400м³ каждый.

Вертикальный резервуар для хранения нефти оборудован:

-приемо-раздаточными патрубками и коренными задвижками с ручным приводом;

-дыхательным и предохранительным клапанами;

-приборами для измерения уровня хранимой жидкости, плотности, многозоновым температурным преобразователем и автоматической сигнализацией верхнего и нижнего предельных уровней.

По периметру резервуарного парка предусмотрено замкнутое обвалование, рассчитанное на гидростатическое давление разлившейся жидкости одного наибольшего по объему резервуара.

Дренаж с резервуара производится по трубопроводу Ду100 в дренажную емкость ЕП-2.

Обвязочные трубопроводы выполнены в надземном исполнении на несгораемых опорах. Предусмотрены площадки обслуживания и переходные мостики.

Подпорная насосная Н-4.1.4.2

Очищенная пластовая вода из резервуаров самотеком направляется на вход проектируемых насосных агрегатов ЦНС 13-105 в количестве 2 ед. в режиме работы 1 раб.+1 резерв.

Технологические насосы ЦНС 38-44 создают необходимое давление (10÷11 кгс/см²) нагнетательных насосных агрегатов по закачке пластовой воды в пласт SAPWELLS 3DS150-15-22.

Подпорные насосы рабочим давлением 10÷11 кгс/см² подает пластовую воду на водораспределительный пункт.

Насосная станция предназначена для перекачки очищенной пластовой воды до насосов высокого давления нагнетательных скважин. В перспективе закачка будет производиться в дополнительные скважины.

Техническая характеристика насоса перекачки воды

Подпорные насосы		
Обозначение оборудования	центробежный горизонтальный насос	ЦНС 13-105
Производительность	м ³ /час	13
Напор насоса	м	105
Мощность насоса	кВт	11
Тип перекачиваемой жидкости		Очищенная пластовая вода
Материал	сталь	
Количество	шт	2

Каждый насосный агрегат комплектуется запорной арматурой, приборами измерения давления до и после, приемным и нагнетательными патрубками с подсоединением к трубопроводной системе.

При профилактической или аварийной остановке насосов в предусмотрено опорожнение трубопроводов в дренажную емкость ЕП-2.

Регулирующая, контрольная запорная арматура на насосной станции расположена внутри помещений.

Водораспределительный пункт блочно-модульное здание (ВРП)

Водораспределительный пункт предназначен для распределения, регулирования измерения расхода и давления воды, перекачиваемой из насосной станции до нагнетательных скважин.

Блок оборудован запорной и регулирующей арматурой на рабочее давление 1,6 МПа, расходомерами, приборами измерения давления и трубопроводной обвязкой.

На блоке распределения воды предусматриваются узлы для замера расхода воды Ду80 Ру16.

Блок дозирования реагентов (БДР)

Блок хим.реагентов предназначен для ввода ингибитора коррозии и бактерицида в поток жидкости после блока гребенки.

Характеристика блоков

Блочная установка ввода хим.реагентов (БДР-2,5/4)		
Размер дозы	г/т	10-50
Давление нагнетания	МПа	10
Рабочая температура	°С	20 - 60
Производительность дозирующего насоса	л/час	2,5(два насоса)
Габариты установки		
длина	мм	5480
ширина	мм	2370
высота	мм	2420
Масса	кг	2500
Количество	шт.	1

Площадка блока дозирования реагента – представляет собой открытую площадку из бетонных плит, на которой устанавливается блок дозирования реагентов БДР-2,5/4 типа «ОЗНА» полной заводской готовности. После установки блока к нему монтируется трубопровод, подающий реагент в коллектор нефти и дренажный трубопровод. Заполнение внутренней емкости реагентом производится через заливную горловину, которая расположена на внешней стенке блока со стороны автомобильного проезда.

Нагнетательная насосная станция(Р-5.1,5.2)

Очищенная пластовая вода из резервуаров самотеком направляется на вход проектируемых подпорных насосных агрегатов ЦНС 13-105. Далее вода по нагнетательным трубопроводам Ø107.3x4.0мм транспортируется до насосов высокого давления SAPWELLS 3DS150-15-22 на скважину КБД-01i.

Насосы высокого давления рабочим давлением 22 МПа закачивают пластовую воду в нагнетательную скважину.

Насосы предназначены для закачки очищенной пластовой воды в нагнетательные скважины. В перспективе закачка будет производиться в дополнительные скважины.

Техническая характеристика насосов

Насосы высокого давления на скважине КБД-01i		
Обозначение оборудования		SAPWELLS 3DS150-15-22
Производительность	м ³ /час	15
Напор насоса	м	2200
Мощность насоса эл. двигателя	кВт	110
Тип перекачиваемой жидкости		Очищенная пластовая вода
Количество	шт	2

Каждый насосный агрегат комплектуется запорной арматурой, приборами измерения давления до и после, приемным и нагнетательными патрубками с подсоединением к трубопроводной системе закачки.

Дренажная ёмкость ЕП-1.

Подземная дренажная емкости ЕП-1 предназначена для сбора нефтяной пленки и дренажа с отстойников воды ОВ-2.1, 2.2.

Площадки дренажной емкости – представляет собой открытую площадку, с щебеночным покрытием. Под площадкой в заглубленном состоянии (подземно) устанавливается подземная горизонтальная дренажная емкость ЕП-12,5-2000-1-2 V=12,5м³. Емкость поставляется в полной заводской готовности. После монтажа и установки емкости к ней подводится дренажный коллектор. После засыпки емкости и устройства площадки, к патрубку емкости подводится трубопровод, оборудованный отсечной арматурой и быстросъемным разъединением для подключения автоцистерны. Опорожнение дренажной емкости производится периодически по мере наполнения. Патрубок для автоцистерны повернут в сторону автомобильного проезда.

Газ с дренажной емкости отводится на продувочный стояк Ду50 мм, монтируемый над емкостью на высоте 2,2 м и оборудованный дыхательным клапаном КДМ-50.

Разогрев стоков предусматривается от передвижной паропроизводящей установки.

Тепловая изоляция надземных трубопроводов - маты из минерального волокна толщиной 60 мм. Обшивка - алюминиевые листы.

Антикоррозионная изоляция подземных трубопроводов - «усиленная» липкими полимерными лентами по ГОСТ 25812-83 битумной мастикой и рубероидом.

Антикоррозионная изоляция дренажной емкости - «весьма усиленная» битумно-резиновая по ГОСТ 9.602-2001.

Дренажная ёмкость ЕП-2.

Подземная дренажная емкости ЕП-2 предназначена для сбора дренажа с оборудований площадки ППД кроме отстойников воды ОВ-2.1, 2.2.

Площадки дренажной емкости – представляет собой открытую площадку, с щебеночным покрытием. Под площадкой в заглубленном состоянии (подземно) устанавливается подземная горизонтальная дренажная емкость ЕП-63-3000-1-2 V=63м³. Емкость поставляется в полной заводской готовности. После монтажа и установки емкости к ней подводится дренажный коллектор. После засыпки емкости и устройства площадки, к патрубку емкости подводится трубопровод, оборудованный отсечной арматурой и быстросъемным разъединением для подключения автоцистерны. Опорожнение дренажной емкости производится периодически по мере наполнения. Патрубок для автоцистерны повернут в сторону автомобильного проезда.

Газ с дренажной емкости отводится на продувочный стояк Ду50 мм, монтируемый над емкостью на высоте 2,2 м и оборудованный дыхательным клапаном КДМ-50.

Разогрев стоков предусматривается от передвижной паропроизводящей установки.

Тепловая изоляция надземных трубопроводов - маты из минерального волокна толщиной 60 мм. Обшивка - алюминиевые листы.

Антикоррозионная изоляция подземных трубопроводов - «усиленная» липкими полимерными лентами по ГОСТ 25812-83 битумной мастикой и рубероидом.

Антикоррозионная изоляция дренажной емкости - «весьма усиленная» битумно-резиновая по ГОСТ 9.602-2001.

Дренажная ёмкость ЕП-3.

Подземная дренажная емкости ЕП-3 предназначена для сбора дренажа с насосов Р-5.1, 5.2.

Площадки дренажной емкости – представляет собой открытую площадку, с щебеночным покрытием. Под площадкой в заглубленном состоянии (подземно) устанавливается подземная горизонтальная дренажная емкость ЕП-3-1500-1-2 V=3м³. Емкость поставляется в полной заводской готовности. После монтажа и установки емкости к ней подводится дренажный коллектор. После засыпки емкости и устройства площадки, к патрубку емкости подводится трубопровод, оборудованный отсечной арматурой и быстросъемным разъединением для подключения автоцистерны. Опорожнение дренажной емкости производится периодически по мере наполнения. Патрубок для автоцистерны повернут в сторону автомобильного проезда.

Газ с дренажной емкости отводится на продувочный стояк Ду50 мм, монтируемый над емкостью на высоте 2,2 м и оборудованный дыхательным клапаном КДМ-50. Разогрев стоков предусматривается от передвижной паропроизводящей установки. Тепловая изоляция надземных трубопроводов - маты из минерального волокна толщиной 60 мм. Обшивка - алюминиевые листы. Антикоррозионная изоляция подземных трубопроводов - «усиленная» липкими полимерными лентами по ГОСТ 25812-83 битумной мастикой и рубероидом. Антикоррозионная изоляция дренажной емкости - «весьма усиленная» битумно-резиновая по ГОСТ 9.602-2001.

Технологические трубопроводы

Технологические трубопроводы приняты из стальных горячедеформированных труб Ду50-150 мм по ГОСТ 8732-78. Согласно СН527-80, технологические трубопроводы на площадке ППД относятся к V категории, группы В, а технологические трубопроводы от насосов высокого давления до устья скважин - II категории, группы В.

В соответствии с СНиП РК 3.05-09-2002 объем контроля сварных соединений неразрушающими методами составляет:

- для V категории, группы В - 1% от общего количества стыков, ультразвуковым и магнитографическими методами;
- для II категории, группы В - 100% от общего количества стыков, из них 25% радиографическим методом, остальные 75% ультразвуковым и магнитографическими методами.

По окончании монтажа технологические трубопроводы подлежат гидравлическому испытанию на прочность и герметичность. Согласно ВНТП-3-85:

- давление испытания на прочность $R_{исп} = 1,25 R_{раб}$;
- давление испытания на герметичность $R_{исп} = R_{раб}$.

Антикоррозионная защита подземных участков трубопроводов усиленная по ГОСТ 9.602-2005 "усиленная" - грунтовка битумно-полимерная типа ГТ-745ИН с расходом не менее 0,1 кг/м², лента поливинилхлоридная изоляционная липкая типа ПИЛ в два слоя толщиной 0,8мм и обертка защитная типа ПЭКОМ в один слой с толщиной 0,6мм.

Теплоизоляция проектируемых надземных технологических трубопроводов осуществляется герметичным покрытием АF/Armaflex толщиной изоляции - 25 мм, по грунтовке ГФ-021 за два раза.

Работы по монтажу трубопроводов производятся в соответствии с утвержденной проектно-сметной документацией, документацией предприятий – изготовителей и в соответствии со СНиП РК 3.05-09-2002.

Промысловые трубопроводы

К промышленным трубопроводам относятся водовод Ø107.3x4.0мм по СТ 191140016366-ТОО-01-2023 от площадки ПСПН до площадки ППД и водовода Ø107.3x4.0мм по СТ 191140016366-ТОО-01-2023 от ВРП до колодца-1.

Давление водовод – в диапазоне 0,5-1,1 МПа.

Проектируемые водоводы выполнены из стеклопластиковой трубы по СТ 191140016366-ТОО-01-2023. При подключении к стальной трубе применяется переход стальной с резьбой для вкручивания стеклопластиковой трубы.

После монтажа трубопровод подлежат гидравлическому испытанию на прочность и герметичность. Согласно СН РК 4.01-22-2004 «Инструкция по подземной и надземной прокладке трубопроводов из стеклопластика» и СТ РК 1255-4-2004 «Система трубопроводов из стеклопластиков (GRP)» давление испытания для трубопроводов из стеклопластика равно:

- на прочность $R_{исп}=1,5 R_{расч}$, продолжительность испытания 1 час;
- на герметичность $R_{исп}=1,1 R_{расч}$, продолжительность испытания 24 часа.

Выбор трассы трубопровода производился по критериям оптимальности, в качестве которых приняты затраты при строительстве, техническом обслуживании и ремонте трубопровода при эксплуатации, металлоемкость и конструктивные схемы прокладки.

На всем протяжении трассы нефтепровода предусмотрена подземная прокладка. Глубина заложения трубопровода принята не менее 2,09 м до верхней образующей трубопровода с последующим обвалованием высотой 0,5 метра.

На трассах трубопроводов проектом предусматривается установка опознавательных знаков на:

- местах ответвлений;
- расстоянии не более 1 км. друг от друга;
- углах поворота в горизонтальной плоскости.

Протяженность водовод

Номера скважин	Протяженность, м
Водовод Ø107.3x4.0мм от площадки ПСПН до площадки ППД	343
Водовод Ø107.3x4.0мм от ВРП до колодца-1	16
Общая протяженность	359

Прокладка промышленных трубопроводов осуществляется согласно ВСН-51-3-85.

При взаимном пересечении трубопроводов расстояние между ними в свету должно приниматься не менее 350 мм, а пересечение выполняться под углом не менее 60°.

Допускается совместная (в одной траншее) прокладка трубопроводов одного назначения условным диаметром 300 мм и менее. При одновременной прокладке трубопроводов расстояние между ними применяется из условия качественного и безопасного производства работ при их сооружении и ремонте, но не менее 0,5 м в свету.

Пересечения между трубопроводами и другими инженерными сетями (водопровод, канализация, кабели и др.) должны проектироваться в соответствии с требованиями СНиП II-89-80*.

В местах пересечения с автодорогами выкидные линии заключаются в существующие футляры.

АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

Исходные данные

Проект разработан для строительства со следующими природно-климатическими условиями:

- Строительно-климатический район – IVГ (СП РК 2.04-01-2017);
- Нормативное значение ветровой нагрузки для II района – 0,39 кПа (о НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017);
- Нормативное значение снеговой нагрузки для II района – 1,2кПа (о НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017);
- Расчетная зимняя температура наружного воздуха – минус 29,9 °С (СП РК 2.04-01-2017);

При разработке проекта использовались следующие материалы:

- техническое задание на проектирование;
- решения технологической и электротехнической части проекта;
- материалы инженерных изысканий.

Согласно отчета по инженерно-геологическим изысканиям выполненные ТОО «Geoproglobal» выделены следующие инженерно-геологические элементы (ИГЭ):

- ИГЭ-1. Суглинок серого цвета, от твердой до текучепластичной консистенции, просадочный со следующими характеристиками: мощность слоя - 0,7-0,9м; плотность грунта (объемный вес) $\rho_n = 1,88\text{г/см}^3$; удельное сцепление $C_n = 14\text{кПа}$; угол внутреннего трения $\varphi_n = 17^\circ$; модуль деформации $E_n=4,0\text{ МПа}$ (в естественном состоянии), $E_n=3,0\text{ МПа}$ (в водонасыщенном состоянии). Грунт просадочный. Тип просадочности - II. Начальное просадочное давление 0.02-0.09 Мпа. Коэффициент относительной просадочности при 0,3 МПа: 0,0246-0,0464.

- ИГЭ-2. Известняк выветрелый суглинистый, серовато-белого цвета, от твердой до текучепластичной консистенции, с прослоями известняка ракушечника, просадочный со следующими характеристиками: мощность слоя - 1,5-2,3м; плотность грунта (объемный вес) $\rho_n = 1,86\text{г/см}^3$; удельное сцепление $C_n = 13\text{кПа}$; угол внутреннего трения $\varphi_n = 18^\circ$; модуль деформации $E_n=4,0\text{ МПа}$ (в естественном состоянии), $E_n=3,0\text{ МПа}$ (в водонасыщенном состоянии). Грунт просадочный. Тип просадочности - II. Начальное просадочное давление 0.024-0.026 Мпа. Коэффициент относительной просадочности при 0,3 МПа: 0,0274-0,0410.

- ИГЭ-3. Известняк ракушечник полускальный серовато-белого цвета, полускальный, пониженный прочности, средней плотности, размягчаемый в воде, сжимаемый со следующими характеристиками: мощность слоя - 0,5-0,8м; плотность грунта (объемный вес) $\rho_n = 1,82\text{г/см}^3$; предел прочности одноосному сжатию $R_{сжн}=6,5\text{ МПа}$ (в естественном состоянии), $R_{сжн}=4,5\text{ МПа}$ (в замоченном состоянии); расчетные значения предела прочности $R_{сж1}=4,1\text{ МПа}$ (в замоченном состоянии).

Объемно-планировочные решения

Основные решения по проектируемому объекту приняты с учетом их назначения, в полном соответствии с действующими нормативными документами Республики Казахстан и обеспечивающие безопасную эксплуатацию запроектованного объекта.

В соответствии с заданием на проектирование и исходными данными предусматривается строительство следующих зданий и сооружений:

- Отстойник воды горизонтальный объемом 50м³ – 2ед.;
- Резервуар горизонтальный для воды РГС-100 – 2ед.;
- Технологическая насосная – 1 ед.;
- Блочно-модульное здание блока очистки пластовой воды – 1ед.;
- Резервуар стальной вертикальный воды РВС-200 – 2ед.;
- Резервуар стальной вертикальный воды РВС-400 – 2ед.;
- Подпорная насосная станция – 1ед.;
- Блочно-модульное здания ВРП (водораспределительный пункт) – 1 ед.;
- Блок дозирования реагентов (БДР) – 1ед.;
- Подземная дренажная емкость ЕП-12,5 – 1 ед.;
- Подземная дренажная емкость ЕП-63 – 1 ед.;
- Здание операторной и КПП – 1 ед.;
- КТП – 1 ед.

Архитектурные и конструктивные решения

Площадка под блочно-модульных зданий

Блочно-модульными зданиями полной заводской готовности на данном объекте являются – ВРП, БДР и блок очистки пластовой воды. Под указанные

сооружения проектом предусматривается строительство железобетонных площадок из дорожных ж/б плит по ГОСТ 21924.0-84.

Ж/б плиты монтируются на подготовку из щебня, пропитанного горячим битумом до полного насыщения, толщиной 100 мм.

Для замещения слоя просадочного грунта (ИГЭ-1) (см. отчет по ИГИ) под конструкцией площадки предусматривается устройство основания из песчано-гравийной смеси с послойным уплотнением.

Дно котлована перед устройством основания уплотняется щебнем или гравием.

Уплотнение грунта основания выполнять слоями толщиной не более 200 мм при оптимальной влажности, определяемой лабораторией. Коэффициент уплотнения — не менее 0,95.

Обратную засыпку пазух фундаментов выполнять местным грунтом с послойным уплотнением слоями толщиной 200–300 мм, без включения строительного мусора и ПРС, при оптимальной влажности. Коэффициент уплотнения — не менее 0,95.

Площадки дренажных емкостей ЕП-12,5 и ЕП-63

Площадки под дренажные емкости запроектированы прямоугольной формы с устройством щебёночного покрытия толщиной 150 мм.

Дренажная емкость полностью заглублена: расстояние от поверхности площадки до верха емкости составляет 1,4 м. Емкость устанавливается на основание из песчано-гравийной смеси выполняемое с послойным уплотнением.

Дно котлована перед устройством основания уплотняется щебнем или гравием.

Уплотнение основания из песчано-гравийной смеси выполнять слоями толщиной не более 200 мм при оптимальной влажности, определяемой лабораторией. Коэффициент уплотнения — не менее 0,95 (в соответствии с требованиями СП РК 5.01-102-2013).

Обратную засыпку котлована выполнять местным грунтом с послойным уплотнением слоями толщиной 200–300 мм, без включения строительного мусора и ПРС, при оптимальной влажности. Коэффициент уплотнения — не менее 0,95.

Для защиты дренажных емкостей от подземной коррозии предусматривается применение эпоксидно-битумной системы общей толщиной не менее 400-600 мкм, в соответствии с требованиями СП РК 2.01-101-2013.

Внутренняя поверхность дренажной емкости имеет заводское антикоррозионное покрытие усиленного типа, соответствующее условиям эксплуатации и степени агрессивности транспортируемой среды.

Для крепления технологических трубопроводов на площадке предусмотрены бетонные опоры с металлическими стойками из стальных труб по ГОСТ 10704–91. В качестве опорной полки принят стальной лист по ГОСТ 19903-2015.

Резервуар стальной вертикальный

Основные показатели:

№ п/п	Наименование	Номинальный объем, м ³	Диаметр, мм	Высота стенки, мм
1	Резервуар воды РВС-200	200	6630	6000
2	Резервуар воды РВС-400	400	8530	7500

Основание

Резервуар устанавливается на искусственное основание, состоящее из двухъярусной подушки и гидроизолирующего слоя.

Материковый грунт под подушкой подлежит уплотнению щебнем или гравием с укаткой катками массой не менее 10 т.

Первый ярус подушки выполняется из песчано-гравийной смеси с добавлением до 40 % (по объему) глинистого непросадочного грунта. Укладка выполняется слоями толщиной 150–200 мм с тщательным механизированным уплотнением.

Второй ярус подушки выполняется из песчано-гравийной смеси с послойным уплотнением.

Укатка подушки из песчано-гравийной смеси производится послойно при оптимальной влажности, определяемой лабораторией. Качество уплотнения подлежит обязательному контролю.

Уплотнение считается достаточным, если при работе катками массой 10 т прекращается выпирание «волны» грунта перед катками, а глубина следа от задних валцов катка составляет не более 10 мм.

Коэффициент уплотнения:

- подушки основания — не менее 0,95;
- откосов — не менее 0,92.

Гидроизоляция основания

Для предотвращения коррозии стального днища резервуара под действием грунтовой влаги поверх подушки устраивается гидроизолирующий слой толщиной не менее 100 мм.

В качестве гидроизолирующего слоя применяются грунты влажностью не более 3 %, перемешанные с вяжущим веществом в количестве 8–10 % от объема смеси. В качестве вяжущих веществ допускается применение жидких нефтяных битумов, гудронов или мазутов.

Фундаменты и бетонные конструкции

Фундамент под стенкой резервуара запроектирован кольцевым, из монолитного железобетона класса С20/25, W4, F100.

Арматура фундаментов:

- рабочая — класса А400;
- распределительная и монтажная — класса А240.

Проектом также предусматриваются:

- бетонная отмостка шириной 1,0 м;
- бетонное покрытие площадки под кольцевую лестницу;
- бетонные площадки обслуживания запорной арматуры.

Подготовка, отмостка, фундамент кольцевой лестницы и площадки выполняются из бетона класса С12/15, W4, F100.

Бетон для бетонных и железобетонных конструкций следует принимать на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266–2013. Минимальная толщина защитного слоя бетона — не менее 30 мм.

Все боковые поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, подлежат обмазочной гидроизоляции битумно-полимерной мастикой в два слоя.

Металлические конструкции

Металлические конструкции цилиндрического резервуара заводского изготовления включают:

- стальное днище;
- цилиндрическую стенку;
- коническую крышу.

Сварка стальных конструкций выполняется автоматическим способом с применением сварочных материалов, соответствующих маркам свариваемых сталей и обеспечивающих механические свойства сварных соединений не ниже механических свойств основного металла.

Все элементы резервуара изготавливаются в заводских условиях.

Стенка и днище резервуара изготавливаются в виде полотнищ, транспортируемых к месту строительства в свернутом (рулонном) виде.

Покрытие резервуара — сборное, распорной конструкции, конической формы с уклоном 1:6, собираемое из плоских щитов, укладываемых на центральное кольцо и стенку резервуара. Соединение щитов между собой выполняется сваркой внахлест.

В соответствии с требованиями правил техники безопасности при эксплуатации резервуаров, для обслуживания оборудования, расположенного на крыше, резервуар оснащается:

- кольцевой площадкой обслуживания с ограждением;
- наружной кольцевой лестницей с промежуточными площадками.

Для подъема на резервуар проектом предусмотрена наружная кольцевая лестница с площадками.

Изготовление резервуаров осуществляется по опросным листам, прилагаемым к проекту, в соответствии с требованиями ГОСТ 31385–2023.

Монтаж и испытания вертикальных цилиндрических стальных резервуаров выполнять в соответствии с ГОСТ 31385–2023.

Резервуарный парк горизонтальных резервуаров

Резервуарный парк, представленный горизонтальными стальными резервуарами, включает:

- 2 резервуара-отстойника воды объемом 50 м³ каждый;
- 2 резервуара типа РГС-100 объемом 100 м³ каждый.

Резервуары заводского изготовления устанавливаются на фундаменты из сборных железобетонных элементов: фундаментных блоков типа ФБС по ГОСТ 13579–2018 и фундаментных плит ФЛ по ГОСТ 13580–85. Монтаж фундаментных блоков выполняется на цементно-песчаном растворе марки М100.

Под фундаментными плитами ФЛ предусматривается устройство подготовки из щебня, пропитанного горячим битумом до полного насыщения, толщиной 100 мм.

Для замещения слоя просадочного грунта ИГЭ-1 (см. отчет по инженерно-геологическим изысканиям) под конструкциями фундаментов предусматривается устройство основания из песчано-гравийной смеси с послойным уплотнением.

Дно котлована перед устройством основания уплотняется щебнем или гравием.

Уплотнение основания выполнять слоями толщиной не более 200 мм при оптимальной влажности, определяемой лабораторией. Коэффициент уплотнения — не менее 0,95.

Обратную засыпку пазух фундаментов выполнять местным грунтом с послойным уплотнением слоями толщиной 200–300 мм, без включения строительного мусора и ПРС, при оптимальной влажности. Коэффициент уплотнения — не менее 0,95.

Для обслуживания технологического оборудования резервуаров проектом предусмотрены площадки обслуживания и лестницы, выполненные из металлических конструкций.

Насосная станция

Основные показатели: Уровень ответственности - II. Степень огнестойкости – IIIа. Класс конструктивной пожарной опасности – С1. Класс по функциональной пожарной опасности – Ф5.1.

№ п/п	Наименование	Площадь застройки, м ²	Общая площадь, м ²	Строительный объем, м ³	Габариты здания, м (ДхШхВ)
1	Насосная станция	38,5	29,2	148,7	4,0х6,0х3,8

Здание запроектировано каркасным одноэтажным с ограждающими конструкциями из сэндвич-панелей. Планировка здания решена одним основным помещением в котором располагаются насосные агрегаты. За условную отметку 0.000 принята отметка чистого пола.

Здание насосной станции утепленное, с ограждающими конструкциями из панелей трехслойных типа «Сэндвич» по ГОСТ 32603-2012 с утеплителем из минераловатных плит.

Окна из стального профиля по серии 1.436.3-21, двери металлические по серии 1.436.2-22.

Полы бетонные, по грунту.

Крыльцо и ступени – монолитный бетон. Вокруг зданий устраивается бетонная отмостка.

Каркас здания выполнены по рамно-связевой схеме. Основными несущими конструкциями являются колонны и балки смонтированные в однопролетные рамы.

Пространственная жесткость всех зданий обеспечивается жестким соединением колонн и балок, системой вертикальных и горизонтальных связей, прогонами покрытия, распорками, жестким защемлением колонн с фундаментами.

Материал конструкции каркаса следующий:

- Колонны и балки (рама), стойки фахверка запроектирована из двутавров постоянного сечения (СТО АСЧМ 20-93);

- Горизонтальные связи из уголка по ГОСТ 8509-93;

- Распорки – трубы стальные по ГОСТ 10704-91;

- Прогонны покрытия и стеновые - из швеллера по ГОСТ 8240-97.

Фундаменты зданий и под насосные агрегаты запроектирован монолитного исполнения, с армированием сварными сетками и каркасами и отдельными арматурными стержнями класса А400 по ГОСТ 34028-2016 и ГОСТ 23279-2012. Защитный слой 30 мм. Арматурные сетки вязать проволокой во всех направлениях. Крепление базы колонн осуществляется с устройством анкерных болтов по ГОСТ 24379.1-2012. Материал фундаментов – бетон С16/20 F100 W4 по СТ РК EN 206-2017. В основании фундаментов устраивается щебеночная подготовка с пропиткой битумом до полного насыщения.

В качестве грузоподъемного механизма запроектирована подвесная ручная однобалочная кран-балка общего назначения грузоподъемность 1,0т с ручным приводом механизмов подъема и передвижения по ГОСТ 7413.

Здание операторной и КПП

Класс ответственности здания – III. Класс здания по функциональной пожарной опасности – Ф5.

В качестве здания используется 40 футовый контейнер с размерами L=12192мм, В=2430мм, Н=2590мм. Здание одноэтажное, высотой помещения 2,3м.

Здание утепляются минераловатными плитами по ГОСТ 9573-2012, стены и потолок обшиваются плитами ЛДСП по ГОСТ 32289-2013 по деревянному каркасу.

Полы утепленные минераловатными плитами с покрытием плитами ВДСП по деревянным лагам.

Здания устанавливаются на фундамент из сборного железобетона по ГОСТ 13579-78.

Кабельная эстакада

Кабельная эстакада запроектирована из металлоконструкции. Высота монтажа кабельных лотков 2,0 м от уровня планировки. Эстакада представлена стойками и балками из стального квадратного профиля, балки монтируются на опорный столик из уголкового профиля. Фундаменты стоек - монолитные железобетонные армированные стержнями по ГОСТ 34028-2016. Крепление стоек к фундаменту анкерными болтами по ГОСТ 24379.1-2012.

Опоры под технологический трубопровод

Под технологический трубопровод запроектированы трубная эстакада. Эстакада состоит из стоек и полки запроектированную из квадратных труб. Стойки крепятся к

фундаментам через закладную деталь. Крепление трубопроводов к полке через хомуты по ГОСТ 24137-80. Фундамент армированный монолитный железобетон, материал фундаментов бетона С12/15 на сульфатостойком цементе.

Для перехода через трубопровод проектом предусматриваются переходные площадки запроектированные из металлоконструкции. Ширина лестницы 700мм, глубина ступеней 200 и высота 200мм с уклоном внутрь 20. Лестница имеет металлическое ограждение из уголка по ГОСТ 8509-93 высотой 1,2 м.

Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии.

Производство работ

Антикоррозийная защита строительных конструкций

Антикоррозийная защита строительных конструкций предусмотрена в соответствии с требованиями СН РК 2.01-101-2013, СП РК 2.01-101-2013 и СП 28.13330.2017.

Антикоррозийная защита подземной части сооружений из бетона предусматривается нанесением на защищаемую поверхность гидроизоляционного слоя из битумно-полимерной мастики по ТУ 23.99.12-058-62035492-2019.

Под фундаменты предусмотрена щебёночная подготовка толщиной 100 мм, пропитанная битумом до полного насыщения, либо подготовка из тощего бетона. Материал монолитных бетонных и железобетонных конструкций фундаментов и опор — бетон на сульфатостойком цементе по СТ РК EN 206-2017. Защитный слой бетона — не менее 25 мм.

Антикоррозийная защита резервуаров РВС и РГС

Антикоррозионную защиту внутренней и наружной поверхностей резервуара, подготовку поверхности и контроль качества выполнять в соответствии с требованиями СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии», ГОСТ 9.402-2004, а также требованиями настоящего проекта.

Подготовка металлической поверхности

Перед нанесением антикоррозионных покрытий должны быть выполнены следующие работы:

- удаление сварочных брызг, наплывов, окалины и заусенцев;
- устранение острых кромок с закруглением радиусом не менее 2 мм;
- шлифование острых граней, насечек и неровностей;
- очистка поверхности от загрязнений, масел, пыли и влаги.

Степень очистки поверхности:

- внутренние поверхности резервуара — не ниже Sa 2½ по ISO 8501-1;
- наружные поверхности резервуара под теплоизоляцией — не ниже St 3.

Перед нанесением покрытий должны быть обеспечены:

- сухость поверхности;
- температура поверхности не менее чем на 3 °С выше точки росы;
- отсутствие конденсации влаги.

Внутренняя поверхность резервуара

Внутреннюю поверхность резервуара, включая патрубки и люки на стенке и крыше, окрасить двухупаковочной толстослойной эпоксидной композицией для условий постоянного погружения ИЗОЛЭП-oil (ТУ 20.30.12-081-12288779-2017) с обеспечением общей толщины сухой плёнки не менее 400 мкм.

Допускается применение эквивалентных по коррозионной и химической стойкости покрытий при условии обеспечения толщины сухой плёнки не менее 400 мкм, в том числе:

- эпокси-фенольное покрытие Interline 984;
- двухкомпонентное эпоксидное покрытие Jotun Tankguard Special (epoxy novolac).

Наружная поверхность резервуара (под теплоизоляцией)

Снаружи резервуара под теплоизоляцией стенку, крышу, патрубки и люки окрасить антикоррозионной системой покрытий, предназначенной для эксплуатации в условиях, защищённых от прямого атмосферного воздействия, включающей:

- грунтовочный слой — фосфатирующий грунт ФЛ-03К по ГОСТ 9109-81, толщина сухой плёнки 40 мкм;
- покрывной слой — эмаль ХВ-124 по ГОСТ 10144-89, толщина сухой плёнки 40 мкм.

Суммарная толщина сухой плёнки покрытия — не менее 80 мкм.

Антикоррозионная защита наружных металлоконструкций

Площадки обслуживания, лестницы и ограждения и др. эксплуатируемые в атмосферных условиях, окрасить антикоррозионной системой покрытий, включающей:

- грунтовочный слой — грунт ФЛ-03К по ГОСТ 9109-81 толщина сухой пленки 40мкм;
- покрывной слой — атмосферостойкую эмаль ХС-759 по ГОСТ 23494-79 толщина сухой пленки 60-80мкм.

Суммарная толщина сухой плёнки покрытия — не менее 100-120 мкм.

Качество лакокрасочного покрытия должно соответствовать V классу по ГОСТ 9.032-74.

Антикоррозионная защита наружных поверхностей дренажных емкостей

Для антикоррозионной защиты наружной поверхности заглубленных дренажных резервуаров, контактирующих с грунтом, предусматривается применение эпоксидно-битумной системы покрытий на основе материалов ТЕХНОНИКОЛЬ или аналогов, включающей:

- нанесение битумно-полимерного праймера ТЕХНОНИКОЛЬ N01 или аналога для улучшения адгезии к металлической поверхности;
- нанесение эпоксидно-битумного защитного покрытия ТЕХНОНИКОЛЬ или аналога в два слоя. Суммарная толщина сухого слоя антикоррозионного покрытия должна составлять не менее 400-600 мкм.

С целью предотвращения механических повреждений антикоррозионного покрытия при обратной засыпке грунтом предусматривается обязательная защита покрытия защитным слоем. В качестве защитного слоя принять геотекстиль иглопробивной нетканый производства ТЕХНОНИКОЛЬ или аналогов плотностью не менее 300 г/м², укладываемый сплошным слоем по всей поверхности резервуара поверх антикоррозионного покрытия с нахлестом полотен не менее 150 мм.

Технологические требования и ограничения

Работы по нанесению защитных покрытий производить после окончания гидравлических испытаний резервуара.

Приварка любых элементов к конструкциям резервуара до, во время и после выполнения антикоррозионных работ запрещается.

Антикоррозионное покрытие металлических конструкций выполнять в следующей технологической последовательности:

- подготовка поверхности под защитное покрытие;
- нанесение грунтовочных или пропиточно-грунтовочных слоёв с последующей сушкой;
- нанесение покрывных слоёв;
- выдерживание покрытия до ввода в эксплуатацию.

Требования к производству и приёмке работ

Производство, монтаж и приёмку работ выполнять в соответствии с рабочими чертежами и требованиями:

- СН РК 5.01-01-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»;
- СН РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции»;

-
- СП РК 2.04-108-2014 «Изоляционные и отделочные покрытия».

В период производства антикоррозионных и изоляционных работ необходимо осуществлять систематический контроль соблюдения требований пожарной безопасности и охраны труда в соответствии с СН РК 1.03-05-2011 и ОСТ РК 7.20.02-2005.

Специальные защитные мероприятия

Обратную засыпку пазух фундаментов следует производить местным грунтом оптимальной влажности, без включений строительного мусора и растительного слоя. Засыпку выполнять послойно толщиной 20–25 см с тщательным уплотнением до достижения проектной плотности скелета грунта $\gamma_{ск} \geq 1,6 \text{ т/м}^3$.

Не допускается выполнять обратную засыпку песчаными, крупнообломочными и другими дренирующими грунтами и материалами, а также переувлажнённым грунтом.

В основании фундаментов, сложенных просадочными грунтами, необходимо предусмотреть комплекс мероприятий, направленных на предотвращение ухудшения строительных свойств основания, в том числе:

- водозащитные мероприятия — вертикальная планировка территории, бетонирование и устройство отмостки шириной не менее 1,0 м;
- устранение просадочных свойств грунтов основания — замена грунта основания (в плане и по глубине) с устройством подушек из песчано-гравийной смеси (ПГС) и уплотнением основания тяжёлыми трамбовками.

При возведении фундаментов в зимний период необходимо выполнять мероприятия по защите грунтов основания и бетонной смеси от замачивания и промерзания.

2.2. Место расположения проектируемого объекта

В административном плане участок строительства расположен в Актюбинской области, Байганинском районе, месторождение Кул-Бас.

В административном отношении территория месторождения Кул-Бас входит в состав Байганинского района, Актюбинской области, Республики Казахстан.

Областной центр, г. Актобе, находится в 450 км севернее месторождения Кул-Бас. Сообщение с областным центром возможно железнодорожным транспортом по линии Актобе – Шалкар – Бейнеу – ст. Тассай и далее до месторождения 35 км по грунтовым дорогам, а также автомобильным транспортом по асфальтированной автодороге Актобе – Эмба – Шалкар – ст. Тассай и далее до месторождения 35 км по грунтовым дорогам.

Ближайший населенный пункт – поселок Бозой расположен в 84 км восточнее.

В природно-климатическом отношении район располагается в пределах широтной пустынной зоны с резко континентальным климатом.

Гидрогеологические условия площадки строительства, характеризуется талым и весенне-осенним дождевым водам, так как именно в этот период наблюдается малая транспирация и незначительное испарение. Постоянные водотоки, реки и озера в районе строительства отсутствуют. Для питьевых и технических целей используется привозная вода с п. Бозой.

Участок строительства можно отнести к незатопляемой территории. Ближайший поверхностный водный объект Аральское море расположен на расстоянии 90 км.

На территории месторождения отсутствуют особо охраняемые природные территории (ООПТ). Непосредственно на территории проведения работ отсутствуют селитебные территории, зоны отдыха (территории заповедников, музеев, памятников архитектуры), санатории, дома отдыха.

Климат резко континентальный. Постоянные поверхностные водотоки отсутствуют.

Физико-географические условия:

1. Климатический район строительства IVГ;
2. Температура воздуха, °С:
 - абсолютно максимальная плюс 43;
 - абсолютно минимальная минус 42.
 - средняя наиболее холодной пятидневки плюс 33;
 - средняя наиболее холодных суток минус 35;
3. Преобладающее направление ветра, м/сек:
 - январь СВ-3,5;
 - июль С, СЗ, СВ-4,1
4. Район по весу снегового покрова – II;
5. Район по давлению ветра – III.
6. Сейсмичность района строительства, баллов – 5.

Координаты участка:

1. 46°14'18.79386000" - СШ; 57°43'42.59013600" - ВД;
2. 46°14'18.81294000" - СШ; 57°43'39.58917600" - ВД;
3. 46°14'16.64318400" - СШ; 57°43'39.56052000" - ВД;
4. 46°14'16.62410400" - СШ; 57°43'42.56144400" - ВД;

Ситуационная карта - схема района расположения проектируемого объекта представлена на рисунке 2.1., 2.1.1.

Карта - схема проектируемого объекта с нанесенными источниками выбросов представлена на рисунке 2.2.

2.2.1. Ситуационная карта - схема района расположения проектируемого объекта

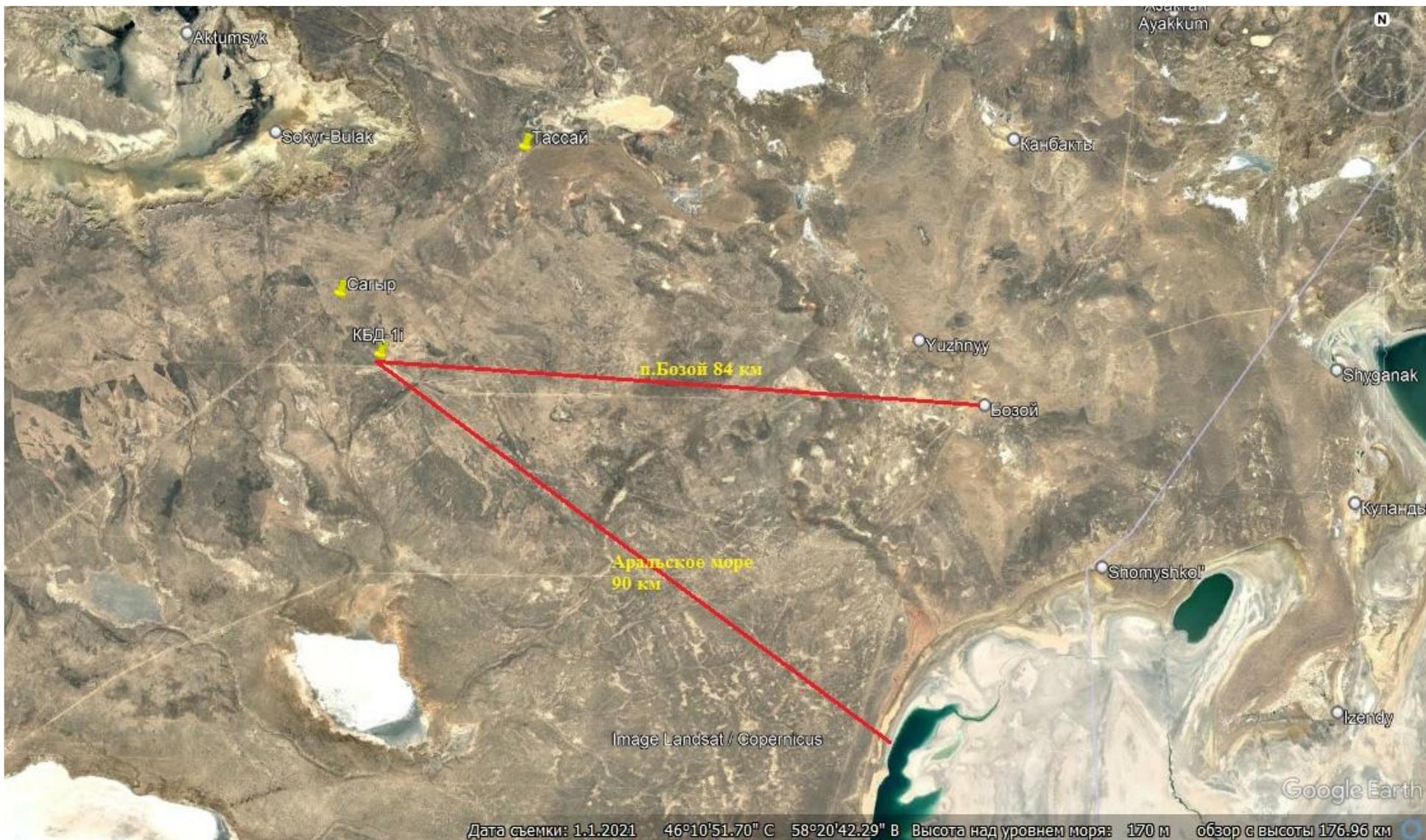
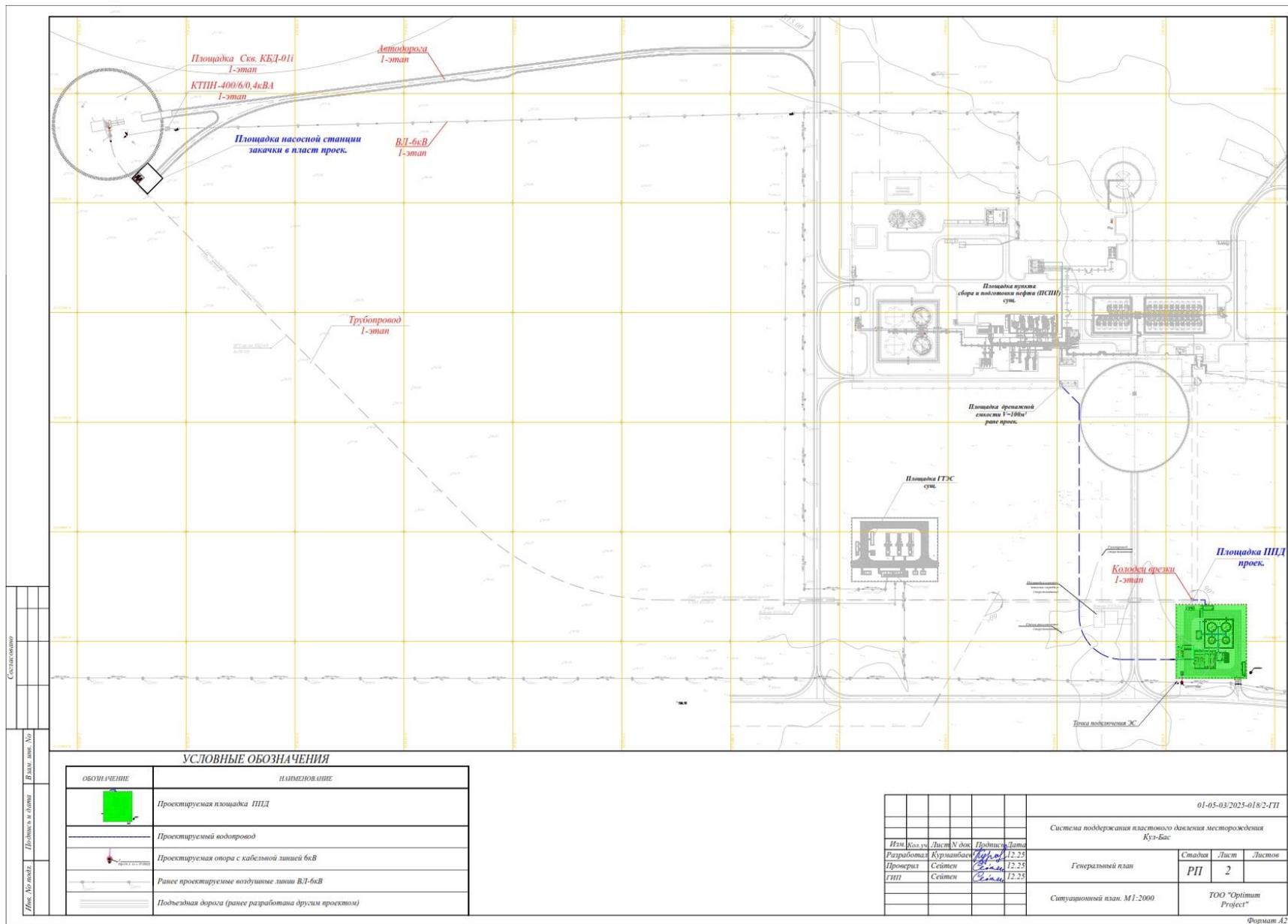


Рис. 2.1



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ
	Проектируемая площадка ПВД
	Проектируемый трубопровод
	Проектируемая опора с кабельной линией 6кВ
	Ранее проектируемые воздушные линии ВЛ-6кВ
	Подъездная дорога (ранее разработана другим проектом)

				01-05-03/2025-018/2-ГП		
				Система поддержания пластового давления месторождения Куз-Бас		
Изм.	Класс	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
Разработал	Кураманбаев	12.25			12.25	
Проверил	Сеитен	12.25			12.25	
ГИП	Сеитен	12.25			12.25	
				Генеральный план	Стадия	Лист
				Ситуационный план. М1:2000	РП	2
				ТОО "Орбитал Проект"		

Формат А2

Рис. 2.1.1

2.2.2. Карта - схема проектируемого объекта с нанесенными источниками выбросов

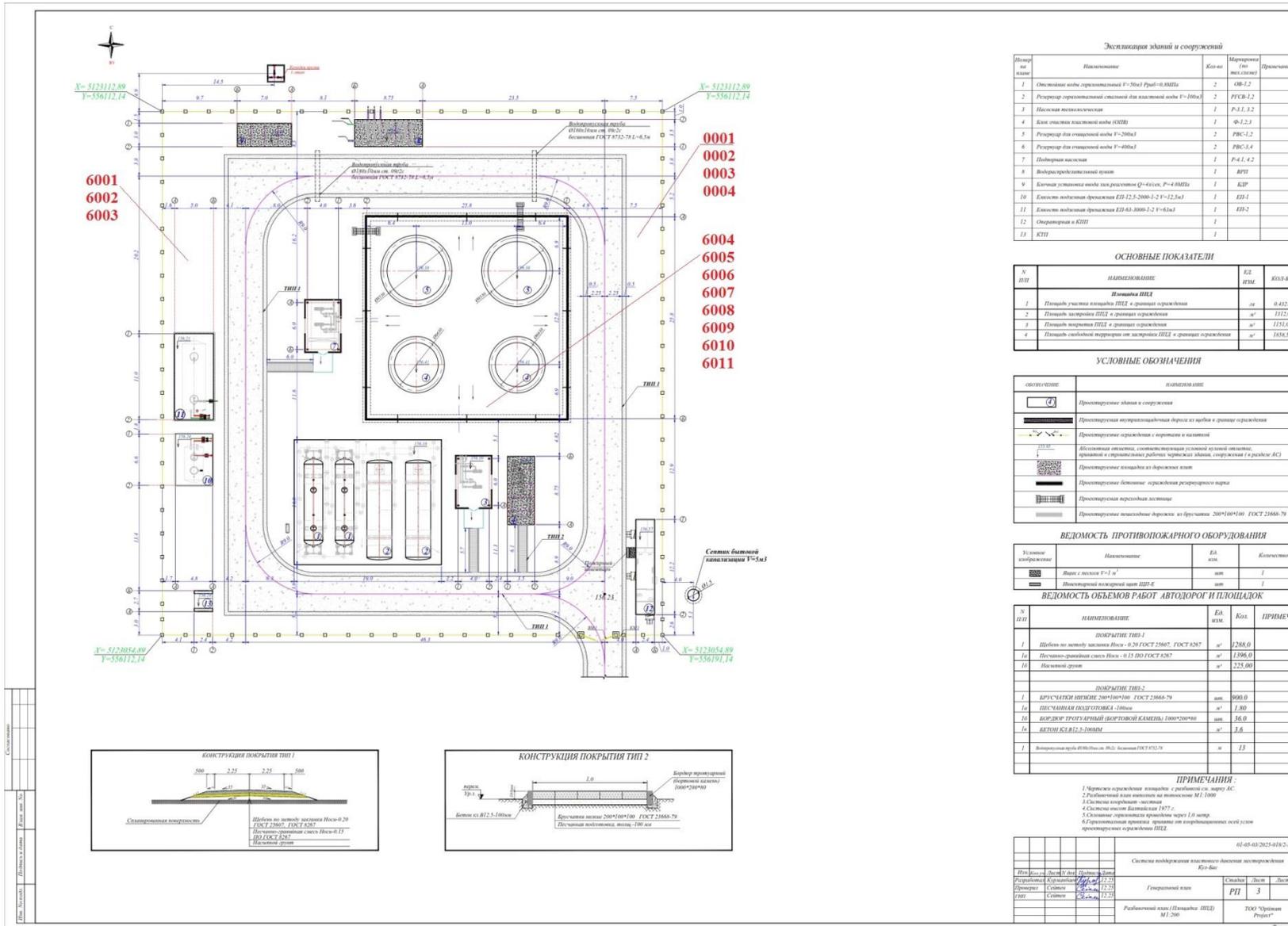


Рис. 2.2

3. Оценка воздействий на состояние атмосферного воздуха

3.1. Характеристика климатических условий необходимых для оценки воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду

Климат района резко континентальный, с суровой зимой и жарким сухим летом. Резкий переход от отрицательных температур к положительным, наблюдается в конце марта. В течение марта происходит быстрое нарастание температурного фона. Перегревные условия создаются в мае и сохраняются вплоть до октября.

Географическое положение района расположенного вдали от океанических и морских влияний смягчающих условия климата, определяет собой все черты резко выраженного материкового климата с высокой континентальностью - это прежде всего резкие температурные контрасты: холодная, суровая зима и жаркое засушливое лето, быстрый переход от зимы к лету и короткий весенний период, неустойчивость и дефицитность атмосферных осадков, большая сухость воздуха, интенсивность процессов испарения и обилие солнечного освещения всего весенне-летнего сезона.

Климатическая характеристика региона приводится по многолетним наблюдениям ближайшей к объекту метеостанции Караулкельды.

Среднегодовая температура воздуха $+6,0^{\circ}\text{C}$, абсолютный минимум температуры -44°C , приходится на январь, абсолютный максимум $+42^{\circ}\text{C}$ приходится на июль.

Среднемесячная температура воздуха наиболее жаркого месяца июля $+24,2^{\circ}\text{C}$, среднемесячная температура воздуха наиболее холодного месяца января $-13,8^{\circ}\text{C}$.

Безморозный период в среднем бывает 140-150 дней. Продолжительность зимы с устойчивым снежным покровом около 4 месяцев. Устойчивый снежный покров образуется в последних числах ноября, а сходит в марте-апреле. Высота снега к концу зимы достигает не более 20см. К тому же на открытых местах под влиянием сильных ветров снег сдувается в пониженные места.

Среднегодовое количество осадков - 230мм, причем большая их часть приходится на теплый период года - 143мм.

Среднегодовая скорость ветра $5,2\text{м/сек}$. Основное направление ветра зимой юго-восточное, а летом - западное и северо-западное. Количество дней в году с сильным ветром $>15\text{м/сек}$ - 27.

Глубина промерзания грунтов глинистых и суглинистых - 160см, песчаных и супесчаных - 192см.

Климатические условия по требованиям для дорожной одежды и гидротехнического бетона - умеренные.

Значение коэффициента температурной стратификации А, соответствующее неблагоприятным метеорологическим условиям, при которых концентрация вредных веществ в атмосферном воздухе максимальна, принимается равным 200.

3.2. Характеристика современного состояния воздушной среды

Состояние атмосферного воздуха в Актюбинской области предопределяется объемами выбросов и ингредиентным составом загрязняющих веществ, выбрасываемых от предприятий нефтегазового комплекса и энерго-коммунальных хозяйств, а также транспортных средств и других объектов народного хозяйства. Загрязнение воздушного бассейна связано не только с химическим загрязнением, но и с вторичным тепловым, которое способствует поступлению в атмосферу избытка углекислого газа, образующегося в процессе деятельности предприятий нефтегазового комплекса. Основными критериями качества воздуха являются значения предельно- допустимых концентраций (ПДК) загрязняющих веществ в воздухе населенных мест. Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха на территории Байганинского района не проводится из-за отсутствия стационарных

постов наблюдения.

Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере метеостанции Караулкельды Байганинского района Актюбинской области приводятся в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия
рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере

Наименование характеристик	Величина
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	200
Коэффициент рельефа местности	1.0
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, t°С	+ 34.2
Средняя минимальная температура наружного воздуха наиболее холодного месяца года, t°С	- 25.7
Среднегодовая роза ветров, %	
С	7.0
СВ	16.0
В	16.0
ЮВ	14.0
Ю	8.0
ЮЗ	11.0
З	17.0
СЗ	11.0
Штиль	14.0
Средняя годовая скорость ветра,	3.4
Скорость ветра (по средним многолетним данным), повторяемость превышения которой составляет 5%, U*, м/с	9.4

3.3. Источники и масштабы расчетного химического загрязнения: при предусмотренной проектом максимальной загрузке оборудования, а также при возможных залповых и аварийных выбросах. Расчеты ожидаемого загрязнения атмосферного воздуха проводятся с учетом действующих, строящихся и намеченных к строительству предприятий (объектов) и существующего фоновое загрязнения;

При строительстве проектируемых объектов будут производиться следующие работы, которые являются источниками выбросов в атмосферный воздух загрязняющих веществ:

- Электростанция передвижная;
- Компрессор;
- Агрегат сварочный (САГ);
- Котлы битумные передвижные, гидроизоляция ж/б изделий, нанесение битумной мастики;
- Пескоструйный аппарат;
- Бурение ям для столбов ВЛ;
- Аппарат для сварки полимерных труб;
- Срезка, временное хранение плодородного слоя грунта;
- Планировка площадей механизированным способом;
- Разработка грунта в траншеях, временное хранение;
- Траншеи и котлованы. Обратная засыпка;
- Устройство подстилающих и выравнивающих слоев оснований из щебня, песка, ПГС;

- Лакокрасочные работы. Огрунтовка, окраска металлических поверхностей;
- Сварочные работы;
- Спецтехника.

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ОБЪЕКТА

Город N 004, Байганинский район
 Объект N 0009, Вариант 5 Система поддержания пластового давления
 месторождения Кул-Бас

Источник загрязнения N 0001, Труба
 Источник выделения N 001, Электростанция передвижная

Список литературы:

1. "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год B_{200} , т, 2

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки $P_э$, кВт, 4

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя $b_э$, г/кВт*ч, 212

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 454

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов $G_{ог}$, кг/с:

$$G_{ог} = 8.72 * 10^{-6} * b_э * P_э = 8.72 * 10^{-6} * 212 * 4 = 0.00739456 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{ог}$, кг/м³ :

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 454 / 273) = 0.491925722 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³ ;

Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$, м³ /с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.00739456 / 0.491925722 = 0.015031863 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
А	7.2	10.3	3.6	0.7	1.1	0.15	1.3E-5

Таблица значений выбросов

$q_{эi}$ г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
А	30	43	15	3	4.5	0.6	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса

M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_э / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{эi} * B_{200} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек	т/год
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0091556	0.0688
0304	Азот (II) оксид(Азота оксид)	0.0014878	0.01118
0328	Углерод (Сажа)	0.0007778	0.006
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0.0012222	0.009
0337	Углерод оксид	0.008	0.06
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	1.4444E-8	0.0000001
1325	Формальдегид	0.0001667	0.0012
2754	Алканы C12-19 (Растворитель РПК-265П) /в пересчете на углерод/	0.004	0.03

Источник загрязнения N 0002, Труба

Источник выделения N 001, Компрессор

Список литературы:

1. "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

~~~~~

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год  $B_{200}$ , т, 2

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_э$ , кВт, 45

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя  $b_э$ , г/кВт\*ч, 151

Температура отработавших газов  $T_{02}$ , К, 454

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов  $G_{02}$ , кг/с:

$$G_{02} = 8.72 * 10^{-6} * b_э * P_э = 8.72 * 10^{-6} * 151 * 45 = 0.0592524 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов  $\rho_{ог}$ , кг/м<sup>3</sup> :

$$\rho_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 454 / 273) = 0.491925722 \quad (\text{A.5})$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м<sup>3</sup> ;

Объемный расход отработавших газов  $Q_{ог}$ , м<sup>3</sup> /с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \rho_{ог} = 0.0592524 / 0.491925722 = 0.120449892 \quad (\text{A.4})$$

## 2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов  $e_{mi}$  г/кВт\*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

| Группа | CO  | NOx  | CH  | C   | SO2 | CH2O | БП     |
|--------|-----|------|-----|-----|-----|------|--------|
| А      | 7.2 | 10.3 | 3.6 | 0.7 | 1.1 | 0.15 | 1.3E-5 |

Таблица значений выбросов

$q_{zi}$  г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

| Группа | CO | NOx | CH | C | SO2 | CH2O | БП     |
|--------|----|-----|----|---|-----|------|--------|
| А      | 30 | 43  | 15 | 3 | 4.5 | 0.6  | 5.5E-5 |

Расчет максимального из разовых выброса

$M_i$ , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_э / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса  $W_i$ , т/год:

$$W_i = q_{zi} * B_{год} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO<sub>2</sub> и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

| Код  | Примесь                                                        | г/сек     | т/год     |
|------|----------------------------------------------------------------|-----------|-----------|
| 0301 | Азот (IV) оксид (Азота диоксид)                                | 0.103     | 0.0688    |
| 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид)                                  | 0.0167375 | 0.01118   |
| 0328 | Углерод (Сажа)                                                 | 0.00875   | 0.006     |
| 0330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый)                              | 0.01375   | 0.009     |
| 0337 | Углерод оксид                                                  | 0.09      | 0.06      |
| 0703 | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)                                   | 0.0000002 | 0.0000001 |
| 1325 | Формальдегид                                                   | 0.001875  | 0.0012    |
| 2754 | Алканы C12-19 (Растворитель РПК-265П) /в пересчете на углерод/ | 0.045     | 0.03      |

Источник загрязнения N 0003, Труба  
 Источник выделения N 001, Агрегат сварочный (САГ)

Список литературы:

1. "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год  $B_{200}$ , т, 5

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_э$ , кВт, 110

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя  $b_э$ , г/кВт\*ч, 234

Температура отработавших газов  $T_{о2}$ , К, 454

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов  $G_{о2}$ , кг/с:

$$G_{о2} = 8.72 * 10^{-6} * b_э * P_э = 8.72 * 10^{-6} * 234 * 110 = 0.2244528 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов  $о2$ , кг/м<sup>3</sup>:

$$о2 = 1.31 / (1 + T_{о2} / 273) = 1.31 / (1 + 454 / 273) = 0.491925722 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м<sup>3</sup>;

Объемный расход отработавших газов  $Q_{о2}$ , м<sup>3</sup>/с:

$$Q_{о2} = G_{о2} / о2 = 0.2244528 / 0.491925722 = 0.456273762 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов  $e_{mi}$  г/кВт\*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

| Группа | CO  | NOx | CH  | C   | SO2 | CH2O | БП     |
|--------|-----|-----|-----|-----|-----|------|--------|
| В      | 6.2 | 9.6 | 2.9 | 0.5 | 1.2 | 0.12 | 1.2E-5 |

Таблица значений выбросов

$q_{эi}$  г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

| Группа | CO | NOx | CH | C | SO2 | CH2O | БП     |
|--------|----|-----|----|---|-----|------|--------|
| В      | 26 | 40  | 12 | 2 | 5   | 0.5  | 5.5E-5 |

Расчет максимального из разовых выброса

$M_i$ , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_g / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса  $W_i$ , т/год:

$$W_i = q_{zi} * B_{год} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO<sub>2</sub> и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

| Код  | Примесь                                                        | г/сек     | т/год     |
|------|----------------------------------------------------------------|-----------|-----------|
| 0301 | Азот (IV) оксид (Азота диоксид)                                | 0.2346667 | 0.16      |
| 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид)                                  | 0.0381333 | 0.026     |
| 0328 | Углерод (Сажа)                                                 | 0.0152778 | 0.01      |
| 0330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый)                              | 0.0366667 | 0.025     |
| 0337 | Углерод оксид                                                  | 0.1894444 | 0.13      |
| 0703 | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)                                   | 0.0000004 | 0.0000003 |
| 1325 | Формальдегид                                                   | 0.0036667 | 0.0025    |
| 2754 | Алканы C12-19 (Растворитель РПК-265П) /в пересчете на углерод/ | 0.0886111 | 0.06      |

Источник загрязнения N 0004, Труба

Источник выделения N 001, Котлы битумные передвижные

Список литературы:

1. "Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами". Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996 г.  
п.6. Методика расчета выбросов вредных веществ при работе асфальтобетонных заводов

Тип источника выделения: Битумоплавильная установка

Время работы оборудования, ч/год,  $T = 100$

Расчет выбросов при сжигании топлива

Вид топлива: жидкое

Марка топлива: Мазут малосернистый

Зольность топлива, % (Прил. 2.1),  $AR = 0.1$

Сернистость топлива, % (Прил. 2.1),  $SR = 0.5$

Содержание сероводорода в топливе, % (Прил. 2.1),  $H2S = 0$

Низшая теплота сгорания, МДж/кг (Прил. 2.1),  $QR = 40.24$

Расход топлива, т/год,  $BT = 1$

### Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый)

Доля диоксида серы, связываемого летучей золой топлива,  $NISO2 = 0.02$

Валовый выброс ЗВ, т/год (ф-ла 2.2),  $M = 0.02 * BT * SR * (1 - NISO2) * (1 - N2SO2) + 0.0188 * H2S * BT = 0.02 * 1 * 0.5 * (1 - 0.02) * (1 - 0) + 0.0188 * 0 * 1 = 0.0098$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с,  $G = M * 10^6 / (3600 * T) = 0.0098 * 10^6 / (3600 * 100) = 0.0272$

### Примесь: 0337 Углерод оксид

Потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания топлива, % ,  
 **$Q3 = 0.5$**

Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания топлива, % ,  
 **$Q4 = 0$**

Коэффициент, учитывающий долю потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания топлива ,  **$R = 0.65$**

Выход оксида углерода, кг/т ,  **$CCO = Q3 * R * QR = 0.5 * 0.65 * 40.24 = 13.08$**

Валовый выброс, т/год (ф-ла 2.4) ,  **$_M_ = 0.001 * CCO * BT * (1 - Q4 / 100) = 0.001 * 13.08 * 1 * (1 - 0 / 100) = 0.01308$**

Максимальный разовый выброс, г/с ,  **$_G_ = _M_ * 10 ^ 6 / (3600 * _T_) = 0.01308 * 10 ^ 6 / (3600 * 100) = 0.0363$**

**Примесь: 0301 Азот (IV) оксид (Азота диоксид)**

Производительность установки, т/час ,  **$PUST = 0.5$**

Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (табл. 6.5) ,  **$KNO2 = 0.047$**

Коэфф. снижения выбросов азота в результате технических решений ,  **$B = 0$**

Валовый выброс, т/год (ф-ла 6.8) ,  **$_M_ = 0.001 * BT * QR * KNO2 * (1 - B) = 0.001 * 1 * 40.24 * 0.047 * (1 - 0) = 0.00189$**

Максимальный разовый выброс, г/с ,  **$_G_ = _M_ * 10 ^ 6 / (3600 * _T_) = 0.00189 * 10 ^ 6 / (3600 * 100) = 0.00525$**

**Примесь: 2754 Алканы C12-19 (Растворитель РПК-265П) /в пересчете на углерод/**

Об'ем производства битума, т/год ,  **$MY = 2.2$**

Валовый выброс, т/год (ф-ла 6.7) ,  **$_M_ = (1 * MY) / 1000 = (1 * 2.2) / 1000 = 0.0022$**

Максимальный разовый выброс, г/с ,  **$_G_ = _M_ * 10 ^ 6 / (_T_ * 3600) = 0.0022 * 10 ^ 6 / (100 * 3600) = 0.00611$**

**Примесь: 2904 Мазутная зола теплоэлектростанций /в пересчете на ванадий/**

Количество ванадия в 1 т мазута, грамм ,  **$GV = 4000 * AR / 1.8 = 4000 * 0.1 / 1.8 = 222.2$**

Валовый выброс, т/год ,  **$_M_ = 10 ^ -6 * GV * BT * (1 - NOS) = 10 ^ -6 * 222.2 * 1 * (1 - 0) = 0.000222$**

Максимальный разовый выброс, г/с ,  **$_G_ = _M_ * 10 ^ 6 / (3600 * _T_) = 0.000222 * 10 ^ 6 / (3600 * 100) = 0.000617$**

Итого:

| <b>Код</b> | <b>Примесь</b>                                                 | <b>Выброс г/с</b> | <b>Выброс т/год</b> |
|------------|----------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------|
| 0301       | Азот (IV) оксид (Азота диоксид)                                | 0.00525           | 0.00189             |
| 0330       | Сера диоксид (Ангидрид сернистый)                              | 0.0272            | 0.0098              |
| 0337       | Углерод оксид                                                  | 0.0363            | 0.01308             |
| 2754       | Алканы C12-19 (Растворитель РПК-265П) /в пересчете на углерод/ | 0.00611           | 0.0022              |
| 2904       | Мазутная зола теплоэлектростанций /в пересчете на ванадий/     | 0.000617          | 0.000222            |

Источник загрязнения N 6001, Неорганизованный  
Источник выделения N 001, Пескоструйный аппарат

Список литературы:

"Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами". Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996 г.  
п.3.2. Термические цеха

Оборудование, техпроцесс: Очистные дробебетные установки периодического и непрерывного действия

Количество обрабатываемых деталей, кг/час ,  $D = 50$

Время работы единицы оборудования в год, час ,  $T = 100$

**Примесь: 2902 Взвешенные частицы PM10**

Удельное количество выбросов ЗВ, г/кг деталей (табл.3.13) ,  $Q = 1.5$

Максимальный разовый выброс, г/с ,  $G = Q * D / 3600 = 1.5 * 50 / 3600 = 0.02083$

Валовый выброс, т/год ,  $M = G * T * 3600 / 10^6 = 0.02083 * 100 * 3600 / 10^6 = 0.0075$

ИТОГО выбросы:

| Код  | Примесь                 | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-------------------------|------------|--------------|
| 2902 | Взвешенные частицы PM10 | 0.02083    | 0.0075       |

Источник загрязнения N 6002, Неорганизованный

Источник выделения N 6002 01, Бурение ям для столбов ВЛ

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов  
Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли при буровых работах  
Буровой станок: СВШ-200

Общее количество работающих буровых станков данного типа, шт.,  $N = 1$

Количество одновременно работающих буровых станков данного типа, шт.,  $NI = 1$

"Чистое" время работы одного станка данного типа, час/год,  $T = 15$

Крепость горной массы по шкале М.М.Протоdjяконова:  $f = 4$

Средняя объемная производительность бурового станка, м3/час (табл.3.4.1),  $V = 1.41$

Тип выбуриваемой породы и ее крепость (f): Известняки, углистые сланцы, конгломераты,  $f = 4$

Влажность выбуриваемого материала, %,  $VL = 10$

Кoeff., учитывающий влажность выбуриваемого материала (табл.3.1.4),  $K5 = 0.1$

Средства пылеподавления или улавливание пыли: БСП - без средств пылеподавления, недопустимый или аварийный режим работы станка

Удельное пылевыделение с 1 м3 выбуренной породы данным типом станков в зависимости от крепости породы , кг/м3 (табл.3.4.2),  $Q = 20$

**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)**

Максимальный разовый выброс одного станка, г/с (3.4.4),  $G = V \cdot Q \cdot K5 / 3.6 = 1.41 \cdot 20 \cdot 0.1 / 3.6 = 0.783$

Валовый выброс одного станка, т/год (3.4.1),  $M = V \cdot Q \cdot T \cdot K5 \cdot 10^{-3} = 1.41 \cdot 20 \cdot 15 \cdot 0.1 \cdot 10^{-3} = 0.0423$

Разовый выброс одновременно работающих станков данного типа, г/с,  $G_{\Sigma} = G \cdot N1 = 0.783 \cdot 1 = 0.783$

Валовый выброс от всех станков данного типа, т/год,  $M_{\Sigma} = M \cdot N = 0.0423 \cdot 1 = 0.0423$

Итоговая таблица:

| <b>Код</b> | <b>Наименование ЗВ</b>                                                                                                                                                                                                            | <b>Выброс г/с</b> | <b>Выброс т/год</b> |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------|
| 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) | 0.7830000         | 0.0423000           |

Источник загрязнения N 6003, Неорганизованный

Источник выделения N 6003 01, Аппарат для сварки полимерных труб

Список литературы:

1. Методика расчета выбросов вредных веществ в атмосферу при работе с пластмассовыми материалами  
Приложение №5 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г
2. Сборник "Нормативные показатели удельных выбросов вредных веществ в атмосферу от основных видов технологического оборудования отрасли". Харьков, 1991г.
3. "Удельные показатели образования вредных веществ от основных видов технологического оборудования...", М, 2006 г.

Вид работ: Сварка пластиковых труб из ПВХ

Количество проведенных сварок стыков, шт./год,  $N = 1000$

"Чистое" время работы, час/год,  $T = 100$

**Примесь: 0337 Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)**

Удельное выделение загрязняющего вещества, г/на 1 сварку (табл.12),  $Q = 0.009$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3),  $M_{\Sigma} = Q \cdot N / 10^6 = 0.009 \cdot 1000 / 10^6 = 0.000009$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (4),  $G_{\Sigma} = M_{\Sigma} \cdot 10^6 / (T \cdot 3600) = 0.000009 \cdot 10^6 / (100 \cdot 3600) = 0.000025$

**Примесь: 0827 Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)**

Удельное выделение загрязняющего вещества, г/на 1 сварку (табл.12),  $Q = 0.0039$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3),  $M_{\Sigma} = Q \cdot N / 10^6 = 0.0039 \cdot 1000 / 10^6 = 0.0000039$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (4),  $G = M \cdot 10^6 / (T \cdot 3600) = 0.0000039 \cdot 10^6 / (100 \cdot 3600) = 0.00001083$

Итого выбросы:

| Код  | Наименование ЗВ                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|---------------------------------------------------|------------|--------------|
| 0337 | Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584) | 0.0000250  | 0.0000090    |
| 0827 | Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)      | 0.00001083 | 0.0000039    |

Источник загрязнения N 6004, Неорганизованный

Источник выделения N 6004 01, Срезка, временное хранение плодородного слоя грунта

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Песчаник

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1),  $K1 = 0.04$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1),  $K2 = 0.01$

**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)**

Материал негранулирован. Коэффициент  $K_e$  принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3),  $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G3SR = 3.4$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 9.4$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3 = 1.7$

Влажность материала, %,  $VL = 10$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4),  $K5 = 0.1$

Размер куска материала, мм,  $G7 = 20$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5),  $K7 = 0.5$

Высота падения материала, м,  $GB = 0.5$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7),  $B = 0.4$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час,  $GMAX = 25$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год,  $GGOD = 5927$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1),  $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot K_e \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.04 \cdot 0.01 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 25 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0944$

Валовый выброс, т/год (3.1.2),  $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.04 \cdot 0.01 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 5927 \cdot (1-0) = 0.0569$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1),  $G = MAX(G, GC) = 0.0944$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 0 + 0.0569 = 0.0569$

п.3.2.Статическое хранение материала

Материал: Песчаник

**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)**

Материал негранулирован. Коэффициент  $Ke$  принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3),  $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G3SR = 3.4$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 9.4$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3 = 1.7$

Влажность материала, %,  $VL = 10$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4),  $K5 = 0.1$

Размер куска материала, мм,  $G7 = 20$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5),  $K7 = 0.5$

Поверхность пыления в плане, м<sup>2</sup>,  $S = 600$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности складированного материала,  $K6 = 1.45$

Унос материала с 1 м<sup>2</sup> фактической поверхности, г/м<sup>2</sup>\*с (табл.3.1.1),  $Q = 0.005$

Количество дней с устойчивым снежным покровом,  $TSP = 30$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год,  $TO = 480$

Количество дней с осадками в виде дождя в году,  $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 480 / 24 = 40$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.3),  $GC = K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (1-NJ) = 1.7 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.005 \cdot 600 \cdot (1-0) = 0.37$

Валовый выброс, т/год (3.2.5),  $MC = 0.0864 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (365 - (TSP + TD)) \cdot (1-NJ) = 0.0864 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.005 \cdot 600 \cdot (365 - (30 + 40)) \cdot (1-0) = 6.65$

Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2),  $G = G + GC = 0.0944 + 0.37 = 0.464$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 0.0569 + 6.65 = 6.71$

Итоговая таблица:

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                                                                                                                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 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) | 0.4640000  | 6.7100000    |

Источник загрязнения N 6005, Неорганизованный  
Источник выделения N 6005 01, Планировка площадей механизированным способом

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников  
п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов  
Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов  
Материал: Глина

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1),  $K1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1),  $K2 = 0.02$

**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)**

Материал негранулирован. Коэффициент  $K_e$  принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3),  $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G3SR = 3.4$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 9.4$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3 = 1.7$

Влажность материала, %,  $VL = 10$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4),  $K5 = 0.1$

Размер куска материала, мм,  $G7 = 20$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5),  $K7 = 0.5$

Высота падения материала, м,  $GB = 0.5$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7),  $B = 0.4$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час,  $GMAX = 12$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год,  $GGOD = 1457$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1),  $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 12 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0) = 0.1133$

Валовый выброс, т/год (3.1.2),  $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 1457 \cdot (1-0) = 0.035$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1),  $G = MAX(G, GC) = 0.1133$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 0 + 0.035 = 0.035$

Итоговая таблица:

| <i>Код</i> | <i>Наименование ЗВ</i>                                                                                                                                                                                                            | <i>Выброс г/с</i> | <i>Выброс т/год</i> |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------|
| 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) | 0.1133000         | 0.0350000           |

Источник загрязнения N 6006, Неорганизованный

Источник выделения N 6006 01, Разработка грунта в траншеях, временное хранение

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов  
Материал: Глина

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1),  $K1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1),  $K2 = 0.02$

**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)**

Материал негранулирован. Коэффициент  $K_e$  принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3),  $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G3SR = 3.4$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 9.4$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3 = 1.7$

Влажность материала, %,  $VL = 10$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4),  $K5 = 0.1$

Размер куска материала, мм,  $G7 = 20$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5),  $K7 = 0.5$

Высота падения материала, м,  $GB = 0.5$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7),  $B = 0.4$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час,  $GMAX = 25$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год,  $GGOD = 5927$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1),  $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 25 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0) = 0.236$

Валовый выброс, т/год (3.1.2),  $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 5927 \cdot (1-0) = 0.1422$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1),  $G = MAX(G,GC) = 0.236$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 0 + 0.1422 = 0.1422$

п.3.2.Статическое хранение материала

Материал: Глина

**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)**

Материал негранулирован. Коэффициент  $Ke$  принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3),  $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G3SR = 3.4$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 9.4$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3 = 1.7$

Влажность материала, %,  $VL = 10$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4),  $K5 = 0.1$

Размер куска материала, мм,  $G7 = 20$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5),  $K7 = 0.5$

Поверхность пыления в плане, м<sup>2</sup>,  $S = 600$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности складированного материала,  $K6 = 1.45$

Унос материала с 1 м<sup>2</sup> фактической поверхности, г/м<sup>2</sup>\*с (табл.3.1.1),  $Q = 0.004$

Количество дней с устойчивым снежным покровом,  $TSP = 30$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год,  $TO = 480$

Количество дней с осадками в виде дождя в году,  $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 480 / 24 = 40$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.3),  $GC = K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (1-NJ) = 1.7 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.004 \cdot 600 \cdot (1-0) = 0.296$

Валовый выброс, т/год (3.2.5),  $MC = 0.0864 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (365 - (TSP + TD)) \cdot (1-NJ) = 0.0864 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.004 \cdot 600 \cdot (365 - (30 + 40)) \cdot (1-0) = 5.32$

Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2),  $G = G + GC = 0.236 + 0.296 = 0.532$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 0.1422 + 5.32 = 5.46$

Итоговая таблица:

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                                                                                                                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 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) | 0.5320000  | 5.4600000    |

Источник загрязнения N 6007, Неорганизованный

Источник выделения N 6007 01, Траншеи и котлованы. Обратная засыпка  
Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников  
п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий  
по производству строительных материалов  
Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики  
Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки,  
статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов  
Материал: Глина

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1),  $K1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1),  $K2 = 0.02$

**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)**

Материал негранулирован. Коэффициент  $K_e$  принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3),  $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G3SR = 3.4$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 9.4$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3 = 1.7$

Влажность материала, %,  $VL = 5$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4),  $K5 = 0.7$

Размер куска материала, мм,  $G7 = 10$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5),  $K7 = 0.5$

Высота падения материала, м,  $GB = 0.5$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7),  $B = 0.4$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час,  $GMAX = 12$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год,  $GGOD = 2924$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1),  $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 12 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0) = 0.793$

Валовый выброс, т/год (3.1.2),  $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 2924 \cdot (1-0) = 0.491$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1),  $G = MAX(G, GC) = 0.793$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 0 + 0.491 = 0.491$

Итоговая таблица:

| <i>Код</i> | <i>Наименование ЗВ</i>                                                                                                                                                                                                            | <i>Выброс г/с</i> | <i>Выброс т/год</i> |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------|
| 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) | 0.7930000         | 0.4910000           |

Источник загрязнения N 6008, Неорганизованный

Источник выделения N 6008 01, Устройство подстилающих и выравнивающих слоев оснований из щебня, песка, ПГС

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Щебень из изверж. пород крупн. от 20мм и более

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1),  **$K1 = 0.02$**

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1),  **$K2 = 0.01$**

**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)**

Материал негранулирован. Коэффициент  $K_e$  принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3),  **$K4 = 1$**

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  **$G3SR = 3.4$**

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2),  **$K3SR = 1.2$**

Скорость ветра (максимальная), м/с,  **$G3 = 9.4$**

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2),  **$K3 = 1.7$**

Влажность материала, %,  **$VL = 10$**

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4),  **$K5 = 0.1$**

Размер куска материала, мм,  **$G7 = 40$**

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5),  **$K7 = 0.5$**

Высота падения материала, м,  **$GB = 0.5$**

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7),  **$B = 0.4$**

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час,  **$GMAX = 18$**

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год,  **$GGOD = 1425$**

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  **$NJ = 0$**

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1),  **$GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot K_e \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.02 \cdot 0.01 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 18 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0) = 0.034$**

---

Валовый выброс, т/год (3.1.2),  $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.02 \cdot 0.01 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 1425 \cdot (1-0) = 0.00684$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1),  $G = MAX(G,GC) = 0.034$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 0 + 0.00684 = 0.00684$

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов  
Материал: Песчано-гравийная смесь (ПГС)

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1),  $K1 = 0.03$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1),  $K2 = 0.04$

**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)**

Материал негранулирован. Коэффициент  $Ke$  принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3),  $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G3SR = 3.4$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 9.4$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3 = 1.7$

Влажность материала, %,  $VL = 15$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4),  $K5 = 0.01$

Размер куска материала, мм,  $G7 = 10$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5),  $K7 = 0.5$

Высота падения материала, м,  $GB = 0.5$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7),  $B = 0.4$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час,  $GMAX = 16$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год,  $GGOD = 2516$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0$

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1),  $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.01 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 16 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0) = 0.01813$

Валовый выброс, т/год (3.1.2),  $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.01 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 2516 \cdot (1-0) = 0.00725$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1),  $G = MAX(G,GC) = 0.034$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 0.00684 + 0.00725 = 0.0141$

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов  
Материал: Песок природный и из отсевов дробления

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1),  $K1 = 0.1$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1),  $K2 = 0.05$

**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)**

Материал негранулирован. Коэффициент  $K_e$  принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3),  $K_4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G_{3SR} = 3.4$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2),  $K_{3SR} = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G_3 = 9.4$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2),  $K_3 = 1.7$

Влажность материала, %,  $VL = 2$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4),  $K_5 = 0.8$

Размер куска материала, мм,  $G_7 = 3$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5),  $K_7 = 0.7$

Высота падения материала, м,  $GB = 0.5$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7),  $B = 0.4$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час,  $G_{MAX} = 8$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год,  $GGOD = 318.2$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0$

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1),  $GC = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot K_E \cdot B \cdot G_{MAX} \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.1 \cdot 0.05 \cdot 1.7 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 0.7 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 8 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0) = 4.23$

Валовый выброс, т/год (3.1.2),  $MC = K_1 \cdot K_2 \cdot K_{3SR} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot K_E \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.1 \cdot 0.05 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 0.7 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 318.2 \cdot (1-0) = 0.428$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1),  $G = MAX(G, GC) = 4.23$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 0.0141 + 0.428 = 0.442$

п.3.2.Статическое хранение материала

Материал: Щебень из изверж. пород крупн. от 20мм и более

**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)**

Материал негранулирован. Коэффициент  $K_e$  принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3),  $K_4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G_{3SR} = 3.4$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2),  $K_{3SR} = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G_3 = 9.4$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2),  $K_3 = 1.7$

Влажность материала, %,  $VL = 10$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4),  $K_5 = 0.1$

Размер куска материала, мм,  $G_7 = 40$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5),  $K_7 = 0.5$

Поверхность пыления в плане, м<sup>2</sup>,  $S = 300$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности складываемого материала,  $K6 = 1.45$

Унос материала с 1 м<sup>2</sup> фактической поверхности, г/м<sup>2</sup>\*с (табл.3.1.1),  $Q = 0.002$

Количество дней с устойчивым снежным покровом,  $TSP = 0$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год,  $TO = 120$

Количество дней с осадками в виде дождя в году,  $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 120 / 24 = 10$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.3),  $GC = K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (1 - NJ) = 1.7 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 300 \cdot (1 - 0) = 0.074$

Валовый выброс, т/год (3.2.5),  $MC = 0.0864 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (365 - (TSP + TD)) \cdot (1 - NJ) = 0.0864 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 300 \cdot (365 - (0 + 10)) \cdot (1 - 0) = 1.6$

Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2),  $G = G + GC = 4.23 + 0.074 = 4.3$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 0.442 + 1.6 = 2.04$

п.3.2.Статическое хранение материала

Материал: Песчано-гравийная смесь (ПГС)

**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)**

Материал негранулирован. Коэффициент  $K_e$  принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3),  $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G3SR = 3.4$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 9.4$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3 = 1.7$

Влажность материала, %,  $VL = 15$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4),  $K5 = 0.01$

Размер куска материала, мм,  $G7 = 10$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5),  $K7 = 0.5$

Поверхность пыления в плане, м<sup>2</sup>,  $S = 300$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности складываемого материала,  $K6 = 1.45$

Унос материала с 1 м<sup>2</sup> фактической поверхности, г/м<sup>2</sup>\*с (табл.3.1.1),  $Q = 0.002$

Количество дней с устойчивым снежным покровом,  $TSP = 0$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год,  $TO = 120$

Количество дней с осадками в виде дождя в году,  $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 120 / 24 = 10$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.3),  $GC = K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (1 - NJ) = 1.7 \cdot 1 \cdot 0.01 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 300 \cdot (1 - 0) = 0.0074$

Валовый выброс, т/год (3.2.5),  $MC = 0.0864 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (365 - (TSP + TD)) \cdot (1 - NJ) = 0.0864 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.01 \cdot 1.45 \cdot 0.5 \cdot 0.002 \cdot 300 \cdot (365 - (0 + 10)) \cdot (1 - 0) = 0.16$

Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2),  $G = G + GC = 4.3 + 0.0074 = 4.31$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 2.04 + 0.16 = 2.2$

п.3.2.Статическое хранение материала

Материал: Песок природный и из отсевов дробления

**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)**

Материал негранулирован. Коэффициент  $K_e$  принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла (табл.3.1.3),  $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с,  $G3SR = 3.4$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 9.4$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3 = 1.7$

Влажность материала, %,  $VL = 2$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4),  $K5 = 0.8$

Размер куска материала, мм,  $G7 = 3$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5),  $K7 = 0.7$

Поверхность пыления в плане, м<sup>2</sup>,  $S = 100$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности складываемого материала,  $K6 = 1.45$

Унос материала с 1 м<sup>2</sup> фактической поверхности, г/м<sup>2</sup>\*с (табл.3.1.1),  $Q = 0.002$

Количество дней с устойчивым снежным покровом,  $TSP = 0$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год,  $TO = 120$

Количество дней с осадками в виде дождя в году,  $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 120 / 24 = 10$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.3),  $GC = K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (1 - NJ) = 1.7 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 1.45 \cdot 0.7 \cdot 0.002 \cdot 100 \cdot (1 - 0) = 0.276$

Валовый выброс, т/год (3.2.5),  $MC = 0.0864 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K6 \cdot K7 \cdot Q \cdot S \cdot (365 - (TSP + TD)) \cdot (1 - NJ) = 0.0864 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 1.45 \cdot 0.7 \cdot 0.002 \cdot 100 \cdot (365 - (0 + 10)) \cdot (1 - 0) = 5.98$

Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2),  $G = G + GC = 4.31 + 0.276 = 4.59$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 2.2 + 5.98 = 8.18$

Итоговая таблица:

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                                                                                                                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 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) | 4.5900000  | 8.1800000    |

---

Источник загрязнения N 6009, Неорганизованный  
Источник выделения N 6009 01, Лакокрасочные работы. Огрунтовка,  
окраска металлических поверхностей

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу  
при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных  
выбросов). РНД 211.2.02.05-2004. Астана, 2005

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, **MS = 0.19**

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы  
оборудования, кг, **MSI = 0.5**

Марка ЛКМ: Грунтовка ГФ-021

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, **F2 = 45**

**Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)**

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, **FPI = 100**

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, **DP = 100**

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год,  $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^6 = 0.19 \cdot 45 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 10^6 = 0.0855$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $\underline{G} = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 45 \cdot 100 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0625$

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, **MS = 0.4**

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы  
оборудования, кг, **MSI = 0.5**

Марка ЛКМ: Эмаль ПФ-115

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, **F2 = 45**

**Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)**

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, **FPI = 50**

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, **DP = 100**

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год,  $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^6 = 0.4 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 \cdot 10^6 = 0.09$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $\underline{G} = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.03125$

**Примесь: 2752 Уайт-спирит (1294\*)**

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, **FPI = 50**

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, **DP = 100**

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год,  $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^6 = 0.4 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 \cdot 10^6 = 0.09$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $\underline{G} = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.03125$

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, **MS = 0.26**

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, **MSI = 0.5**

Марка ЛКМ: Растворитель Уайт-спирит

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, **F2 = 100**

**Примесь: 2752 Уайт-спирит (1294\*)**

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, **FPI = 100**

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, **DP = 100**

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год,  $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^6 = 0.26 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 10^6 = 0.26$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $\underline{G} = MSI \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.5 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.139$

Итого:

| Код  | Наименование ЗВ                                 | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-------------------------------------------------|------------|--------------|
| 0616 | Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203) | 0.0625000  | 0.1755000    |
| 2752 | Уайт-спирит (1294*)                             | 0.1390000  | 0.3500000    |

Источник загрязнения N 6010, Неорганизованный

Источник выделения N 6010 01, Сварочные работы

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.03-2004. Астана, 2005

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO<sub>2</sub>, **KNO<sub>2</sub> = 0.8**

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO, **KNO = 0.13**

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): МР-4

Расход сварочных материалов, кг/год, **B = 1915**

Фактический максимальный расход сварочных материалов,

с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, **BMAX = 5**

---

Удельное выделение сварочного аэрозоля,  
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3),  $GIS = 11$   
в том числе:

**Примесь: 0123 Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)**

Удельное выделение загрязняющих веществ,  
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3),  $GIS = 9.9$   
Валовый выброс, т/год (5.1),  $\underline{M}_ = GIS \cdot B / 10^6 = 9.9 \cdot 1915 / 10^6 = 0.01896$   
Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $\underline{G}_ = GIS \cdot BMAX / 3600 = 9.9 \cdot 5 / 3600 = 0.01375$

**Примесь: 0143 Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)**

Удельное выделение загрязняющих веществ,  
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3),  $GIS = 1.1$   
Валовый выброс, т/год (5.1),  $\underline{M}_ = GIS \cdot B / 10^6 = 1.1 \cdot 1915 / 10^6 = 0.002107$   
Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $\underline{G}_ = GIS \cdot BMAX / 3600 = 1.1 \cdot 5 / 3600 = 0.001528$

-----  
Газы:

**Примесь: 0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)**

Удельное выделение загрязняющих веществ,  
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3),  $GIS = 0.4$   
Валовый выброс, т/год (5.1),  $\underline{M}_ = GIS \cdot B / 10^6 = 0.4 \cdot 1915 / 10^6 = 0.000766$   
Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $\underline{G}_ = GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.4 \cdot 5 / 3600 = 0.000556$

Вид сварки: Полуавтоматическая сварка сталей без газовой защиты  
присадочной проволокой

Электрод (сварочный материал): ЭП-245

Расход сварочных материалов, кг/год,  $B = 430$

Фактический максимальный расход сварочных материалов,  
с учетом дискретности работы оборудования, кг/час,  $BMAX = 5$

Удельное выделение сварочного аэрозоля,  
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3),  $GIS = 12.4$   
в том числе:

**Примесь: 0123 Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)**

Удельное выделение загрязняющих веществ,  
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3),  $GIS = 11.86$   
Валовый выброс, т/год (5.1),  $\underline{M}_ = GIS \cdot B / 10^6 = 11.86 \cdot 430 / 10^6 = 0.0051$   
Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $\underline{G}_ = GIS \cdot BMAX / 3600 = 11.86 \cdot 5 / 3600 = 0.01647$

**Примесь: 0143 Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)**

Удельное выделение загрязняющих веществ,

---

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3),  $GIS = 0.54$   
 Валовый выброс, т/год (5.1),  $\underline{M}_ = GIS \cdot B / 10^6 = 0.54 \cdot 430 / 10^6 = 0.000232$   
 Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $\underline{G}_ = GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.54 \cdot 5 / 3600 = 0.00075$

-----  
 Газы:

**Примесь: 0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)**

Удельное выделение загрязняющих веществ,  
 г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3),  $GIS = 0.36$   
 Валовый выброс, т/год (5.1),  $\underline{M}_ = GIS \cdot B / 10^6 = 0.36 \cdot 430 / 10^6 = 0.0001548$   
 Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $\underline{G}_ = GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.36 \cdot 5 / 3600 = 0.0005$

Вид сварки: Газовая сварка стали с использованием пропан-бутановой смеси

Расход сварочных материалов, кг/год,  $B = 120$   
 Фактический максимальный расход сварочных материалов,  
 с учетом дискретности работы оборудования, кг/час,  $BMAX = 5$

-----  
 Газы:

Расчет выбросов оксидов азота:

Удельное выделение загрязняющих веществ,  
 г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3),  $GIS = 15$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

**Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)**

Валовый выброс, т/год (5.1),  $\underline{M}_ = KNO_2 \cdot GIS \cdot B / 10^6 = 0.8 \cdot 15 \cdot 120 / 10^6 = 0.00144$   
 Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $\underline{G}_ = KNO_2 \cdot GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.8 \cdot 15 \cdot 5 / 3600 = 0.01667$

**Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)**

Валовый выброс, т/год (5.1),  $\underline{M}_ = KNO \cdot GIS \cdot B / 10^6 = 0.13 \cdot 15 \cdot 120 / 10^6 = 0.000234$   
 Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $\underline{G}_ = KNO \cdot GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.13 \cdot 15 \cdot 5 / 3600 = 0.00271$

ИТОГО:

| Код  | Наименование ЗВ                                                                         | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 0123 | Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274) | 0.0164700  | 0.0240600    |
| 0143 | Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)                    | 0.0015280  | 0.0023390    |
| 0301 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                                  | 0.0166700  | 0.0014400    |
| 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                                       | 0.0027100  | 0.0002340    |
| 0342 | Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)                           | 0.0005560  | 0.0009208    |

Источник загрязнения N 6011, неорганизованный  
Источник выделения N 001, Спецтехника

Расчет выбросов ЗВ от подвижных источников

Тип автомашины ,  $KM = \text{Трактор (К), N ДВС} = 61 - 100 \text{ кВт}$

Вид топлива ,  $TOPN = \text{Дизельное топливо}$

Вид стоянки: (0 - закрытая, 1 - открытая) ,  $PS = 1$

Средняя температура воздуха за расчетный период, гр. С ,  $TO = 20$

Тип периода - Теплый

Количество рабочих дней, дни ,  $DR = 120$

Количество машин данной группы, шт. ,  $NK = 10$

Количество одновременно выпускаемых машин, штук ,  $N2 = 10$

**$N = \text{Контроль токсичности выхлопных газов автомобилей не проводится}$**

Кэфф. выхода машин на линию ,  $AV = 1$

Кэфф. выхода машин на линию (для расчета макс. разового выброса) ,  
 $AVI = AV = 1$

Время прогрева машин, мин ,  $TP = 2$

Время работы машин на хол. ходу, мин ,  $TX = 1$

Время работы пускового двигателя, мин ,  $TPU = 1$

Вид топлива для пускового двигателя ,  $TOPU = \text{Бензин АИ-93}$

Содержание свинца в топливе, г/л ,  $DC = 0.37$

Пробег по территории 1 машины (выезд), км ,  $L1 = 0.1$

Пробег по территории 1 машины (въезд), км ,  $L2 = 0.1$

Скорость движения машин по территории, км/час ,  $SK = 10$

Время движения машин по территории при выезде, мин ,  $TV1 = L1 / SK * 60 = 0.1 / 10 * 60 = 0.6$

Время движения машин по территории при возврате, мин ,  $TV2 = L2 / SK * 60 = 0.1 / 10 * 60 = 0.6$

Время разъезда машин, мин ,  $TR0 = (TV1 + TX + TP + TPU) * NK * AV / N2 = (0.6 + 1 + 2 + 1) * 10 * 1 / 10 = 4.6$

Время разъезда машин, мин ,  $TR = 20$

Время возвращения машин, мин ,  $TS0 = (L2 / SK * 60 + TX) * NK * AV / N2 = (0.1 / 10 * 60 + 1) * 10 * 1 / 10 = 1.6$

Время работы стоянки в сутки, час ,  $_S_ = (TS0 + TR) / 60 = (1.6 + 20) / 60 = 0.4$

Время работы стоянки в год, час ,  $_T_ = (TS0 + TR) / 60 * DR = (1.6 + 20) / 60 * 120 = 43.2$

### **Примесь: 0301 Азот (IV) оксид (Азота диоксид)**

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин ,  $MP = 0.48$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин (табл.2.7) ,  $MX = 0.48$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин ,  $ML = 2.47$

Удельный выброс от пускового двигателя, г/мин ,  $MPU = 1.7$

Кэфф. снижения выбросов при отсутствии контроля ,  $KI = 1$

Кэфф. снижения выбросов от пуск.двигателя при отсутствии контроля ,  
 $KIV = 1$

Выброс 1 машины при выезде, г ,  $MI = MP * TP * KI + ML * TV1 + MX * TX * KI + MPU * TPU * KIV = 0.48 * 0 * 1 + 2.47 * 0.6 + 0.48 * 0 * 1 + 1.7 * 1 * 1 = 3.18$

---

Выброс 1 машины при возвращении, г ,  $M2 = ML * TV2 + MX * TX * KI = 2.47 * 0.6 + 0.48 * 0 * 1 = 1.482$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $_M_ = AV * (M1 + M2) * NK * DR / 10 ^ 6 = 1 * (3.18 + 1.482) * 10 * 120 / 10 ^ 6 = 0.00559$

Максимально разовый выброс ЗВ, г/с

$_G_ = AVI * MAX(M1,M2) * NK / TR / 60 = 1 * 3.18 * 10 / 20 / 60 = 0.0265$

**Примесь: 0328 Углерод (Сажа)**

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин ,  $MP = 0.06$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин (табл.2.7) ,  $MX = 0.06$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин ,  $ML = 0.27$

Удельный выброс от пускового двигателя, г/мин ,  $MPU = 0$

Коэфф. снижения выбросов при отсутствии контроля ,  $KI = 1$

Коэфф. снижения выбросов от пуск.двигателя при отсутствии контроля ,  $KIB = 1$

Выброс 1 машины при выезде, г ,  $M1 = MP * TP * KI + ML * TV1 + MX * TX * KI + MPU * TPU * KIB = 0.06 * 0 * 1 + 0.27 * 0.6 + 0.06 * 0 * 1 + 0 * 1 * 1 = 0.162$

Выброс 1 машины при возвращении, г ,  $M2 = ML * TV2 + MX * TX * KI = 0.27 * 0.6 + 0.06 * 0 * 1 = 0.162$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $_M_ = AV * (M1 + M2) * NK * DR / 10 ^ 6 = 1 * (0.162 + 0.162) * 10 * 120 / 10 ^ 6 = 0.000389$

Максимально разовый выброс ЗВ, г/с

$_G_ = AVI * MAX(M1,M2) * NK / TR / 60 = 1 * 0.162 * 10 / 20 / 60 = 0.00135$

**Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый)**

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин ,  $MP = 0.087$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин (табл.2.7) ,  $MX = 0.097$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин ,  $ML = 0.19$

Удельный выброс от пускового двигателя, г/мин ,  $MPU = 0.042$

Коэфф. снижения выбросов при отсутствии контроля ,  $KI = 1$

Коэфф. снижения выбросов от пуск.двигателя при отсутствии контроля ,  $KIB = 1$

Выброс 1 машины при выезде, г ,  $M1 = MP * TP * KI + ML * TV1 + MX * TX * KI + MPU * TPU * KIB = 0.087 * 0 * 1 + 0.19 * 0.6 + 0.097 * 0 * 1 + 0.042 * 1 * 1 = 0.156$

Выброс 1 машины при возвращении, г ,  $M2 = ML * TV2 + MX * TX * KI = 0.19 * 0.6 + 0.097 * 0 * 1 = 0.114$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $_M_ = AV * (M1 + M2) * NK * DR / 10 ^ 6 = 1 * (0.156 + 0.114) * 10 * 120 / 10 ^ 6 = 0.000324$

Максимально разовый выброс ЗВ, г/с

$_G_ = AVI * MAX(M1,M2) * NK / TR / 60 = 1 * 0.156 * 10 / 20 / 60 = 0.0013$

**Примесь: 0337 Углерод оксид**

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин ,  $MP = 2.4$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин (табл.2.7) ,  $MX = 2.4$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин ,  $ML = 1.29$

Удельный выброс от пускового двигателя, г/мин ,  $MPU = 25$

Коэфф. снижения выбросов при отсутствии контроля ,  $KI = 1$

Коэфф. снижения выбросов от пуск.двигателя при отсутствии контроля ,  $KIB = 1$

Выброс 1 машины при выезде, г ,  $M1 = MP * TP * KI + ML * TV1 + MX * TX * KI + MPU * TPU * KIB = 2.4 * 0 * 1 + 1.29 * 0.6 + 2.4 * 0 * 1 + 25 * 1 * 1 = 25.77$

Выброс 1 машины при возвращении, г ,  $M2 = ML * TV2 + MX * TX * KI = 1.29 * 0.6 + 2.4 * 0 * 1 = 0.774$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $_M_ = AV * (M1 + M2) * NK * DR / 10 ^ 6 = 1 * (25.77 + 0.774) * 10 * 120 / 10 ^ 6 = 0.03185$

Максимально разовый выброс ЗВ, г/с

$_G_ = AV1 * MAX(M1, M2) * NK / TR / 60 = 1 * 25.77 * 10 / 20 / 60 = 0.2148$

**Примесь: 2754 Алканы C12-19 (Растворитель РПК-265П) /в пересчете на углерод/**

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин ,  $MP = 0.3$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин (табл.2.7) ,  $MX = 0.3$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин ,  $ML = 0.43$

Удельный выброс от пускового двигателя, г/мин ,  $MPU = 0$

Кэфф. снижения выбросов при отсутствии контроля ,  $KI = 1$

Кэфф. снижения выбросов от пуск.двигателя при отсутствии контроля ,  $KIB = 1$

Выброс 1 машины при выезде, г ,  $M1 = MP * TP * KI + ML * TV1 + MX * TX * KI + MPU * TPU * KIB = 0.3 * 0 * 1 + 0.43 * 0.6 + 0.3 * 0 * 1 + 0 * 1 * 1 = 0.258$

Выброс 1 машины при возвращении, г ,  $M2 = ML * TV2 + MX * TX * KI = 0.43 * 0.6 + 0.3 * 0 * 1 = 0.258$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $M = AV * (M1 + M2) * NK * DR / 10 ^ 6 = 1 * (0.258 + 0.258) * 10 * 120 / 10 ^ 6 = 0.000619$

Максимально разовый выброс ЗВ, г/с

$G = AV1 * MAX(M1, M2) * NK / TR / 60 = 1 * 0.258 * 10 / 20 / 60 = 0.00215$

Разложение суммы углеводородов на составляющие:

**Примесь: 2754 Алканы C12-19 (Растворитель РПК-265П) /в пересчете на углерод/**

Процентное содержание в общей сумме углеводородов ,  $PI = 97.8$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $_M_ = PI / 100 * M = 97.8 / 100 * 0.000619 = 0.000605$

Максимально разовый выброс, г/с ,  $_G_ = PI / 100 * G = 97.8 / 100 * 0.00215 = 0.002103$

**Примесь: 1325 Формальдегид**

Процентное содержание в общей сумме углеводородов ,  $PI = 2.2$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $_M_ = PI / 100 * M = 2.2 / 100 * 0.000619 = 0.00001362$

Максимально разовый выброс, г/с ,  $_G_ = PI / 100 * G = 2.2 / 100 * 0.00215 = 0.0000473$

**Примесь: 2704 Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/**

Удельный выброс от пускового двигателя, г/мин ,  $MPU = 2.1$

Кэфф. снижения выбросов при отсутствии контроля ,  $KI = 1$

Кэфф. снижения выбросов от пуск.двигателя при отсутствии контроля ,  $KIB = 1$

Выброс 1 машины при выезде, г ,  $M1 = MPU * TPU * KIB = 2.1 * 1 * 1 = 2.1$

Выброс 1 машины при возвращении, г ,  $M2 = 0$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $M = AV * (M1 + M2) * NK * DR / 10 ^ 6 = 1 * (2.1 + 0) * 10 * 120 / 10 ^ 6 = 0.00252$

Максимально разовый выброс ЗВ, г/с

---

---

$$G = AVI * MAX(M1, M2) * NK / TR / 60 = 1 * 2.1 * 10 / 20 / 60 = 0.0175$$

Разложение суммы углеводородов на составляющие:

**Примесь: 2704 Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/**

Процентное содержание в общей сумме углеводородов ,  $PI = 97.8$   
Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $_M_ = PI / 100 * M = 97.8 / 100 * 0.00252 = 0.002465$   
Максимально разовый выброс, г/с ,  $_G_ = PI / 100 * G = 97.8 / 100 * 0.0175 = 0.0171$

**Примесь: 1325 Формальдегид**

Процентное содержание в общей сумме углеводородов ,  $PI = 2.2$   
Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $_M_ = PI / 100 * M = 2.2 / 100 * 0.00252 = 0.0000554$   
**Итого выбросы примеси: 1325,(без учета очистки), т/год = 0.00006902**  
Максимально разовый выброс, г/с ,  $_G_ = PI / 100 * G = 2.2 / 100 * 0.0175 = 0.000385$

Расчет выбросов ЗВ от подвижных источников

Тип автомашины ,  $KM =$  Трактор (Г), N ДВС = 161 - 260 кВт

Вид топлива ,  $TOPN =$  Дизельное топливо

Вид стоянки: (0 - закрытая, 1 - открытая) ,  $PS = 1$

Средняя температура воздуха за расчетный период, гр. С ,  $TO = 20$

Тип периода - Теплый

Количество рабочих дней, дни ,  $DR = 120$

Количество машин данной группы, шт. ,  $NK = 10$

Количество одновременно выпускаемых машин, штук ,  $N2 = 10$

**N = Контроль токсичности выхлопных газов автомобилей не проводится**

Коэфф. выхода машин на линию ,  $AV = 1$

Коэфф. выхода машин на линию (для расчета макс. разового выброса) ,  
 $AVI = AV = 1$

Время прогрева машин, мин ,  $TP = 2$

Время работы машин на хол. ходу, мин ,  $TX = 1$

Время работы пускового двигателя, мин ,  $TPU = 1$

Вид топлива для пускового двигателя ,  $TOPU =$  Бензин АИ-93

Содержание свинца в топливе, г/л ,  $DC = 0.37$

Пробег по территории 1 машины (выезд), км ,  $L1 = 0.1$

Пробег по территории 1 машины (въезд), км ,  $L2 = 0.1$

Скорость движения машин по территории, км/час ,  $SK = 5$

Время движения машин по территории при выезде, мин ,  $TV1 = L1 / SK * 60 = 0.1 / 5 * 60 = 1.2$

Время движения машин по территории при возврате, мин ,  $TV2 = L2 / SK * 60 = 0.1 / 5 * 60 = 1.2$

Время разъезда машин, мин ,  $TR0 = (TV1 + TX + TP + TPU) * NK * AV / N2 = (1.2 + 1 + 2 + 1) * 10 * 1 / 10 = 5.2$

Время разъезда машин, мин ,  $TR = 20$

Время возвращения машин, мин ,  $TS0 = (L2 / SK * 60 + TX) * NK * AV / N2 = (0.1 / 5 * 60 + 1) * 10 * 1 / 10 = 2.2$

Время работы стоянки в сутки, час ,  $_S_ = (TS0 + TR) / 60 = (2.2 + 20) / 60 = 0.4$

---

Время работы стоянки в год, час ,  $T_{\text{ст}} = (TS0 + TR) / 60 * DR = (2.2 + 20) / 60 * 120 = 44.4$

**Примесь: 0301 Азот (IV) оксид (Азота диоксид)**

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин ,  $MP = 1.27$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин (табл.2.7) ,  $MX = 1.27$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин ,  $ML = 6.47$

Удельный выброс от пускового двигателя, г/мин ,  $MPU = 4.5$

Коэфф. снижения выбросов при отсутствии контроля ,  $KI = 1$

Коэфф. снижения выбросов от пуск.двигателя при отсутствии контроля ,  $KIV = 1$

Выброс 1 машины при выезде, г ,  $M1 = MP * TP * KI + ML * TV1 + MX * TX * KI + MPU * TPU * KIV = 1.27 * 0 * 1 + 6.47 * 1.2 + 1.27 * 0 * 1 + 4.5 * 1 * 1 = 12.26$

Выброс 1 машины при возвращении, г ,  $M2 = ML * TV2 + MX * TX * KI = 6.47 * 1.2 + 1.27 * 0 * 1 = 7.76$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $M_{\text{в}} = AV * (M1 + M2) * NK * DR / 10^6 = 1 * (12.26 + 7.76) * 10 * 120 / 10^6 = 0.024$

**Итого выбросы примеси: 0301,(без учета очистки), т/год = 0.0295900**

Максимально разовый выброс ЗВ, г/с

$G_{\text{в}} = AVI * MAX(M1, M2) * NK / TR / 60 = 1 * 12.26 * 10 / 20 / 60 = 0.1022$

**Примесь: 0328 Углерод (Сажа)**

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин ,  $MP = 0.17$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин (табл.2.7) ,  $MX = 0.17$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин ,  $ML = 0.72$

Удельный выброс от пускового двигателя, г/мин ,  $MPU = 0$

Коэфф. снижения выбросов при отсутствии контроля ,  $KI = 1$

Коэфф. снижения выбросов от пуск.двигателя при отсутствии контроля ,  $KIV = 1$

Выброс 1 машины при выезде, г ,  $M1 = MP * TP * KI + ML * TV1 + MX * TX * KI + MPU * TPU * KIV = 0.17 * 0 * 1 + 0.72 * 1.2 + 0.17 * 0 * 1 + 0 * 1 * 1 = 0.864$

Выброс 1 машины при возвращении, г ,  $M2 = ML * TV2 + MX * TX * KI = 0.72 * 1.2 + 0.17 * 0 * 1 = 0.864$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $M_{\text{в}} = AV * (M1 + M2) * NK * DR / 10^6 = 1 * (0.864 + 0.864) * 10 * 120 / 10^6 = 0.002074$

**Итого выбросы примеси: 0328,(без учета очистки), т/год = 0.0024630**

Максимально разовый выброс ЗВ, г/с

$G_{\text{в}} = AVI * MAX(M1, M2) * NK / TR / 60 = 1 * 0.864 * 10 / 20 / 60 = 0.0072$

**Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый)**

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин ,  $MP = 0.25$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин (табл.2.7) ,  $MX = 0.25$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин ,  $ML = 0.51$

Удельный выброс от пускового двигателя, г/мин ,  $MPU = 0.095$

Коэфф. снижения выбросов при отсутствии контроля ,  $KI = 1$

Коэфф. снижения выбросов от пуск.двигателя при отсутствии контроля ,  $KIV = 1$

Выброс 1 машины при выезде, г ,  $M1 = MP * TP * KI + ML * TV1 + MX * TX * KI + MPU * TPU * KIV = 0.25 * 0 * 1 + 0.51 * 1.2 + 0.25 * 0 * 1 + 0.095 * 1 * 1 = 0.707$

---

Выброс 1 машины при возвращении, г ,  $M2 = ML * TV2 + MX * TX * KI = 0.51 * 1.2 + 0.25 * 0 * 1 = 0.612$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $M_ = AV * (M1 + M2) * NK * DR / 10 ^ 6 = 1 * (0.707 + 0.612) * 10 * 120 / 10 ^ 6 = 0.001583$

**Итого выбросы примеси: 0330,(без учета очистки), т/год = 0.0019070**

Максимально разовый выброс ЗВ, г/с

$G_ = AVI * MAX(M1,M2) * NK / TR / 60 = 1 * 0.707 * 10 / 20 / 60 = 0.00589$

**Примесь: 0337 Углерод оксид**

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин ,  $MP = 6.3$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин (табл.2.7) ,  $MX = 6.31$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин ,  $ML = 3.37$

Удельный выброс от пускового двигателя, г/мин ,  $MPU = 57$

Коэфф. снижения выбросов при отсутствии контроля ,  $KI = 1$

Коэфф. снижения выбросов от пуск.двигателя при отсутствии контроля ,  $KIB = 1$

Выброс 1 машины при выезде, г ,  $M1 = MP * TP * KI + ML * TV1 + MX * TX * KI + MPU * TPU * KIB = 6.3 * 0 * 1 + 3.37 * 1.2 + 6.31 * 0 * 1 + 57 * 1 * 1 = 61$

Выброс 1 машины при возвращении, г ,  $M2 = ML * TV2 + MX * TX * KI = 3.37 * 1.2 + 6.31 * 0 * 1 = 4.04$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $M_ = AV * (M1 + M2) * NK * DR / 10 ^ 6 = 1 * (61 + 4.04) * 10 * 120 / 10 ^ 6 = 0.078$

**Итого выбросы примеси: 0337,(без учета очистки), т/год = 0.1098500**

Максимально разовый выброс ЗВ, г/с

$G_ = AVI * MAX(M1,M2) * NK / TR / 60 = 1 * 61 * 10 / 20 / 60 = 0.508$

**Примесь: 2754 Алканы C12-19 (Растворитель РПК-265П) /в пересчете на углерод/**

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин ,  $MP = 0.79$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин (табл.2.7) ,  $MX = 0.79$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин ,  $ML = 1.14$

Удельный выброс от пускового двигателя, г/мин ,  $MPU = 0$

Коэфф. снижения выбросов при отсутствии контроля ,  $KI = 1$

Коэфф. снижения выбросов от пуск.двигателя при отсутствии контроля ,  $KIB = 1$

Выброс 1 машины при выезде, г ,  $M1 = MP * TP * KI + ML * TV1 + MX * TX * KI + MPU * TPU * KIB = 0.79 * 0 * 1 + 1.14 * 1.2 + 0.79 * 0 * 1 + 0 * 1 * 1 = 1.368$

Выброс 1 машины при возвращении, г ,  $M2 = ML * TV2 + MX * TX * KI = 1.14 * 1.2 + 0.79 * 0 * 1 = 1.368$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $M = AV * (M1 + M2) * NK * DR / 10 ^ 6 = 1 * (1.368 + 1.368) * 10 * 120 / 10 ^ 6 = 0.00328$

Максимально разовый выброс ЗВ, г/с

$G = AVI * MAX(M1,M2) * NK / TR / 60 = 1 * 1.368 * 10 / 20 / 60 = 0.0114$

Разложение суммы углеводородов на составляющие:

**Примесь: 2754 Алканы C12-19 (Растворитель РПК-265П) /в пересчете на углерод/**

Процентное содержание в общей сумме углеводородов ,  $PI = 97.8$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $M_ = PI / 100 * M = 97.8 / 100 * 0.00328 = 0.00321$

**Итого выбросы примеси: 2754,(без учета очистки), т/год = 0.0038150**

---

---

Максимально разовый выброс, г/с ,  $\underline{G}_G = PI / 100 * G = 97.8 / 100 * 0.0114 = 0.01115$

**Примесь: 1325 Формальдегид**

Процентное содержание в общей сумме углеводородов ,  $PI = 2.2$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $\underline{M}_G = PI / 100 * M = 2.2 / 100 * 0.00328 = 0.0000722$

**Итого выбросы примеси: 1325,(без учета очистки), т/год = 0.00014122**

Максимально разовый выброс, г/с ,  $\underline{G}_G = PI / 100 * G = 2.2 / 100 * 0.0114 = 0.000251$

**Примесь: 2704 Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/**

Удельный выброс от пускового двигателя, г/мин ,  $MPU = 4.7$

Коэфф. снижения выбросов при отсутствии контроля ,  $KI = 1$

Коэфф. снижения выбросов от пуск.двигателя при отсутствии контроля ,  $KIV = 1$

Выброс 1 машины при выезде, г ,  $M1 = MPU * TPU * KIV = 4.7 * 1 * 1 = 4.7$

Выброс 1 машины при возвращении, г ,  $M2 = 0$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $M = AV * (M1 + M2) * NK * DR / 10^6 = 1 * (4.7 + 0) * 10 * 120 / 10^6 = 0.00564$

Максимально разовый выброс ЗВ, г/с

$G = AVI * MAX(M1, M2) * NK / TR / 60 = 1 * 4.7 * 10 / 20 / 60 = 0.0392$

Разложение суммы углеводородов на составляющие:

**Примесь: 2704 Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/**

Процентное содержание в общей сумме углеводородов ,  $PI = 97.8$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $\underline{M}_G = PI / 100 * M = 97.8 / 100 * 0.00564 = 0.00552$

**Итого выбросы примеси: 2704,(без учета очистки), т/год = 0.0079850**

Максимально разовый выброс, г/с ,  $\underline{G}_G = PI / 100 * G = 97.8 / 100 * 0.0392 = 0.0383$

**Примесь: 1325 Формальдегид**

Процентное содержание в общей сумме углеводородов ,  $PI = 2.2$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $\underline{M}_G = PI / 100 * M = 2.2 / 100 * 0.00564 = 0.000124$

**Итого выбросы примеси: 1325,(без учета очистки), т/год = 0.00026522**

Максимально разовый выброс, г/с ,  $\underline{G}_G = PI / 100 * G = 2.2 / 100 * 0.0392 = 0.000862$

Расчет выбросов ЗВ от подвижных источников

Тип автомашины ,  $KM =$  Грузоподъемностью  $q \geq 6$  т дизельный

Вид топлива ,  $TORN =$  Дизельное топливо

Вид стоянки: (0 - закрытая, 1 - открытая) ,  $PS = 1$

Средняя температура воздуха за расчетный период, гр. С ,  $TO = 20$

Тип периода - Теплый

Количество рабочих дней, дни ,  $DR = 120$

Количество машин данной группы, шт. ,  $NK = 10$

Количество одновременно выпускаемых машин, штук ,  $N2 = 10$

**$N =$  Контроль токсичности выхлопных газов автомобилей не проводится**

Коэфф. выхода машин на линию ,  $AV = 1$

Коэфф. выхода машин на линию (для расчета макс. разового выброса) ,  $AVI = AV = 1$

---

Время прогрева машин, мин ,  $TP = 2$

Время работы машин на хол. ходу, мин ,  $TX = 1$

Пробег по территории 1 машины (выезд), км ,  $L1 = 0.1$

Пробег по территории 1 машины (въезд), км ,  $L2 = 0.1$

Скорость движения машин по территории, км/час ,  $SK = 15$

Время разезда машин, мин ,  $TR0 = (L1 / SK * 60 + TX + TP) * NK * AV / N2 = (0.1 / 15 * 60 + 1 + 2) * 10 * 1 / 10 = 3.4$

Время разезда машин, мин ,  $TR = 20$

Время возвращения машин, мин ,  $TS0 = (L2 / SK * 60 + TX) * NK * AV / N2 = (0.1 / 15 * 60 + 1) * 10 * 1 / 10 = 1.4$

Время работы стоянки в сутки, час ,  $_S_ = (TS0 + TR) / 60 = (1.4 + 20) / 60 = 0.4$

Время работы стоянки в год, час ,  $_T_ = (TS0 + TR) / 60 * DR = (1.4 + 20) / 60 * 120 = 42.8$

**Примесь: 0301 Азот (IV) оксид (Азота диоксид)**

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин ,  $MP = 1$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин (табл.2.7) ,  $MX = 1$

Пробеговый выброс машин при движении, г/км ,  $ML = 3.5$

Коэфф. снижения выбросов при отсутствии контроля ,  $KI = 1$

Выброс 1 машины при выезде, г ,  $M1 = MP * TP * KI + ML * L1 + MX * TX * KI = 1 * 2 * 1 + 3.5 * 0.1 + 1 * 1 * 1 = 3.35$

Выброс 1 машины при возвращении, г ,  $M2 = ML * L2 + MX * TX * KI = 3.5 * 0.1 + 1 * 1 * 1 = 1.35$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $_M_ = AV * (M1 + M2) * NK * DR / 10 ^ 6 = 1 * (3.35 + 1.35) * 10 * 120 / 10 ^ 6 = 0.00564$

**Итого выбросы примеси: 0301,(без учета очистки), т/год = 0.0352300**

Максимально разовый выброс ЗВ, г/с

$_G_ = AV1 * MAX(M1,M2) * NK / TR / 60 = 1 * 3.35 * 10 / 20 / 60 = 0.0279$

**Примесь: 0328 Углерод (Сажа)**

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин ,  $MP = 0.04$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин (табл.2.7) ,  $MX = 0.04$

Пробеговый выброс машин при движении, г/км ,  $ML = 0.2$

Коэфф. снижения выбросов при отсутствии контроля ,  $KI = 1$

Выброс 1 машины при выезде, г ,  $M1 = MP * TP * KI + ML * L1 + MX * TX * KI = 0.04 * 2 * 1 + 0.2 * 0.1 + 0.04 * 1 * 1 = 0.14$

Выброс 1 машины при возвращении, г ,  $M2 = ML * L2 + MX * TX * KI = 0.2 * 0.1 + 0.04 * 1 * 1 = 0.06$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $_M_ = AV * (M1 + M2) * NK * DR / 10 ^ 6 = 1 * (0.14 + 0.06) * 10 * 120 / 10 ^ 6 = 0.00024$

**Итого выбросы примеси: 0328,(без учета очистки), т/год = 0.0027030**

Максимально разовый выброс ЗВ, г/с

$_G_ = AV1 * MAX(M1,M2) * NK / TR / 60 = 1 * 0.14 * 10 / 20 / 60 = 0.001167$

**Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый)**

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин ,  $MP = 0.1$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин (табл.2.7) ,  $MX = 0.1$

Пробеговый выброс машин при движении, г/км ,  $ML = 0.68$

---

Коэфф. снижения выбросов при отсутствии контроля ,  $KI = 1$

Выброс 1 машины при выезде, г ,  $M1 = MP * TP * KI + ML * LI + MX * TX * KI = 0.1 * 2 * 1 + 0.68 * 0.1 + 0.1 * 1 * 1 = 0.368$

Выброс 1 машины при возвращении, г ,  $M2 = ML * L2 + MX * TX * KI = 0.68 * 0.1 + 0.1 * 1 * 1 = 0.168$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $_M_ = AV * (M1 + M2) * NK * DR / 10 ^ 6 = 1 * (0.368 + 0.168) * 10 * 120 / 10 ^ 6 = 0.000643$

**Итого выбросы примеси: 0330,(без учета очистки), т/год = 0.0025500**

Максимально разовый выброс ЗВ, г/с

$_G_ = AVI * MAX(M1,M2) * NK / TR / 60 = 1 * 0.368 * 10 / 20 / 60 = 0.003067$

**Примесь: 0337 Углерод оксид**

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин ,  $MP = 2.9$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин (табл.2.7) ,  $MX = 2.9$

Пробеговый выброс машин при движении, г/км ,  $ML = 5.1$

Коэфф. снижения выбросов при отсутствии контроля ,  $KI = 1$

Выброс 1 машины при выезде, г ,  $M1 = MP * TP * KI + ML * LI + MX * TX * KI = 2.9 * 2 * 1 + 5.1 * 0.1 + 2.9 * 1 * 1 = 9.21$

Выброс 1 машины при возвращении, г ,  $M2 = ML * L2 + MX * TX * KI = 5.1 * 0.1 + 2.9 * 1 * 1 = 3.41$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $_M_ = AV * (M1 + M2) * NK * DR / 10 ^ 6 = 1 * (9.21 + 3.41) * 10 * 120 / 10 ^ 6 = 0.01514$

**Итого выбросы примеси: 0337,(без учета очистки), т/год = 0.1249900**

Максимально разовый выброс ЗВ, г/с

$_G_ = AVI * MAX(M1,M2) * NK / TR / 60 = 1 * 9.21 * 10 / 20 / 60 = 0.0768$

**Примесь: 2754 Алканы C12-19 (Растворитель РПК-265П) /в пересчете на углерод/**

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин ,  $MP = 0.4$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин (табл.2.7) ,  $MX = 0.3$

Пробеговый выброс машин при движении, г/км ,  $ML = 0.9$

Коэфф. снижения выбросов при отсутствии контроля ,  $KI = 1$

Выброс 1 машины при выезде, г ,  $M1 = MP * TP * KI + ML * LI + MX * TX * KI = 0.4 * 2 * 1 + 0.9 * 0.1 + 0.3 * 1 * 1 = 1.19$

Выброс 1 машины при возвращении, г ,  $M2 = ML * L2 + MX * TX * KI = 0.9 * 0.1 + 0.3 * 1 * 1 = 0.39$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $M = AV * (M1 + M2) * NK * DR / 10 ^ 6 = 1 * (1.19 + 0.39) * 10 * 120 / 10 ^ 6 = 0.001896$

Максимально разовый выброс ЗВ, г/с

$G = AVI * MAX(M1,M2) * NK / TR / 60 = 1 * 1.19 * 10 / 20 / 60 = 0.00992$

Разложение суммы углеводородов на составляющие :

**Примесь: 2754 Алканы C12-19 (Растворитель РПК-265П) /в пересчете на углерод/**

Процентное содержание в общей сумме углеводородов ,  $PI = 97.8$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $_M_ = PI / 100 * M = 97.8 / 100 * 0.001896 = 0.001854$

**Итого выбросы примеси: 2754,(без учета очистки), т/год = 0.0056690**

Максимально разовый выброс, г/с ,  $_G_ = PI / 100 * G = 97.8 / 100 * 0.00992 = 0.0097$

**Примесь: 1325 Формальдегид**

Процентное содержание в общей сумме углеводородов ,  $PI = 2.2$

Валовый выброс ЗВ, т/год ,  $M = PI / 100 * M = 2.2 / 100 * 0.001896 = 0.0000417$

**Итого выбросы примеси: 1325,(без учета очистки), т/год = 0.00030692**

Максимально разовый выброс, г/с ,  $G = PI / 100 * G = 2.2 / 100 * 0.00992 =$

**0.0002182**

Результаты расчета выбросов от автомашин

| <b>Код</b> | <b>Примесь</b>                                                 | <b>Выброс г/с</b> | <b>Выброс т/год</b> |
|------------|----------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------|
| 0301       | Азот (IV) оксид (Азота диоксид)                                | 0.1022            | 0.03523             |
| 0328       | Углерод (Сажа)                                                 | 0.0072            | 0.002703            |
| 0330       | Сера диоксид (Ангидрид сернистый)                              | 0.00589           | 0.00255             |
| 0337       | Углерод оксид                                                  | 0.508             | 0.12499             |
| 1325       | Формальдегид                                                   | 0.000862          | 0.00030692          |
| 2704       | Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/      | 0.0383            | 0.007985            |
| 2754       | Алканы C12-19 (Растворитель РПК-265П) /в пересчете на углерод/ | 0.01115           | 0.005669            |

При строительстве объекта, загрязнение атмосферы предполагается в результате выделения:

- Пыли и взвешенных частиц при проведении земляных работ, снятии, хранении ПРС, планировке, устройстве оснований из песка, щебня, ПГС, разработке грунта, обратной засыпке траншей и котлованов, бурении ям для столбов ВЛ, работе пескоструйного аппарата;
- Продуктов сгорания жидкого топлива и углеводородов, при работе котла битумного и нанесении битума;
- Газа и аэрозоля, при сварочных работах;
- Продуктов лакокрасочных изделий при антикоррозийном покрытии металлических поверхностей;
- Продуктов сгорания топлива при работе ДВС передвижной электростанции, компрессора, сварочного агрегата, строительной техники.

Источники выбросов подразделяются на организованные и неорганизованные.

Источникам организованных выбросов присвоены четырех разрядные номера, начиная с 0001, а неорганизованных выбросов - с 6001.

Источником выброса загрязняющих веществ в атмосферу является объект, от которого загрязняющие вещества поступают непосредственно в атмосферу.

- Организованные источники выбросов загрязняющих веществ, производят выбросы через специально сооруженные устройства (труба).
- Неорганизованные источники выбросов загрязняющих веществ - выбросы в виде ненаправленного потока газа, например, через фланцевые соединения, запорно-регулирующую арматуру, клапаны и т.п.

На проектируемом объекте в процессе строительства определены 15 источников выбросов загрязняющих веществ, 4 из которых организованные, 11 неорганизованные.

- Электростанция передвижная (0001);
- Компрессор (0002);
- Агрегат сварочный (САГ) (0003);
- Котлы битумные передвижные, гидроизоляция ж/б изделий, нанесение

- битумной мастики (0004);
- Пескоструйный аппарат (6001);
- Бурение ям для столбов ВЛ (6002);
- Аппарат для сварки полимерных труб (6003);
- Срезка, временное хранение плодородного слоя грунта (6004);
- Планировка площадей механизированным способом (6005);
- Разработка грунта в траншеях, временное хранение (6006);
- Траншеи и котлованы. Обратная засыпка (6007);
- Пересыпка, временное хранение песчано-гравийных, щебеночно-песчаных смесей (6008);
- Лакокрасочные работы. Огрунтовка, окраска металлических поверхностей (6009);
- Сварочные работы (6010);
- Спецтехника (6011).

На период строительства валовый выброс от спецтехники не учитывается, выбросы оплачиваются по фактическому объёму сожженного топлива, максимально-разовый же выброс включён в расчёт рассеивания, чтобы оценить воздействие объекта в целом на ОС.

При строительстве объекта в атмосферу будут выбрасываться загрязняющие вещества 17 наименований от стационарных источников и 7 наименований от спецтехники, 7 вещества из которых создают 4 группы суммации.

Количество выбрасываемых загрязняющих веществ определялось расчетным методом путем применения удельных норм выбросов в соответствии с действующими методиками.

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу от стационарных и передвижных источников загрязнения на период строительства представлен в таблице 3.1.

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета ПДВ представлены в таблице 3.3.

Таблица групп суммаций на период строительства

Байганинский район, Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас

| Номер группы суммации | Код загрязняющего вещества | Наименование загрязняющего вещества                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                     | 2                          | 3                                                                                                                                                                                                                                |
| 02                    | 0301                       | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                                                                                                                                                                           |
|                       | 0304                       | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                                                                                                                                                                                |
|                       | 0330                       | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)                                                                                                                                                          |
|                       | 2904                       | Мазутная зола теплоэлектростанций /в пересчете на ванадий/ (326)                                                                                                                                                                 |
| 31                    | 0301                       | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                                                                                                                                                                           |
|                       | 0330                       | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)                                                                                                                                                          |
| 35                    | 0330                       | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)                                                                                                                                                          |
|                       | 0342                       | Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)                                                                                                                                                                    |
| Пыли                  | 2902                       | Взвешенные частицы (116)                                                                                                                                                                                                         |
|                       | 2904                       | Мазутная зола теплоэлектростанций /в пересчете на ванадий/ (326)                                                                                                                                                                 |
|                       | 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) |

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу  
на период строительства

Байганинский район, Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас

| Код ЗВ | Наименование загрязняющего вещества                                                                               | ЭНК, мг/м <sup>3</sup> | ПДК м.р. мг/м <sup>3</sup> | ПДК с.с. мг/м <sup>3</sup> | ОБУВ мг/м <sup>3</sup> | Класс опасности ЗВ | Выброс вещества с учетом очистки, т/с | Выброс вещества, с учетом очистки, т/год | Значение М/ЭНК |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------------------|----------------------------|------------------------|--------------------|---------------------------------------|------------------------------------------|----------------|
| 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                   |                            | 0.04                       |                        | 3                  | 0.01647                               | 0.02406                                  | 0,6015         |
| 0143   | Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)                                              | 0.01                   | 0.01                       | 0.001                      |                        | 2                  | 0.001528                              | 0.002339                                 | 0,2339         |
| 0301   | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                                                            | 0.2                    | 0.2                        | 0.04                       |                        | 2                  | 0.368742223                           | 0.30093                                  | 1,50465        |
| 0304   | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                                                                 | 0.4                    | 0.4                        | 0.06                       |                        | 3                  | 0.059068611                           | 0.048594                                 | 0,121485       |
| 0328   | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                                                              | 0.15                   | 0.15                       | 0.05                       |                        | 3                  | 0.024805556                           | 0.022                                    | 0,14666666     |
| 0330   | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)                                           | 0.5                    | 0.5                        | 0.05                       |                        | 3                  | 0.078838889                           | 0.0528                                   | 0,1056         |
| 0337   | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                                                                 | 5                      | 5                          | 3                          |                        | 4                  | 0.323769444                           | 0.263089                                 | 0,0526178      |
| 0342   | Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)                                                     | 0.02                   | 0.02                       | 0.005                      |                        | 2                  | 0.000556                              | 0.0009208                                | 0,04604        |
| 0616   | Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (203)                                                                    | 0.2                    | 0.2                        |                            |                        | 3                  | 0.0625                                | 0.1755                                   | 0,8775         |
| 0703   | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)                                                                                 | 0.000001               |                            | 0.000001                   |                        | 1                  | 0.000000544                           | 0.000000495                              | 0,495          |
| 0827   | Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)                                                                      | 0.01                   |                            | 0.01                       |                        | 1                  | 0.00001083                            | 0.0000039                                | 0,00039        |
| 1325   | Формальдегид (Метаналь) (609)                                                                                     | 0.05                   | 0.05                       | 0.01                       |                        | 2                  | 0.005708334                           | 0.0049                                   | 0,098          |
| 2752   | Уайт-спирит (1294*)                                                                                               |                        |                            |                            |                        | 1                  | 0.139                                 | 0.35                                     | 0,35           |
| 2754   | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10) | 1                      | 1                          |                            |                        | 4                  | 0.143721111                           | 0.1222                                   | 0,1222         |

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу  
на период строительства

Байганинский район, Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас

| 1    | 2                                                                                                                                                                                                                                                      | 3     | 4   | 5     | 6 | 7 | 8           | 9            | 10         |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----|-------|---|---|-------------|--------------|------------|
| 2902 | Взвешенные частицы (116)                                                                                                                                                                                                                               | 0.5   | 0.5 | 0.15  |   | 3 | 0.02083     | 0.0075       | 0,015      |
| 2904 | Мазутная зола теплоэлектростанций<br>/в пересчете на ванадий/ (326)                                                                                                                                                                                    | 0.002 |     | 0.002 |   | 2 | 0.000617    | 0.000222     | 0,111      |
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая<br>двуокись кремния в %: 70-20 (шамот,<br>цемент, пыль цементного<br>производства - глина, глинистый<br>сланец, доменный шлак, песок,<br>клинкер, зола, кремнезем, зола<br>углей казахстанских месторождений)<br>(494) | 0.3   | 0.3 | 0.1   |   | 3 | 7.2753      | 20.9183      | 69,7276666 |
|      | В С Е Г О:                                                                                                                                                                                                                                             |       |     |       |   |   | 8.521466542 | 22.293359195 | 74,6092161 |

Примечания:

Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1)

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу  
на период строительства от спецтехники

Байганинский район, Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас

| Код ЗВ                                                | Наименование загрязняющего вещества                                                                               | ЭНК, мг/м <sup>3</sup> | ПДК м.р. мг/м <sup>3</sup> | ПДК с.с. мг/м <sup>3</sup> | ОБУВ мг/м <sup>3</sup> | Класс опасности ЗВ | Выброс вещества с учетом очистки, г/с | Выброс вещества, с учетом очистки, т/год | Значение М/ЭНК |
|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------------------|----------------------------|------------------------|--------------------|---------------------------------------|------------------------------------------|----------------|
| 1                                                     | 2                                                                                                                 | 3                      | 4                          | 5                          | 6                      | 7                  | 8                                     | 9                                        | 10             |
| 0301                                                  | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид)                                                                                | 0.2                    | 0.2                        | 0.04                       |                        | 2                  | 0.1022                                | 0.03523                                  | 0.17615        |
| 0328                                                  | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                                                              | 0.15                   | 0.15                       | 0.05                       |                        | 3                  | 0.0072                                | 0.002703                                 | 0.01802        |
| 0330                                                  | Сера диоксид (Ангидрид сернистый)                                                                                 | 0.5                    | 0.5                        | 0.05                       |                        | 3                  | 0.00589                               | 0.00255                                  | 0.0051         |
| 0337                                                  | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                                                                 | 5                      | 5                          | 3                          |                        | 4                  | 0.508                                 | 0.12499                                  | 0.024998       |
| 1325                                                  | Формальдегид (Метаналь) (609)                                                                                     | 0.05                   | 0.05                       | 0.01                       |                        | 2                  | 0.000862                              | 0.00030692                               | 0.0061384      |
| 2704                                                  | Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/                                                         | 5                      | 5                          | 1.5                        |                        | 4                  | 0.0383                                | 0.007985                                 | 0.001597       |
| 2754                                                  | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10) | 1                      | 1                          |                            |                        | 4                  | 0.01115                               | 0.005669                                 | 0.005669       |
|                                                       | В С Е Г О:                                                                                                        |                        |                            |                            |                        |                    | 0.673602                              | 0.17943392                               | 0.2376724      |
| Примечания:                                           |                                                                                                                   |                        |                            |                            |                        |                    |                                       |                                          |                |
| Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1) |                                                                                                                   |                        |                            |                            |                        |                    |                                       |                                          |                |

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов ПДВ на 2027 год

Байганинский район, Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас

| 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 ист. выброса |                                     |            | Координаты источника на карте-схеме, м                         |     |                                                     |    |
|--------------|-----|------------------------------------------|-------------------|--------------------------|------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------|-----------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------|------------|----------------------------------------------------------------|-----|-----------------------------------------------------|----|
|              |     | Наименование                             | Количество в ист. |                          |                                                |                         |                             |                       | скорость м/с                                      | объем на 1 трубу, м <sup>3</sup> /с | темпер. оС | точечного источ. /1-го конца лин. /центра площадного источника |     | 2-го конца лин. /длина, ширина площадного источника |    |
|              |     |                                          |                   |                          |                                                |                         |                             |                       |                                                   |                                     |            | X1                                                             | Y1  | X2                                                  | Y2 |
| 1            | 2   | 3                                        | 4                 | 5                        | 6                                              | 7                       | 8                           | 9                     | 10                                                | 11                                  | 12         | 13                                                             | 14  | 15                                                  | 16 |
| 001          |     | Электростанция передвижная               | 1                 | 1920                     | Труба                                          | 0001                    | 3                           | 0.1                   | 431.7                                             | 3.3905718                           | 181        | 64                                                             | 534 |                                                     |    |

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов ПДВ на 2027 год

Байганинский район, Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас

| Номер источника выброса | Наименование газоочистных установок и мероприятий по сокращению выбросов | Вещества по которым производится газоочистка | Коэфф обесп газочисткой, % | Средняя эксплуат степень очистки/тах.степ очистки% | Код вещества | Наименование вещества                                                    | Выбросы загрязняющих веществ |                   |            | Год достижения ПДВ |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------|----------------------------------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------------|------------|--------------------|
|                         |                                                                          |                                              |                            |                                                    |              |                                                                          | г/с                          | мг/м <sup>3</sup> | т/год      |                    |
| 7                       | 17                                                                       | 18                                           | 19                         | 20                                                 | 21           | 22                                                                       | 23                           | 24                | 25         | 26                 |
| 0001                    |                                                                          |                                              |                            |                                                    | 0301         | Азота (IV) диоксид ( Азота диоксид) (4)                                  | 0.009155556                  | 4.491             | 0.0688     | 2027               |
|                         |                                                                          |                                              |                            |                                                    | 0304         | Азот (II) оксид ( Азота оксид) (6)                                       | 0.001487778                  | 0.730             | 0.01118    | 2027               |
|                         |                                                                          |                                              |                            |                                                    | 0328         | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                     | 0.000777778                  | 0.381             | 0.006      | 2027               |
|                         |                                                                          |                                              |                            |                                                    | 0330         | Сера диоксид ( Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | 0.001222222                  | 0.599             | 0.009      | 2027               |
|                         |                                                                          |                                              |                            |                                                    | 0337         | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                        | 0.008                        | 3.924             | 0.06       | 2027               |
|                         |                                                                          |                                              |                            |                                                    | 0703         | Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)                                       | 1.4e-8                       | 0.000007          | 0.00000011 | 2027               |
|                         |                                                                          |                                              |                            |                                                    | 1325         | Формальдегид ( Метаналь) (609)                                           | 0.000166667                  | 0.082             | 0.0012     | 2027               |
|                         |                                                                          |                                              |                            |                                                    | 2754         | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ ( Углеводороды                          | 0.004                        | 1.962             | 0.03       | 2027               |

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов ПДВ на 2027 год

Байганинский район, Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас

| 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 ист. выброса |                                     |            | Координаты источника на карте-схеме, м                         |    |                                                     |    |
|--------------|-----|------------------------------------------|-------------------|--------------------------|------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------|-----------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------|------------|----------------------------------------------------------------|----|-----------------------------------------------------|----|
|              |     | Наименование                             | Количество в ист. |                          |                                                |                         |                             |                       | скорость м/с                                      | объем на 1 трубу, м <sup>3</sup> /с | темпер. оС | точечного источ. /1-го конца лин. /центра площадного источника |    | 2-го конца лин. /длина, ширина площадного источника |    |
|              |     |                                          |                   |                          |                                                |                         |                             |                       |                                                   |                                     |            | X1                                                             | Y1 | X2                                                  | Y2 |
| 1            | 2   | 3                                        | 4                 | 5                        | 6                                              | 7                       | 8                           | 9                     | 10                                                | 11                                  | 12         | 13                                                             | 14 | 15                                                  | 16 |
| 001          |     | Компрессор                               | 1                 | 1920                     | Труба                                          | 0002                    | 3                           | 0.1                   | 431.7                                             | 3.3905718                           | 181.62     | 533                                                            |    |                                                     |    |

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов ПДВ на 2027 год

Байганинский район, Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас

| Номер источника выброса | Наименование газоочистных установок и мероприятий по сокращению выбросов | Вещества по которым производится газоочистка | Коэфф обесп газочисткой, % | Средняя эксплуат степень очистки/тах.степ очистки% | Код вещества | Наименование вещества                                                         | Выбросы загрязняющих веществ |         |            | Год достижения ПДВ |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------|----------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|---------|------------|--------------------|
|                         |                                                                          |                                              |                            |                                                    |              |                                                                               | г/с                          | мг/нм3  | т/год      |                    |
| 7                       | 17                                                                       | 18                                           | 19                         | 20                                                 | 21           | 22                                                                            | 23                           | 24      | 25         | 26                 |
| 0002                    |                                                                          |                                              |                            |                                                    |              | предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)            |                              |         |            |                    |
|                         |                                                                          |                                              |                            |                                                    |              | 0301 Азота (IV) диоксид ( Азота диоксид) (4)                                  | 0.103                        | 50.519  | 0.0688     | 2027               |
|                         |                                                                          |                                              |                            |                                                    |              | 0304 Азот (II) оксид ( Азота оксид) (6)                                       | 0.0167375                    | 8.209   | 0.01118    | 2027               |
|                         |                                                                          |                                              |                            |                                                    |              | 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                     | 0.00875                      | 4.292   | 0.006      | 2027               |
|                         |                                                                          |                                              |                            |                                                    |              | 0330 Сера диоксид ( Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | 0.01375                      | 6.744   | 0.009      | 2027               |
|                         |                                                                          |                                              |                            |                                                    |              | 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                        | 0.09                         | 44.143  | 0.06       | 2027               |
|                         |                                                                          |                                              |                            |                                                    |              | 0703 Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)                                       | 0.000000163                  | 0.00008 | 0.00000011 | 2027               |
|                         |                                                                          |                                              |                            |                                                    |              | 1325 Формальдегид (                                                           | 0.001875                     | 0.920   | 0.0012     | 2027               |

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов ПДВ на 2027 год

Байганинский район, Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас

| 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 ист. выброса |                                     |            | Координаты источника на карте-схеме, м                         |    |                                                       |    |  |
|--------------|-----|------------------------------------------|-------------------|--------------------------|------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------|------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------|------------|----------------------------------------------------------------|----|-------------------------------------------------------|----|--|
|              |     | Наименование                             | Количество в ист. |                          |                                                |                         |                             |                        | скорость м/с                                      | объем на 1 трубу, м <sup>3</sup> /с | темпер. оС | точечного источ. /1-го конца лин. /центра площадного источника |    | 2-го конца лин. /длина, ширина . площадного источника |    |  |
|              |     |                                          |                   |                          |                                                |                         |                             |                        |                                                   |                                     |            | X1                                                             | Y1 | X2                                                    | Y2 |  |
| 1            | 2   | 3                                        | 4                 | 5                        | 6                                              | 7                       | 8                           | 9                      | 10                                                | 11                                  | 12         | 13                                                             | 14 | 15                                                    | 16 |  |
| 001          |     | Агрегат сварочный (САГ)                  | 1                 | 720                      | Труба                                          | 0003                    | 3                           | 0.1                    | 431.7                                             | 3.3905639                           | 181 64     | 531                                                            |    |                                                       |    |  |

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов ПДВ на 2027 год

Байганинский район, Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас

| Номер источника выброса | Наименование газоочистных установок и мероприятий по сокращению выбросов | Вещества по которым производится газоочистка | Коэфф обесп газочисткой, % | Средняя эксплуат степень очистки/тах.степ очистки% | Код вещества | Наименование вещества                                                                                                                 | Выбросы загрязняющих веществ |         |       | Год достижения ПДВ |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------|----------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|---------|-------|--------------------|
|                         |                                                                          |                                              |                            |                                                    |              |                                                                                                                                       | г/с                          | мг/нм3  | т/год |                    |
| 7                       | 17                                                                       | 18                                           | 19                         | 20                                                 | 21           | 22                                                                                                                                    | 23                           | 24      | 25    | 26                 |
| 0003                    |                                                                          |                                              |                            |                                                    | 2754         | Метаналь) (609)<br>Алканы C12-19 /в пересчете на C/ ( Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10) | 0.045                        | 22.072  | 0.03  | 2027               |
|                         |                                                                          |                                              |                            |                                                    | 0301         | Азота (IV) диоксид ( Азота диоксид) (4)                                                                                               | 0.234666667                  | 115.099 | 0.16  | 2027               |
|                         |                                                                          |                                              |                            |                                                    | 0304         | Азот (II) оксид ( Азота оксид) (6)                                                                                                    | 0.038133333                  | 18.704  | 0.026 | 2027               |
|                         |                                                                          |                                              |                            |                                                    | 0328         | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                                                                                  | 0.015277778                  | 7.493   | 0.01  | 2027               |
|                         |                                                                          |                                              |                            |                                                    | 0330         | Сера диоксид ( Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера ( IV) оксид) (516)                                                             | 0.036666667                  | 17.984  | 0.025 | 2027               |
|                         |                                                                          |                                              |                            |                                                    | 0337         | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный                                                                                                | 0.189444444                  | 92.919  | 0.13  | 2027               |

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов ПДВ на 2027 год

Байганинский район, Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас

| 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 ист. выброса |                                     |            | Координаты источника на карте-схеме, м                         |     |                                                       |    |
|--------------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------|------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------|-----------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------|------------|----------------------------------------------------------------|-----|-------------------------------------------------------|----|
|              |     | Наименование                                                                      | Количество в ист. |                          |                                                |                         |                             |                       | скорость м/с                                      | объем на 1 трубу, м <sup>3</sup> /с | темпер. оС | точечного источ. /1-го конца лин. /центра площадного источника |     | 2-го конца лин. /длина, ширина . площадного источника |    |
|              |     |                                                                                   |                   |                          |                                                |                         |                             |                       |                                                   |                                     |            | X1                                                             | Y1  | X2                                                    | Y2 |
| 1            | 2   | 3                                                                                 | 4                 | 5                        | 6                                              | 7                       | 8                           | 9                     | 10                                                | 11                                  | 12         | 13                                                             | 14  | 15                                                    | 16 |
| 001          |     | Котлы битумные передвижные, гидроизоляция ж/б изделий, нанесение битумной мастики | 1                 | 720                      | Труба                                          | 0004                    | 3                           | 0.1                   | 20                                                | 0.1570796                           | 100        | 66                                                             | 529 |                                                       |    |

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов ПДВ на 2027 год

Байганинский район, Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас

| Номер источника выброса | Наименование газоочистных установок и мероприятий по сокращению выбросов | Вещества по которым производится газоочистка | Коэфф обесп газочисткой, % | Средняя эксплуат степень очистки/тах.степ очистки% | Код вещества | Наименование вещества                                                                                                                 | Выбросы загрязняющих веществ |                   |             | Год достижения ПДВ |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------|----------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------------|-------------|--------------------|
|                         |                                                                          |                                              |                            |                                                    |              |                                                                                                                                       | г/с                          | мг/м <sup>3</sup> | т/год       |                    |
| 7                       | 17                                                                       | 18                                           | 19                         | 20                                                 | 21           | 22                                                                                                                                    | 23                           | 24                | 25          | 26                 |
| 0004                    |                                                                          |                                              |                            |                                                    | 0703         | газ) (584)<br>Бенз/а/пирен (3,4-<br>Бензпирен) (54)                                                                                   | 0.000000367                  | 0.0002            | 0.000000275 | 2027               |
|                         |                                                                          |                                              |                            |                                                    | 1325         | Формальдегид (<br>Метаналь) (609)                                                                                                     | 0.003666667                  | 1.798             | 0.0025      | 2027               |
|                         |                                                                          |                                              |                            |                                                    | 2754         | Алканы C12-19 /в<br>пересчете на C/ (<br>Углеводороды<br>предельные C12-C19 (в<br>пересчете на C);<br>Растворитель РПК-<br>265П) (10) | 0.088611111                  | 43.462            | 0.06        | 2027               |
|                         |                                                                          |                                              |                            |                                                    | 0301         | Азота (IV) диоксид (<br>Азота диоксид) (4)                                                                                            | 0.00525                      | 45.665            | 0.00189     | 2027               |
|                         |                                                                          |                                              |                            |                                                    | 0330         | Сера диоксид (<br>Ангидрид сернистый,<br>Сернистый газ, Сера (<br>IV) оксид) (516)                                                    | 0.0272                       | 236.589           | 0.0098      | 2027               |
|                         |                                                                          |                                              |                            |                                                    | 0337         | Углерод оксид (Окись<br>углерода, Угарный                                                                                             | 0.0363                       | 315.742           | 0.01308     | 2027               |

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов ПДВ на 2027 год

Байганинский район, Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас

| 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 ист. выброса |                                     |            | Координаты источника на карте-схеме, м                         |     |                                                     |    |
|--------------|-----|------------------------------------------|-------------------|--------------------------|------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------|-----------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------|------------|----------------------------------------------------------------|-----|-----------------------------------------------------|----|
|              |     | Наименование                             | Количество в ист. |                          |                                                |                         |                             |                       | скорость м/с                                      | объем на 1 трубу, м <sup>3</sup> /с | темпер. оС | точечного источ. /1-го конца лин. /центра площадного источника |     | 2-го конца лин. /длина, ширина площадного источника |    |
|              |     |                                          |                   |                          |                                                |                         |                             |                       |                                                   |                                     |            | X1                                                             | Y1  | X2                                                  | Y2 |
| 1            | 2   | 3                                        | 4                 | 5                        | 6                                              | 7                       | 8                           | 9                     | 10                                                | 11                                  | 12         | 13                                                             | 14  | 15                                                  | 16 |
| 001          |     | Пескоструйный аппарат                    | 1                 | 100                      | Неорганизованный                               | 6001                    | 2                           |                       |                                                   |                                     |            | 48                                                             | 518 | 10                                                  | 10 |
| 001          |     | Бурение ям для столбов ВЛ                | 1                 | 15                       | Неорганизованный                               | 6002                    | 2                           |                       |                                                   |                                     |            | 49                                                             | 520 | 10                                                  | 10 |

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов ПДВ на 2027 год

Байганинский район, Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас

| Номер источника выброса | Наименование газоочистных установок и мероприятий по сокращению выбросов | Вещества по которым производится газоочистка | Коэфф обесп газочисткой, % | Средняя эксплуат степень очистки/тах.степ очистки% | Код вещества | Наименование вещества                                                                                                            | Выбросы загрязняющих веществ |                   |          | Год достижения ПДВ |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------|----------------------------------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------------|----------|--------------------|
|                         |                                                                          |                                              |                            |                                                    |              |                                                                                                                                  | г/с                          | мг/м <sup>3</sup> | т/год    |                    |
| 7                       | 17                                                                       | 18                                           | 19                         | 20                                                 | 21           | 22                                                                                                                               | 23                           | 24                | 25       | 26                 |
| 6001<br>6002            |                                                                          |                                              |                            |                                                    | 2754         | газ) (584)<br>Алканы C12-19 /в пересчете на C/ ( Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10) | 0.00611                      | 53.146            | 0.0022   | 2027               |
|                         |                                                                          |                                              |                            |                                                    | 2904         | Мазутная зола теплоэлектростанций / в пересчете на ванадий/ (326)                                                                | 0.000617                     | 5.367             | 0.000222 | 2027               |
|                         |                                                                          |                                              |                            |                                                    | 2902         | Взвешенные частицы (116)                                                                                                         | 0.02083                      |                   | 0.0075   | 2027               |
|                         |                                                                          |                                              |                            |                                                    | 2908         | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина,                | 0.783                        |                   | 0.0423   | 2027               |

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов ПДВ на 2027 год

Байганинский район, Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас

| 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 ист. выброса |                                     |            | Координаты источника на карте-схеме, м                         |     |                                                     |    |
|--------------|-----|-----------------------------------------------------|-------------------|--------------------------|------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------|-----------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------|------------|----------------------------------------------------------------|-----|-----------------------------------------------------|----|
|              |     | Наименование                                        | Количество в ист. |                          |                                                |                         |                             |                       | скорость м/с                                      | объем на 1 трубу, м <sup>3</sup> /с | темпер. оС | точечного источ. /1-го конца лин. /центра площадного источника |     | 2-го конца лин. /длина, ширина площадного источника |    |
|              |     |                                                     |                   |                          |                                                |                         |                             |                       |                                                   |                                     |            | X1                                                             | Y1  | X2                                                  | Y2 |
| 1            | 2   | 3                                                   | 4                 | 5                        | 6                                              | 7                       | 8                           | 9                     | 10                                                | 11                                  | 12         | 13                                                             | 14  | 15                                                  | 16 |
| 001          |     | Аппарат для сварки полимерных труб                  | 1                 | 720                      | Неорганизованный                               | 6003                    | 2                           |                       |                                                   |                                     |            | 58                                                             | 522 | 10                                                  | 10 |
| 001          |     | Срезка, временное хранение плодородного слоя грунта | 1                 | 32                       | Неорганизованный                               | 6004                    | 2                           |                       |                                                   |                                     |            | 62                                                             | 520 | 30                                                  | 10 |

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов ПДВ на 2027 год

Байганинский район, Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас

| Номер источника выброса | Наименование газоочистных установок и мероприятий по сокращению выбросов | Вещества по которым производится газоочистка | Коэфф обесп газочисткой, % | Средняя эксплуат степень очистки/тах.степ очистки% | Код вещества | Наименование вещества                                                                                                                                           | Выбросы загрязняющих веществ |                   |           | Год достижения ПДВ |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------|----------------------------------------------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------------|-----------|--------------------|
|                         |                                                                          |                                              |                            |                                                    |              |                                                                                                                                                                 | г/с                          | мг/м <sup>3</sup> | т/год     |                    |
| 7                       | 17                                                                       | 18                                           | 19                         | 20                                                 | 21           | 22                                                                                                                                                              | 23                           | 24                | 25        | 26                 |
| 6003                    |                                                                          |                                              |                            |                                                    |              | глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)                                                 | 0.000025                     |                   | 0.000009  | 2027               |
|                         |                                                                          |                                              |                            |                                                    |              | 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                                                                                                          |                              |                   |           |                    |
| 6004                    |                                                                          |                                              |                            |                                                    |              | 0827 Хлорэтилен ( Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)                                                                                                              | 0.00001083                   |                   | 0.0000039 | 2027               |
|                         |                                                                          |                                              |                            |                                                    |              | 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 ( шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, |                              |                   |           |                    |
|                         |                                                                          |                                              |                            |                                                    |              |                                                                                                                                                                 | 0.464                        |                   | 6.71      | 2027               |

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов ПДВ на 2027 год

Байганинский район, Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас

| 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 ист. выброса |                                     |            | Координаты источника на карте-схеме, м                         |     |                                                     |    |
|--------------|-----|-----------------------------------------------|-------------------|--------------------------|------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------|-----------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------|------------|----------------------------------------------------------------|-----|-----------------------------------------------------|----|
|              |     | Наименование                                  | Количество в ист. |                          |                                                |                         |                             |                       | скорость м/с                                      | объем на 1 трубу, м <sup>3</sup> /с | темпер. оС | точечного источ. /1-го конца лин. /центра площадного источника |     | 2-го конца лин. /длина, ширина площадного источника |    |
|              |     |                                               |                   |                          |                                                |                         |                             |                       |                                                   |                                     |            | X1                                                             | Y1  | X2                                                  | Y2 |
| 1            | 2   | 3                                             | 4                 | 5                        | 6                                              | 7                       | 8                           | 9                     | 10                                                | 11                                  | 12         | 13                                                             | 14  | 15                                                  | 16 |
| 001          |     | Планировка площадей механизированным способом | 1                 | 120                      | Неорганизованный                               | 6005                    | 2                           |                       |                                                   |                                     |            | 61                                                             | 522 | 30                                                  | 10 |
| 001          |     | Разработка грунта в траншеях, временное       | 1                 | 240                      | Неорганизованный                               | 6006                    | 2                           |                       |                                                   |                                     |            | 55                                                             | 523 | 10                                                  | 10 |

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов ПДВ на 2027 год

Байганинский район, Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас

| Номер источника выброса | Наименование газоочистных установок и мероприятий по сокращению выбросов | Вещества по которым производится газоочистка | Коэфф обесп газочисткой, % | Средняя эксплуат степень очистки/тах.степ очистки% | Код вещества | Наименование вещества                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Выбросы загрязняющих веществ |                   |       | Год достижения ПДВ |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------|----------------------------------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------------|-------|--------------------|
|                         |                                                                          |                                              |                            |                                                    |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | г/с                          | мг/м <sup>3</sup> | т/год |                    |
| 7                       | 17                                                                       | 18                                           | 19                         | 20                                                 | 21           | 22                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 23                           | 24                | 25    | 26                 |
| 6005                    |                                                                          |                                              |                            |                                                    | 2908         | клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)<br>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) | 0.1133                       |                   | 0.035 | 2027               |
| 6006                    |                                                                          |                                              |                            |                                                    | 2908         | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль                                                                                                                                                                                                                             | 0.532                        |                   | 5.46  | 2027               |

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов ПДВ на 2027 год

Байганинский район, Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас

| 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 ист. выброса |                                     |            | Координаты источника на карте-схеме, м                         |     |                                                     |    |
|--------------|-----|------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------|------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------|-----------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------|------------|----------------------------------------------------------------|-----|-----------------------------------------------------|----|
|              |     | Наименование                                         | Количество в ист. |                          |                                                |                         |                             |                       | скорость м/с                                      | объем на 1 трубу, м <sup>3</sup> /с | темпер. °С | точечного источ. /1-го конца лин. /центра площадного источника |     | 2-го конца лин. /длина, ширина площадного источника |    |
|              |     |                                                      |                   |                          |                                                |                         |                             |                       |                                                   |                                     |            | X1                                                             | Y1  | X2                                                  | Y2 |
| 1            | 2   | 3                                                    | 4                 | 5                        | 6                                              | 7                       | 8                           | 9                     | 10                                                | 11                                  | 12         | 13                                                             | 14  | 15                                                  | 16 |
| 001          |     | хранение<br>Траншеи и котлованы.<br>Обратная засыпка | 1                 | 240                      | Неорганизованный                               | 6007                    | 2                           |                       |                                                   |                                     |            | 60                                                             | 515 | 10                                                  | 10 |

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов ПДВ на 2027 год

Байганинский район, Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас

| Номер источника выброса | Наименование газоочистных установок и мероприятий по сокращению выбросов | Вещества по которым производится газоочистка | Коефф. обесп. газочисткой, % | Средняя эксплуат. степень очистки/тах. степ. очистки% | Код вещества | Наименование вещества                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Выбросы загрязняющих веществ |                   |       | Год достижения ПДВ |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------------|-------|--------------------|
|                         |                                                                          |                                              |                              |                                                       |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | г/с                          | мг/м <sup>3</sup> | т/год |                    |
| 7                       | 17                                                                       | 18                                           | 19                           | 20                                                    | 21           | 22                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 23                           | 24                | 25    | 26                 |
| 6007                    |                                                                          |                                              |                              |                                                       | 2908         | цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)<br>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) | 0.793                        |                   | 0.491 | 2027               |

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов ПДВ на 2027 год

Байганинский район, Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас

| 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 ист. выброса |                                     |            | Координаты источника на карте-схеме, м                         |     |                                                     |    |
|--------------|-----|------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------|------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------|-----------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------|------------|----------------------------------------------------------------|-----|-----------------------------------------------------|----|
|              |     | Наименование                                                                 | Количество в ист. |                          |                                                |                         |                             |                       | скорость м/с                                      | объем на 1 трубу, м <sup>3</sup> /с | темпер. оС | точечного источ. /1-го конца лин. /центра площадного источника |     | 2-го конца лин. /длина, ширина площадного источника |    |
|              |     |                                                                              |                   |                          |                                                |                         |                             |                       |                                                   |                                     |            | X1                                                             | Y1  | X2                                                  | Y2 |
| 1            | 2   | 3                                                                            | 4                 | 5                        | 6                                              | 7                       | 8                           | 9                     | 10                                                | 11                                  | 12         | 13                                                             | 14  | 15                                                  | 16 |
| 001          |     | Устройство подстилающих и выравнивающих слоев оснований из щебня, песка, ПГС | 1                 | 120                      | Неорганизованный                               | 6008                    | 2                           |                       |                                                   |                                     |            | 61                                                             | 526 | 30                                                  | 10 |
| 001          |     | Лакокрасочные работы. Огрунтовка, окраска металлических поверхностей         | 1                 | 120                      | Неорганизованный                               | 6009                    | 2                           |                       |                                                   |                                     |            | 59                                                             | 521 | 10                                                  | 10 |
| 001          |     | Сварочные работы                                                             | 1                 | 120                      | Неорганизованный                               | 6010                    | 2                           |                       |                                                   |                                     |            | 63                                                             | 517 | 10                                                  | 10 |

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов ПДВ на 2027 год

Байганинский район, Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас

| Номер источника выброса | Наименование газоочистных установок и мероприятий по сокращению выбросов | Вещества по которым производится газоочистка | Коэфф обесп газочисткой, % | Средняя эксплуат степень очистки/тах.степ очистки% | Код вещества | Наименование вещества                                                                                                                                                                                                             | Выбросы загрязняющих веществ |                   |         | Год достижения ПДВ |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------|----------------------------------------------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------------|---------|--------------------|
|                         |                                                                          |                                              |                            |                                                    |              |                                                                                                                                                                                                                                   | г/с                          | мг/м <sup>3</sup> | т/год   |                    |
| 7                       | 17                                                                       | 18                                           | 19                         | 20                                                 | 21           | 22                                                                                                                                                                                                                                | 23                           | 24                | 25      | 26                 |
| 6008                    |                                                                          |                                              |                            |                                                    | 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) | 4.59                         |                   | 8.18    | 2027               |
| 6009                    |                                                                          |                                              |                            |                                                    | 0616         | Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)                                                                                                                                                                                   | 0.0625                       |                   | 0.1755  | 2027               |
|                         |                                                                          |                                              |                            |                                                    | 2752         | Уайт-спирит (1294*)                                                                                                                                                                                                               | 0.139                        |                   | 0.35    | 2027               |
| 6010                    |                                                                          |                                              |                            |                                                    | 0123         | Железо (II, III) оксиды (диЖелезо                                                                                                                                                                                                 | 0.01647                      |                   | 0.02406 | 2027               |

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов ПДВ на 2027 год

Байганинский район, Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас

| 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 ист. выброса |                                     |            | Координаты источника на карте-схеме, м                         |     |                                                       |    |
|--------------|-----|------------------------------------------|-------------------|--------------------------|------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------|-----------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------|------------|----------------------------------------------------------------|-----|-------------------------------------------------------|----|
|              |     | Наименование                             | Количество в ист. |                          |                                                |                         |                             |                       | скорость м/с                                      | объем на 1 трубу, м <sup>3</sup> /с | темпер. °С | точечного источ. /1-го конца лин. /центра площадного источника |     | 2-го конца лин. /длина, ширина . площадного источника |    |
|              |     |                                          |                   |                          |                                                |                         |                             |                       |                                                   |                                     |            | X1                                                             | Y1  | X2                                                    | Y2 |
| 1            | 2   | 3                                        | 4                 | 5                        | 6                                              | 7                       | 8                           | 9                     | 10                                                | 11                                  | 12         | 13                                                             | 14  | 15                                                    | 16 |
| 001          |     | Спецтехника                              | 1                 | 1700                     | Неорганизованный                               | 6011                    | 2                           |                       |                                                   |                                     |            | 69                                                             | 526 | 10                                                    | 10 |

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов ПДВ на 2027 год

Байганинский район, Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас

| Номер источника выброса | Наименование газоочистных установок и мероприятий по сокращению выбросов | Вещества по которым производится газоочистка | Коэфф обесп газочисткой, % | Средняя эксплуат степень очистки/мах.степ очистки% | Код вещества | Наименование вещества                                                     | Выбросы загрязняющих веществ |       |          | Год достижения ПДВ |          |           |      |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------|----------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-------|----------|--------------------|----------|-----------|------|
|                         |                                                                          |                                              |                            |                                                    |              |                                                                           | г/с                          | мг/м3 | т/год    |                    |          |           |      |
| 7                       | 17                                                                       | 18                                           | 19                         | 20                                                 | 21           | 22                                                                        | 23                           | 24    | 25       | 26                 |          |           |      |
| 6011                    |                                                                          |                                              |                            |                                                    |              | триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)                     | 0.001528                     |       | 0.002339 | 2027               |          |           |      |
|                         |                                                                          |                                              |                            |                                                    |              | 0143 Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327) |                              |       |          |                    |          |           |      |
|                         |                                                                          |                                              |                            |                                                    |              | 0301 Азота (IV) диоксид ( Азота диоксид) (4)                              |                              |       |          |                    | 0.01667  | 0.00144   | 2027 |
|                         |                                                                          |                                              |                            |                                                    |              | 0304 Азот (II) оксид ( Азота оксид) (6)                                   |                              |       |          |                    | 0.00271  | 0.000234  | 2027 |
|                         |                                                                          |                                              |                            |                                                    |              | 0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)        |                              |       |          |                    | 0.000556 | 0.0009208 | 2027 |
|                         |                                                                          |                                              |                            |                                                    |              | 0301 Азота (IV) диоксид ( Азота диоксид) (4)                              |                              |       |          |                    | 0.1022   | 0.03523   |      |
|                         |                                                                          |                                              |                            |                                                    |              | 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                 |                              |       |          |                    | 0.0072   | 0.002703  |      |

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов ПДВ на 2027 год

Байганинский район, Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас

| 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 ист. выброса |                                     |            | Координаты источника на карте-схеме, м                         |    |                                                       |    |  |
|--------------|-----|------------------------------------------|-------------------|--------------------------|------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------|------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------|------------|----------------------------------------------------------------|----|-------------------------------------------------------|----|--|
|              |     | Наименование                             | Количество в ист. |                          |                                                |                         |                             |                        | скорость м/с                                      | объем на 1 трубу, м <sup>3</sup> /с | темпер. °С | точечного источ. /1-го конца лин. /центра площадного источника |    | 2-го конца лин. /длина, ширина . площадного источника |    |  |
|              |     |                                          |                   |                          |                                                |                         |                             |                        |                                                   |                                     |            | X1                                                             | Y1 | X2                                                    | Y2 |  |
| 1            | 2   | 3                                        | 4                 | 5                        | 6                                              | 7                       | 8                           | 9                      | 10                                                | 11                                  | 12         | 13                                                             | 14 | 15                                                    | 16 |  |
|              |     |                                          |                   |                          |                                                |                         |                             |                        |                                                   |                                     |            |                                                                |    |                                                       |    |  |

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов ПДВ на 2027 год

Байганинский район, Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас

| Номер источника выброса | Наименование газоочистных установок и мероприятий по сокращению выбросов | Вещества по которым производится газоочистка | Коэфф обесп газочисткой, % | Средняя эксплуат степень очистки/тах.степ очистки% | Код вещества | Наименование вещества                                                                                              | Выбросы загрязняющих веществ |                   |            | Год достижения ПДВ |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------|----------------------------------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------------|------------|--------------------|
|                         |                                                                          |                                              |                            |                                                    |              |                                                                                                                    | г/с                          | мг/м <sup>3</sup> | т/год      |                    |
| 7                       | 17                                                                       | 18                                           | 19                         | 20                                                 | 21           | 22                                                                                                                 | 23                           | 24                | 25         | 26                 |
|                         |                                                                          |                                              |                            |                                                    | 0330         | Сера диоксид ( Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера ( IV) оксид) (516)                                          | 0.00589                      |                   | 0.00255    |                    |
|                         |                                                                          |                                              |                            |                                                    | 0337         | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                                                                  | 0.508                        |                   | 0.12499    |                    |
|                         |                                                                          |                                              |                            |                                                    | 1325         | Формальдегид ( Метаналь) (609)                                                                                     | 0.000862                     |                   | 0.00030692 |                    |
|                         |                                                                          |                                              |                            |                                                    | 2704         | Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)                                                     | 0.0383                       |                   | 0.007985   |                    |
|                         |                                                                          |                                              |                            |                                                    | 2754         | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ ( Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10) | 0.01115                      |                   | 0.005669   |                    |

---

**3.4. Внедрение малоотходных и безотходных технологий, а также специальные мероприятия по предотвращению (сокращению) выбросов в атмосферный воздух, обеспечивающие соблюдение в области воздействия намечаемой деятельности экологических нормативов качества атмосферного воздуха или целевых показателей его качества, а до их утверждения – гигиенических нормативов;**

Используемые технологические оборудования при строительстве проектируемого объекта соответствуют стандарту ИСО 9001:2000, противопожарным, санитарным и экологическим требованиям и при использовании оборудования с соблюдением правил безопасности и согласно инструкции по эксплуатации гарантийный срок службы увеличивается в несколько раз.

Критериями для выбора оборудования являются:

- характер работ;
- производительность технологических оборудования;
- малоотходность или безотходность технологий;
- минимум затрат на приобретение и эксплуатацию оборудования.

Отходы производства и потребления должны собираться, храниться, обезвреживаться, транспортироваться в места утилизации или захоронения (или после переработки использоваться повторно).

Применение передовых технологий и надежного оборудования значительно снижают риск загрязнения окружающей среды вследствие аварий. Поэтому основным фактором воздействия на окружающую среду при проведении работ остается сбор отходов и их утилизация.

Технологические оборудования приняты по всем рассматриваемым вариантам, исходя из оценки местных условий и возможностей, концентрация вредных выбросов в пределах допустимого и дополнительные мероприятия по уменьшению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу не требуются.

При строительстве проектируемого объекта, влияние на окружающую среду являются кратковременным.

В административном отношении месторождение Кул-Бас расположен в Шалкарском и Байганинском районах Актюбинской области Республики Казахстан на северо-западном побережье Аральского моря. Через контрактную территорию проходят две нитки газопровода Бухара-Урал диаметром 1000 мм. Основным населенным пунктом является поселок Бозой, расположенный в юго-восточной части месторождении. Также встречаются такие маленькие поселки и селения, как Южное, Аяккум, Айшуак, Жумагул и другие.

На территории объекта отсутствуют особо охраняемые природные территории (ООПТ).

Анализ расчетов рассеивания показал, что максимальные приземные концентрации загрязняющих веществ на границе СЗЗ не превышают ПДК. В связи с вышеизложенным внедрения малоотходных и безотходных технологий, а также специальные мероприятия по предотвращению (сокращению) выбросов в атмосферный воздух проектом не предусматриваются.

### 3.5. Определение нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ

ЭРА v2.5

Таблица 3.6

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по предприятию

Байганинский район, Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас

| Производство<br>цех, участок                                                   | Но-<br>мер<br>ис-<br>точ-<br>ника | Нормативы выбросов загрязняющих веществ |       |             |         |             |         |                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------|-------|-------------|---------|-------------|---------|-----------------------------------|
|                                                                                |                                   | существующее положение<br>на 2026 год   |       | на 2027 год |         | П Д В       |         | год<br>дос-<br>тиже<br>ния<br>ПДВ |
|                                                                                |                                   | г/с                                     | т/год | г/с         | т/год   | г/с         | т/год   |                                   |
| Код и наименование<br>загрязняющего вещества                                   | выб-<br>роса                      | 3                                       | 4     | 5           | 6       | 7           | 8       | 9                                 |
| 1                                                                              | 2                                 | 3                                       | 4     | 5           | 6       | 7           | 8       | 9                                 |
| <b>О р г а н и з о в а н н ы е    и с т о ч н и к и</b>                        |                                   |                                         |       |             |         |             |         |                                   |
| (0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                  |                                   |                                         |       |             |         |             |         |                                   |
| Период строительства                                                           | 0001                              |                                         |       | 0.009155556 | 0.0688  | 0.009155556 | 0.0688  | 2027                              |
|                                                                                | 0002                              |                                         |       | 0.103       | 0.0688  | 0.103       | 0.0688  | 2027                              |
|                                                                                | 0003                              |                                         |       | 0.234666667 | 0.16    | 0.234666667 | 0.16    | 2027                              |
|                                                                                | 0004                              |                                         |       | 0.00525     | 0.00189 | 0.00525     | 0.00189 | 2027                              |
| (0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                       |                                   |                                         |       |             |         |             |         |                                   |
| Период строительства                                                           | 0001                              |                                         |       | 0.001487778 | 0.01118 | 0.001487778 | 0.01118 | 2027                              |
|                                                                                | 0002                              |                                         |       | 0.0167375   | 0.01118 | 0.0167375   | 0.01118 | 2027                              |
|                                                                                | 0003                              |                                         |       | 0.038133333 | 0.026   | 0.038133333 | 0.026   | 2027                              |
| (0328) Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                    |                                   |                                         |       |             |         |             |         |                                   |
| Период строительства                                                           | 0001                              |                                         |       | 0.000777778 | 0.006   | 0.000777778 | 0.006   | 2027                              |
|                                                                                | 0002                              |                                         |       | 0.00875     | 0.006   | 0.00875     | 0.006   | 2027                              |
|                                                                                | 0003                              |                                         |       | 0.015277778 | 0.01    | 0.015277778 | 0.01    | 2027                              |
| (0330) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) |                                   |                                         |       |             |         |             |         |                                   |
| Период строительства                                                           | 0001                              |                                         |       | 0.001222222 | 0.009   | 0.001222222 | 0.009   | 2027                              |
|                                                                                | 0002                              |                                         |       | 0.01375     | 0.009   | 0.01375     | 0.009   | 2027                              |
|                                                                                | 0003                              |                                         |       | 0.036666667 | 0.025   | 0.036666667 | 0.025   | 2027                              |
|                                                                                | 0004                              |                                         |       | 0.0272      | 0.0098  | 0.0272      | 0.0098  | 2027                              |
| (0337) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                       |                                   |                                         |       |             |         |             |         |                                   |
| Период строительства                                                           | 0001                              |                                         |       | 0.008       | 0.06    | 0.008       | 0.06    | 2027                              |
|                                                                                | 0002                              |                                         |       | 0.09        | 0.06    | 0.09        | 0.06    | 2027                              |
|                                                                                | 0003                              |                                         |       | 0.189444444 | 0.13    | 0.189444444 | 0.13    | 2027                              |
|                                                                                | 0004                              |                                         |       | 0.0363      | 0.01308 | 0.0363      | 0.01308 | 2027                              |

## Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по предприятию

Байганинский район, Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас

| 1                                                                                         | 2    | 3 | 4 | 5           | 6           | 7           | 8           | 9    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|---|-------------|-------------|-------------|-------------|------|
| (0703) Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)                                                  |      |   |   |             |             |             |             |      |
| Период строительства                                                                      | 0001 |   |   | 0.000000014 | 0.000000011 | 0.000000014 | 0.000000011 | 2027 |
|                                                                                           | 0002 |   |   | 0.000000163 | 0.000000011 | 0.000000163 | 0.000000011 | 2027 |
|                                                                                           | 0003 |   |   | 0.000000367 | 0.000000275 | 0.000000367 | 0.000000275 | 2027 |
| (1325) Формальдегид (Метаналь) (609)                                                      |      |   |   |             |             |             |             |      |
| Период строительства                                                                      | 0001 |   |   | 0.000166667 | 0.0012      | 0.000166667 | 0.0012      | 2027 |
|                                                                                           | 0002 |   |   | 0.001875    | 0.0012      | 0.001875    | 0.0012      | 2027 |
|                                                                                           | 0003 |   |   | 0.003666667 | 0.0025      | 0.003666667 | 0.0025      | 2027 |
| (2754) Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете(10) |      |   |   |             |             |             |             |      |
| Период строительства                                                                      | 0001 |   |   | 0.004       | 0.03        | 0.004       | 0.03        | 2027 |
|                                                                                           | 0002 |   |   | 0.045       | 0.03        | 0.045       | 0.03        | 2027 |
|                                                                                           | 0003 |   |   | 0.088611111 | 0.06        | 0.088611111 | 0.06        | 2027 |
|                                                                                           | 0004 |   |   | 0.00611     | 0.0022      | 0.00611     | 0.0022      | 2027 |
| (2904) Мазутная зола теплоэлектростанций /в пересчете на ванадий/ (326)                   |      |   |   |             |             |             |             |      |
| Период строительства                                                                      | 0004 |   |   | 0.000617    | 0.000222    | 0.000617    | 0.000222    | 2027 |
| Итого по организованным источникам:                                                       |      |   |   | 0.985866712 | 0.813052495 | 0.985866712 | 0.813052495 |      |
| 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                                         |      |   |   |             |             |             |             |      |
| (0123) Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на(274)     |      |   |   |             |             |             |             |      |
| Период строительства                                                                      | 6010 |   |   | 0.01647     | 0.02406     | 0.01647     | 0.02406     | 2027 |
| (0143) Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)               |      |   |   |             |             |             |             |      |
| Период строительства                                                                      | 6010 |   |   | 0.001528    | 0.002339    | 0.001528    | 0.002339    | 2027 |
| (0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                             |      |   |   |             |             |             |             |      |
| Период строительства                                                                      | 6010 |   |   | 0.01667     | 0.00144     | 0.01667     | 0.00144     | 2027 |
| (0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                                  |      |   |   |             |             |             |             |      |
| Период строительства                                                                      | 6010 |   |   | 0.00271     | 0.000234    | 0.00271     | 0.000234    | 2027 |

## Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по предприятию

Байганинский район, Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас

| 1                                                                                        | 2    | 3 | 4 | 5           | 6            | 7           | 8            | 9    |
|------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|---|-------------|--------------|-------------|--------------|------|
| (0337) Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)                                 |      |   |   |             |              |             |              |      |
| Период строительства                                                                     | 6003 |   |   | 0.000025    | 0.000009     | 0.000025    | 0.000009     | 2027 |
| (0342) Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)                     |      |   |   |             |              |             |              |      |
| Период строительства                                                                     | 6010 |   |   | 0.000556    | 0.0009208    | 0.000556    | 0.0009208    | 2027 |
| (0616) Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)                                   |      |   |   |             |              |             |              |      |
| Период строительства                                                                     | 6009 |   |   | 0.0625      | 0.1755       | 0.0625      | 0.1755       | 2027 |
| (0827) Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)                                      |      |   |   |             |              |             |              |      |
| Период строительства                                                                     | 6003 |   |   | 0.00001083  | 0.0000039    | 0.00001083  | 0.0000039    | 2027 |
| (2752) Уайт-спирит (1294*)                                                               |      |   |   |             |              |             |              |      |
| Период строительства                                                                     | 6009 |   |   | 0.139       | 0.35         | 0.139       | 0.35         | 2027 |
| (2902) Взвешенные частицы (116)                                                          |      |   |   |             |              |             |              |      |
| Период строительства                                                                     | 6001 |   |   | 0.02083     | 0.0075       | 0.02083     | 0.0075       | 2027 |
| (2908) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, (494) |      |   |   |             |              |             |              |      |
| Период строительства                                                                     | 6002 |   |   | 0.783       | 0.0423       | 0.783       | 0.0423       | 2027 |
|                                                                                          | 6004 |   |   | 0.464       | 6.71         | 0.464       | 6.71         | 2027 |
|                                                                                          | 6005 |   |   | 0.1133      | 0.035        | 0.1133      | 0.035        | 2027 |
|                                                                                          | 6006 |   |   | 0.532       | 5.46         | 0.532       | 5.46         | 2027 |
|                                                                                          | 6007 |   |   | 0.793       | 0.491        | 0.793       | 0.491        | 2027 |
|                                                                                          | 6008 |   |   | 4.59        | 8.18         | 4.59        | 8.18         | 2027 |
| Итого по неорганизованным источникам:                                                    |      |   |   | 7.53559983  | 21.4803067   | 7.53559983  | 21.4803067   |      |
| Всего по предприятию:                                                                    |      |   |   | 8.521466542 | 22.293359195 | 8.521466542 | 22.293359195 |      |

---

По результатам проведенного анализа уровня вредных веществ в атмосфере можно сделать вывод, что по всем ингредиентам на границе нормативной СЗЗ приземные концентрации на период строительства не превышают критериев качества атмосферного воздуха для населенных мест. На основании изложенного, выбросы на период строительства объекта по всем источникам и ингредиентам в разрабатываемом разделе ООС к рабочему проекту «Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас» предлагается принять в качестве нормативных значений.

Выбросы загрязняющих веществ по проектируемому объекту составят:

2027 год - 22.293359195 т/год

Период строительства согласно проекта ПОС составит 8.16 месяцев.

### **3.6. Оценка последствий загрязнения и мероприятия по снижению отрицательного воздействия;**

При строительстве проектируемого объекта следует выполнять, прежде всего, общие мероприятия по охране атмосферного воздуха. Обеспечить исправность спецтехники задействованной на строительстве.

Предусматриваемые в проектах технические средства, технологические процессы и материалы имеют инженерные обоснования, обеспечивающие предупреждение и исключение нарушений природной среды.

Для уменьшения влияния работающего технологического оборудования предприятия на состояние атмосферного воздуха, сокращения объемов выбросов загрязняющих веществ, снижения их приземных концентраций и предотвращения сверхнормативных и аварийных выбросов вредных веществ в атмосферу проектом предусматривается комплекс планировочных мероприятий.

К планировочным мероприятиям, влияющим на уменьшение воздействия выбросов предприятия, относятся:

- проведение работ по пылеподавлению строительной площадки;
- упорядоченное движение транспорта и другой техники по территории производства работ, разработка оптимальных схем движения.

Основными, принятыми в проекте мероприятиями, направленными на снижение выделения вредных веществ и обеспечение безопасных условий труда при проведении строительных работ являются:

- применение высокопроизводительного отечественного и импортного оборудования в соответствии с требованиями нормативных документов, регламентирующих вопросы безопасности и охраны окружающей среды;
- тщательную технологическую регламентацию проведения работ;
- обучение рабочих и служащих правилам техники безопасности, пожарной безопасности и соблюдению правил при выполнении работ;
- ежедневный контроль оборудования строительной площадки для своевременного обнаружения утечек ГСМ, реагентов, контроль за работой контрольно- измерительных приборов и автоматических систем управления технологическими процессами;
- применение системы контроля загазованности;
- поддержание в полной технической исправности емкостей, обеспечение их герметичности;
- своевременное проведение планово-предупредительных ремонтов;
- соответствие параметров применяемых машин, оборудования, транспортных средств в части состава отработавших газов в процессе эксплуатации установленным стандартам и техническим условиям предприятия-изготовителя;

- 
- правильная эксплуатация двигателя, своевременная регулировка системы подачи и ввода топлива, а также регулировка системы зажигания, что является определяющим условием минимального загрязнения атмосферы отработавшими газами двигателей автотранспорта;
  - стоянка техники в период технического простоя или техперерыва в работе только при неработающем двигателе;
  - техосмотр и техобслуживание автотранспорта и спецтехники, а также контроль токсичности выбросов, что обеспечивается плановыми проверками работающего на участках работ транспорта ит.д.

Соблюдение этих мер позволит избежать ситуаций, при которых возможно превышение установленных нормативов НДВ и позволит дополнительное сокращение выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.

### **3.7. Предложения по организации мониторинга и контроля за состоянием атмосферного воздуха;**

Производственный контроль воздушного бассейна включает в себя два основных направления деятельности:

- организацию наблюдения за факторами воздействия – источниками выбросов загрязняющих веществ;
- организацию наблюдения за состоянием атмосферного воздуха.

Для обеспечения соблюдения действующих норм по уровню загрязнения воздуха проводятся инструментальные замеры.

Контроль предусматривает мониторинговые наблюдения на границе санитарно- защитной зоны предприятия и контроль на источниках выбросов согласно план-графика контроля, разработанного на предприятии.

Мониторинг состояния атмосферного воздуха проводится в соответствии с «Руководством по контролю загрязнения атмосферы» (РД 52.04.186-89), «Временным руководством по контролю источников загрязнения атмосферы (РНД 211.3.01-06-97).

Контроль за соблюдением нормативов НДВ проводится на специально оборудованных точках контроля на источниках выбросов и контрольных точках.

В соответствии с «Инструкцией по организации системы контроля ...» в число обязательных контролируемых веществ должны быть включены оксиды азота, серы и углерода.

Исследования состояния атмосферного воздуха проводятся с учетом метеорологических наблюдений: температуры воздуха, относительной влажности, скорости и направления ветра, облачности, наличием осадков.

Отбор проб проводится на высоте 1,5-3,5 м от поверхности земли. Время отбора проб отнесено к периоду осреднения не менее, чем 20 мин.

При проведении строительства предлагается проводить мониторинг на границе СЗЗ - 1 раз в квартал.

По результатам обследования проводится анализ фактического состояния атмосферного воздуха. Замеренные концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе сопоставляются с контрольными значениями концентраций. Полученные при проведении мониторинга разовые значения концентраций примеси, сопоставляются с контрольными значениями максимально разовых концентраций, установленными в Проекте нормативов НДВ и приведенными в приложении, а также с максимально- разовыми предельно допустимыми концентрациями ПДКм.р. для населенных мест.

Усредненные за сутки значения концентраций сопоставляются со среднесуточными значениями ПДКс.с. для населенных мест («Руководство по контролю загрязнения атмосферы» РД 52.04.186-89. м. 1991г.).

---

### **3.8. Разработка мероприятий по регулированию выбросов в период особо неблагоприятных метеорологических условий, обеспечивающих соблюдение экологических нормативов качества атмосферного воздуха или целевых показателей его качества, а до их утверждения – гигиенических нормативов.**

Неблагоприятные метеоусловия (НМУ) представляют собой краткосрочное особое сочетание метеорологических факторов, обуславливающее ухудшение качества воздуха в приземном слое атмосферы.

Предотвращению опасного загрязнения воздуха в периоды неблагоприятных метеоусловий (НМУ) способствует регулирование выбросов или их кратковременное снижение. В периоды НМУ максимальная приземная концентрация примеси может увеличиться в 1,5-2,0 раза.

Определение периода действия и режима НМУ находится в ведении органов Казгидромета.

В обязанности этих органов входит оповещение предприятия о наступлении и завершении периода НМУ и режима НМУ.

Учитывая то, что работы по строительству проектируемого объекта носит временный характер, удаленность населенных пунктов от места проведения работ и отсутствия в данном объекте системы наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха, позволяющих прогнозировать увеличение концентрации загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы, в связи, чем отсутствует система оповещения наступления НМУ на данном этапе нормирования нецелесообразно разрабатывать мероприятия по кратковременному снижению выбросов в периоды наступления НМУ.

## **4. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОСТОЯНИЕ ВОД**

### **4.1. Потребность в водных ресурсах для намечаемой деятельности на период строительства и эксплуатации, требования к качеству используемой воды;**

Воздействие проектируемого объекта на водные ресурсы определяется оценкой рационального использования водных ресурсов, степени загрязнения сточных вод и возможности их очистки на локальных очистных сооружениях, решением вопросов регулирования сброса и очистки поверхностного стока.

### **4.2. Характеристика источника водоснабжения, его хозяйственное использование, местоположение водозабора, его характеристика;**

#### **Водопотребление на хоз-бытовые нужды.**

##### **Период строительства**

**Водопотребление на хоз-бытовые нужды.** Согласно Рабочему проекту питьевая вода для персонала – привозная, бутилированная. Вода для технических нужд от существующих сетей водоснабжения месторождения.

Водопотребление и расчетные расходы воды на хозяйственные нужды работающих определены исходя из норм водопотребления, принятых в соответствии со СНиП РК 4.01-02-2009 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения.

Период строительства – 8.16 месяцев (245 дней)

Количество работников – 20 человек.

Расчетные расходы воды при строительстве составляют: на хозяйственные нужды - 20 чел. \* 0,025 м<sup>3</sup>/сут = 0,5 м<sup>3</sup>/сут \* 245 дней = 123 м<sup>3</sup>/период.

Общий расход воды на хозяйственные нужды при строительстве составляет – 123 м<sup>3</sup>/период.

Согласно ресурсной сметы объекта объем потребления воды на технические нужды составляет: - 4711 м<sup>3</sup>.

---

---

**Водоотведение.** На период строительства водоотвод осуществляется в водонепроницаемый септик, по мере накопления будет вывозиться на основании договоров спецавтотранспортом на отведенные места. Объем сбрасываемых сточных вод равен расходу воды и составляет – 123 м<sup>3</sup>/период.

**Балансовая ведомость водопотребления и водоотведения при строительстве объекта**

| №  | Водопотребление                        |                        | Водоотведение                     |                | Безвозвратные потери |                |
|----|----------------------------------------|------------------------|-----------------------------------|----------------|----------------------|----------------|
|    | Наименование                           | м <sup>3</sup> /период | Наименование                      | м <sup>3</sup> | Наименование         | м <sup>3</sup> |
| 1. | Хозяйственные нужды рабочего персонала | 123                    | Хозяйственно-бытовые сточные воды | 123            | -                    | -              |
| 2. | Технические нужды                      | 4711                   | -                                 | -              | Технические нужды    | 4711           |
|    | <b>Всего</b>                           | <b>4834</b>            |                                   | <b>123</b>     | -                    | <b>4711</b>    |

**4.3. Водный баланс объекта, с обязательным указанием динамики ежегодного объема забираемой свежей воды, как основного показателя экологической эффективности системы водопотребления и водоотведения;**

| Производство         | Всего | Водопотребление, тыс.м3/сут. |                           |                |                            |                               |                           | Водоотведение, тыс.м3/сут. |                                          |                               |                                   |            |
|----------------------|-------|------------------------------|---------------------------|----------------|----------------------------|-------------------------------|---------------------------|----------------------------|------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|------------|
|                      |       | На производственные нужды    |                           |                |                            | На хозяйственно-бытовые нужды | Безвозвратное потребление | Всего                      | Объем сточной воды повторно используемой | Производственные сточные воды | Хозяйственно-бытовые сточные воды | Примечание |
|                      |       | Свежая вода                  |                           | Оборотная вода | Повторно-используемая вода |                               |                           |                            |                                          |                               |                                   |            |
|                      |       | всего                        | т.ч. в питьевого качества |                |                            |                               |                           |                            |                                          |                               |                                   |            |
| 1                    | 2     | 3                            | 4                         | 5              | 6                          | 7                             | 8                         | 9                          | 10                                       | 11                            | 12                                | 13         |
| Период строительства | 4834  | 4834                         | 123                       | 0              | 0                          | 123                           | 4834                      | 123                        | 0                                        | 0                             | 123                               |            |

---

---

#### 4.4. Поверхностные воды

Постоянная гидрографическая сеть на описываемой территории отсутствует. В весеннее время талыми водами и осадками заполняются пониженные участки рельефа, образуя обширные соры. Соры представляют собой котловины, где часто разгружаются грунтовые воды. С поверхности происходит интенсивное испарение вод и накопление солей. Такыры представляют собой понижения в рельефе, куда весной поступает значительное количество талой воды, несущей огромное количество мелкозема. Весной вода стоит здесь с апреля по июнь.

Ближайший водоем Аральское море расположено в 90 км юго-восточнее площадки строительства.

Постоянные водотоки и водоемы в пределах земельного отвода проектируемого объекта отсутствуют.

#### **Водоохранные мероприятия, их эффективность, стоимость и очередность реализации;**

Проектируемые объекты в водоохранные зоны и полосы не входят, не расположен в водоохранных зонах и полосах, забора воды в период строительно-монтажных работ и эксплуатации из поверхностных и подземных вод не осуществляется.

На участке проектируемого объекта поверхностные воды отсутствуют. Естественные выходы (источники) подземных вод на поверхность также не установлены.

В связи с этим данным проектом водоохранные мероприятия не предусматриваются.

С целью предотвращения загрязнения поверхностных и подземных вод предусмотрены следующие мероприятия, исключающие загрязнение, засорение и истощение водного объекта и его водосборной площади:

- подвоз строительных материалов будет производиться в соответствии с утвержденными графиками по существующим автомобильным дорогам;
- запрещается сваливать и сливать какие-либо материалы и вещества, получаемые при выполнении работ в пониженные места рельефа местности;
- на примыкающих территориях, за пределами отведенной строительной площадки, не допускается вырубка кустарника, устройство свалок отходов, складирование материалов, повреждение дерново-растительного покрова;
- заправку автомобилей и строительной техники следует производить по возможности на специализированных заправочных станциях;
- машины и оборудование в зоне производства работ должны находиться на площадке только в период их использования;
- параметры применяемых машин, оборудования, транспортных средств, влияющих на окружающую среду в процессе эксплуатации должны соответствовать установленным стандартам и техническим условиям предприятия-изготовителя;
- состав и свойства всех материалов, применяемых при выполнении СМР, на момент их использования, должны соответствовать указанным в проектной документации стандартам, техническим условиям и нормам.

Выполнение всех мероприятий в период строительно-монтажных работ позволяет в определенной степени уменьшить воздействие от намечаемой деятельности на водные и земельные ресурсы в районе расположения проектируемого объекта, что предотвратит появление косвенного воздействия на окружающую среду в рамках существующей антропогенной деятельности в районе проводимых работ. Таким образом, воздействие проектируемого объекта на водные ресурсы исключено, и разработка специальных мероприятий по предотвращению загрязнения поверхностных и подземных вод не требуется.

---

---

#### 4.5. Подземные воды

Территория северо-западного Приаралья принадлежит обширной водонапорной системе Челкарского артезианского бассейна.

Ввиду отсутствия в исследуемом районе постоянных водотоков и открытых водоемов, основная роль его в водообеспечении принадлежит подземным водам. Водоносные комплексы в данном районе изучены недостаточно. На исследованной территории выделяется миоцен-олигоценый водоносный комплекс. Лучше изучены подземные воды неоген-палеогеновых отложений, включающие продуктивные горизонты (бозойский и кзылойский). Характерной особенностью палеогеновой серии осадков является присутствие в них мощных толщ глинистых водоупоров. Среди глин заключены маломощные горизонты песчано-алевритистых и алевритисто-глинистых пород, к которым в основном и приурочены водоносные горизонты.

В разрезе неоген-палеогеновых отложений Кзылойско-Аккулковской площади, по аналогии с Бозойским газовым месторождением выделяются эоценовый, олигоценый и миоценовый водонапорные горизонты, принадлежащие миоцен-олигоценому водоносному комплексу.

Миоцен-олигоценый комплекс включает ряд водоносных горизонтов, из которых наиболее изученным является горизонт в олигоценых отложениях.

Миоценовый водоносный горизонт представлен песчано-глинистыми породами, сильно изменчивыми в фациальном отношении. Общая мощность миоцена варьирует в пределах 85-140 м. Вследствии фациальной невыдержанности четкие водоупорные перекрытия в разрезе не наблюдаются.

Олигоценый водоносный горизонт представлен песчано-глинистыми отложениями. Водоносными являются прослои песчаных пород (песчаников и алевритов). Причем нижняя часть водоносного горизонта представлена более глинистым разрезом, с постепенным увеличением кверху песчано-алевролитовых образований. Верхним водоупором служат глины нижнего миоцена. В местах, где осадки отсутствуют, олигоценый водоносный горизонт гидравлически связан с вышележащими миоценовыми отложениями. Общая мощность олигоценого водоносного горизонта колеблется от 193 до 287м.

Эоценовый водоносный горизонт сложен песчано-глинистыми образованиями с преобладанием глинистых пород. Общая мощность горизонта изменяется в пределах от 290 до 380 м. Водовмещающими породами являются алевриты, пески и песчаники. Нижним водоупором для данного водоносного горизонта служит глинистая толща нижнего и среднего эоцена, а верхним - глинистая толща нижнего олигоцена (чеганская свита).

Отрицательного влияния на поверхностные и подземные воды не ожидается. Сброс сточных вод в природную среду на строительной площадке при строительстве не производится.

Естественные поверхностные водные объекты в районе проведения работ отсутствуют.

В целом, воздействие можно оценить как незначительное.

#### **Комплекс мероприятий, направленных на снижение потенциального воздействия проектируемых работ на поверхностные воды**

Проектом предусмотрен ряд мер по предотвращению негативного воздействия проектируемых работ на компоненты окружающей среды:

- для предотвращения загрязнения почв и далее подземных вод отходами производства и потребления, их транспортировка и хранение производятся в закрытой таре;
- обустройство мест локального сбора и хранения отходов;
- раздельное хранение отходов в соответственно маркированных контейнерах и емкостях;

- исключить сброс неочищенных сточных вод на дневную поверхность;
- выделение и соблюдение зон санитарной охраны;

## **5. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА НЕДРА**

Охрана недр должна осуществляться в строгом соответствии с Кодексом РК «О недрах и недропользовании» от 27.12.2017 года, №125-VI, согласно которому: недропользователи при проектировании и проведении работ по разведке и разработке месторождений углеводородов обязаны выполнять требования по рациональному и комплексному использованию и охране недр.

Неуклонно соблюдать Единые правила по рациональному и комплексному использованию недр при разведке и добыче полезных ископаемых от 15 июня 2018 года № 239.

### **Наличие минеральных и сырьевых ресурсов в зоне воздействия намечаемого объекта (запасы и качество);**

Недра, по сравнению с другими компонентами окружающей среды, обладает некоторыми характерными особенностями, определяющими специфику оценки возможного ее изменения, это: достаточная инерционность системы, необратимость процессов, вызванных внешним воздействием, низкая способность к самовосстановлению (по сравнению с некоторыми биологическими компонентами). Необходимо отметить такую характерную особенность геологической среды, как полихронность, т.е. разная по времени динамика формирования компонентов. Например, породная компонента, сформировавшаяся в течение сотен тысяч миллионов лет, находится в равновесии с окружающей средой.

#### **Запасы нефти и газа**

В 2021 году был составлен «Оперативный подсчет запасов нефти и растворенного газа месторождения Кул-Бас Актюбинской области Республики Казахстан по состоянию на 01.01.2021 г.» по результатам бурения и опробования скважины КБД-02.

Подсчитанные по состоянию на 01.01.2021 года начальные геологические запасы нефти/растворенного газа по категории С1 составили 8731 тыс.т./895 млн.м3, по категории С2 – 53212 тыс.т./4745 млн.м3, извлекаемые запасы нефти/растворенного газа по категории С1 3116 тыс.т./319 млн.м3, по категории С2 – 14208 тыс.т./1266 млн.м3 (Протокол №2281-21- П от 17.03.2021г).

В 2022 году по состоянию на 01.09.2022г. составлен отчет «Подсчет запасов нефти и растворенного газа месторождения Кул-Бас Актюбинской области» (Протокол ГКЗ РК №2540-23-У от 13.04.2023г.).

На дату 01.09.2022 года геологические/извлекаемые запасы нефти по категории С1 составили 23277/8599тыс. т., по категории С2 – 8929/2524тыс. т., запасы растворенного в нефти газа составили по категории С1 – 1451/514 млн.м3, по категории С2 – 521/141 млн.м3.

В целом по месторождению произошло уменьшение геологических запасов нефти по категориям С1+С2 на 48%, из них по категории С1 запасы увеличились на 166,6% и составили 23277 тыс. т, по категории С2 запасы уменьшились на 83,2% и составили 8929 тыс. т. Изменение запасов нефти произошло за счет уточнения строения ранее установленных залежей и выявления новых залежей.

В целом по месторождению извлекаемые запасы нефти по категории С1 составили 8599 тыс.т, произошло увеличение на 176%. По категории С2 запасы нефти уменьшились на 82,2% и составили 2524 тыс.т.

### **Потребность объекта в минеральных и сырьевых ресурсах в период строительства и эксплуатации (виды, объемы, источники получения);**

---

---

Необходимость в изъятии земельных ресурсов, почвы, полезных ископаемых, растительности при реализации намечаемой деятельности отсутствует.

Потребность объекта извне в минеральных и сырьевых ресурсах в период строительства составляет:

- песок 318,2 тонн
- ПГС 2516 тонн
- щебень 1425 тонн

### **Прогнозирование воздействия добычи минеральных и сырьевых ресурсов на различные компоненты окружающей среды и природные ресурсы;**

Необходимость в добыче минеральных и сырьевых ресурсов при реализации намечаемой деятельности отсутствует.

Мероприятия по охране недр должны, прежде всего быть направлены на высокую экологическую и экономическую эффективность при минимальном отрицательном воздействии на состояние окружающей среды.

Проектируемые работы сопровождаются:

- физическим нарушением почвенно-растительного покрова, грунта зоны аэрации, природных ландшафтов на площадях строительства;

Основными источниками воздействия являются:

- строительство проектируемого объекта;

При реализации рабочего проекта значимых изменений рельефа не ожидается.

Проектом предусматриваются строительные работы, передвижение автотранспорта в значительной мере в пределах, нарушенных в процессе предшествующей деятельности зон, нарушение почвенно-растительного слоя на других участках будет минимальным.

При соблюдении мероприятий по охране почвенно-растительного слоя от разрушения и загрязнения реализация проекта заметных изменений рельефа земной поверхности не вызовет.

В целом, по принятой шкале оценок, нарушения рельефа и почвообразующего субстрата при реализации проекта можно оценить как **ЛОКАЛЬНОГО МАСШТАБА И УМЕРЕННОЕ**.

Воздействие на геологическую среду будет незначительным ввиду того, что почти весь технологический цикл протекает на существующей промплощадке месторождения.

Воздействие на недра при реализации проекта можно предварительно оценить как низкое.

Учитывая особенности геологического строения и принятых проектных решений можно отметить следующие моменты:

- возникновение опасных аварийных ситуаций при проведении проектных решений не ожидается;
- передвижение автотранспорта в значительной мере предусматривается в пределах, нарушенных в процессе предшествующей деятельности зон, нарушение почвенно-растительного слоя на других участках будет минимальным;
- существенного влияния на рельеф и почвообразующий субстрат, проектируемые работы не окажут.

### **Мероприятия по охране недр**

Геологическая среда представляет собой многокомпонентную, весьма динамичную, постоянно развивающуюся систему, находящуюся под влиянием инженерно-хозяйственной деятельности, в результате чего происходит изменение природных геологических и возникновение новых антропогенных процессов.

Мероприятия по охране недр должны соответствовать требованиям законодательных и нормативных правовых актов, государственных стандартов по

---

---

охране недр, организационных, технологических, экономических, и других мероприятий, направленных на предотвращение техногенного воздействия.

К ним относятся:

1) Охрана земной поверхности от техногенного (антропогенного) изменения.

2) Предотвращение ветровой эрозии почв, техногенного опустынивания, сокращение территорий нарушаемых и отчуждаемых земель в связи со строительством различных площадных и линейных сооружений.

3) Использование в производстве нетоксичных материалов.

4) Экологически безопасная утилизация отходов.

5) Очистка и использование промышленных и хозяйственных стоков в повторных циклах.

Мероприятия по охране недр являются важным элементом и составной частью всех основных технологических процессов.

Принятыми проектными решениями предусмотрен ряд мер по уменьшению возможного негативного воздействия на геологическую среду:

✓ Учёт природно-климатических особенностей территории при проведении работ и применении тех или иных строительных материалов и конструкций. В случае обнаружения в основании фундаментов грунтов, отличных от принятых в проекте будут предприняты меры по оптимизации выбора соответствующих строительных материалов.

✓ Движение автотранспортной и технологической техники ограничить площадью отвода и рабочим участком, снизив дополнительные пути до минимума.

Расчистка территорий для площадок, различного рода техники и хозяйственно-бытовых объектов должна быть сокращена до минимума и ограничена теми участками, без которых невозможно обойтись.

---

---

## **6. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ**

### **6.1. Виды и объемы образования отходов**

Образование, временное хранение отходов, планируемых в процессе строительства объекта, являются источниками воздействия на компоненты окружающей среды.

При строительстве объекта должен проводиться строгий учет и постоянный контроль за технологическими процессами, где образуются различные отходы, до их утилизации или захоронения.

Строительство объекта будет связана с образованием следующих отходов:

- промышленные отходы (отходы производства);
- твердые бытовые отходы (отходы потребления);

При строительстве объекта, необходимо обеспечение нормального санитарного содержания территории в условиях эксплуатации без ущерба для окружающей среды, особую актуальность при этом приобретают вопросы сбора и временного складирования, а в дальнейшем утилизации отходов потребления.

В образовании объема отходов производства и их качества особое значение имеет соблюдение регламента производства, обуславливающего объем и состав образующихся отходов.

В обращении с отходами потребления важное значение имеют такие показатели, как нормы образования и накопления, динамика изменения объема, состава и свойств отходов, на которые оказывают влияние количество, место сбора и образования отходов.

Потенциальным источником воздействия на различные компоненты окружающей среды могут стать различные виды отходов, место их образования и временного хранения, способ транспортировки, которые планируются в процессе строительства объекта.

#### **Твердые бытовые отходы**

К твердым бытовым отходам (ТБО) относятся все отходы сферы потребления, которые образуются при строительстве объекта.

В состав отходов входят следующие группы компонентов: пищевые отходы, бумага, дерево, металл, текстиль, кости, бой стекла, пластмасса и прочие не классифицируемые части и отсеб (частицы размером менее 15 мм). Бытовые отходы имеют высокое содержание органического вещества (55 – 79 %).

ТБО не только загрязняют окружающую среду определенными фракциями своего механического состава, но и содержат большое количество легко загнивающих органических веществ повышенной влажности, которые, разлагаясь, выделяют гнилостные запахи, жидкость и продукты неполного разложения.

Временное хранение твердых бытовых отходов на территории производится в герметично закрытых контейнерах, устанавливаемых на специально отведенных выгороженных заасфальтированных площадках, расположенных с подветренной стороны площадки в соответствии с розой ветров.

Норма накопления твердых бытовых отходов на человека, приведена в соответствии со СНиП 2.07.01-89. «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений».

В соответствии с Правилами санитарного содержания территорий населенных мест № 3.01.007.97\*п.2.2 рекомендуемый срок хранения ТБО в холодный период года не более 3-х суток, в теплое время года - ежедневный вывоз.

#### **Производственные отходы**

В процессе строительства объекта образуются производственные отходы – строительный мусор, огарыши сварочных электродов, жестяные банки из под краски, промасленная ветошь, оработанное масло, оработанные масляные фильтры.

Образующиеся отходы при строительстве объекта в соответствии с Классификатором отходов, приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 6 августа 2021 года №314, может относиться к опасным отходам, неопасным отходам и зеркальным отходам, где один и тот же вид отходов может быть определен как опасным, так и неопасным отходом.

## 1. Отходы, образующиеся при строительстве объекта

### 1.1. Твердые бытовые отходы

Список литературы:

1. Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от «18 » 04 2008г. № 100-п

Источник образования отходов: Период строительства (Численность рабочих)

Наименование образующегося отхода (по методике): Бытовые отходы

Норма образования бытовых отходов, куб.м/на 1 человека в год,  $M1 = 0.3$

Плотность отхода, тонн/м<sup>3</sup>,  $P = 0.25$

Количество человек,  $K = 20$

#### Отход: Твердые бытовые отходы (Смешанные коммунальные отходы)

Объем образующегося отхода, т/год,  $_M_ = K * M1 * P = 20 * 0.3 * 0.25 = 1,5$

Объем образующегося отхода, куб.м/год,  $_G_ = K * M1 = 20 * 0.3 = 6$

Сводная таблица расчетов

| Источник                                   | Норматив                      | Плотн., т/м <sup>3</sup> | Исходные данные | Кол-во, м <sup>3</sup> /год | Кол-во, т/год |
|--------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------|-----------------|-----------------------------|---------------|
| Период строительства (Численность рабочих) | 0.3 куб.м на 1 человека в год | 0.25                     | 20 человек      | 6                           | 1,5           |

Итоговая таблица:

| Код      | Отход                                                  | Кол-во, т/год |
|----------|--------------------------------------------------------|---------------|
| 20 03 01 | Твердые бытовые отходы (Смешанные коммунальные отходы) | 1,5           |

### 1.2. Строительный мусор (Смешанные отходы строительства)

Исходные данные для расчета:

Период строительства в месяцах,  $K = 8.16$

Количество установленных контейнеров, шт.  $N = 1$

Объем установленных контейнеров в м<sup>3</sup>,  $V = 1,95$

Количество вывоза отходов в месяц,  $DN = 1$

Плотность отхода в т/м<sup>3</sup>,  $P = 1,75$

Наименование образующегося отхода (по методике): Строительные отходы

Объем образующегося отхода в м<sup>3</sup>/год,  $_G_ = V * N * K * DN = 1,95 * 1 * 8.16 * 1 = 15,9$

Объем образующегося отхода в т/год,  $_M_ = _G_ * P = 15,9 * 1,75 = 27,82$

### 1.3. Огарыши и остатки электродов

Список литературы:

1. Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от «18 » 04 2008г. № 100-п

Тех. процесс: Сварочные работы

Наименование образующегося отхода (по методике): Огарыши и остатки электродов.

Остаток электрода от массы электрода,  $\alpha = 0.015$

Расход электродов, т/год,  $M = 1.915$

Объем образующегося отхода, тонн,  $N = M * \alpha = 1.915 * 0.015 = 0.03$

Итоговая таблица:

| Код      | Отход                        | Кол-во, т/год |
|----------|------------------------------|---------------|
| 12 01 13 | Огарыши и остатки электродов | 0.03          |

#### 1.4. Жестяные банки из-под краски (Упаковка, содержащая остатки или загрязненная опасными веществами)

Список литературы:

1. Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от «18» 04 2008г. № 100-п

Вид и марка ЛКМ: Растворитель, грунтовка, эмаль

Наименование тех.операции: Окрасочные работы

Расход краски, используемой для покрытия, т/год,  $Q1 = 0.85$

Суммарный годовой расход краски (ЛКМ), кг/год,  $Q = 850$

Норма образования отхода определяется по формуле:

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

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

Масса краски в таре, кг,  $Mk = 9$

Масса пустой тары из под краски, кг,  $M = 0.701$

Количество тары, шт.,  $n = Q/Mk = 850/9 = 95$

Содержание остатков краски в таре в долях от  $M_{ki}$  (0.01-0.05)  $\alpha = 0.01 * Mk = 0.01 * 9 = 0,09$

Наименование образующегося отхода (по методике): Тара из под ЛКМ

**Отход: Жестяные банки из-под краски (Упаковка, содержащая остатки или загрязненная опасными веществами)**

Объем образующегося отхода, т/год,  $N = (0.701 + 0.09) * 95 * 10^{-3} = 0,0751$

Итоговая таблица:

| Код       | Отход                                                                                            | Кол-во, т/год |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| 15 01 10* | Жестяные банки из-под краски (Упаковка, содержащая остатки или загрязненная опасными веществами) | 0.0751        |

#### Отработанное масло

Расчет объемов образования отработанного масла от дизель генераторов.

| Наименование установки или оборудования | Количество установок, шт. | Расход масла на одну замену, л | Периодичность замены, мото-часы | Количество замен масла | Количество отработанного масла, т/год |
|-----------------------------------------|---------------------------|--------------------------------|---------------------------------|------------------------|---------------------------------------|
| Дизельная электростанция                | 6                         | 15                             | 500                             | 2                      | 0,18                                  |
| <b>Итого за период</b>                  |                           |                                |                                 |                        | <b>0,18</b>                           |

Итоговая таблица:

| <b>Код</b> | <b>Отход</b>                                       | <b>Кол-во, т/год</b> |
|------------|----------------------------------------------------|----------------------|
| 13 02 08*  | Другие моторные, трансмиссионные и смазочные масла | 0.18                 |

### **Отработанные масляные фильтры**

Расчет объемов образования отработанных масляных фильтров от дизель генераторов.

| Наименование установки или оборудования | Количество установок, шт. | Масса одного фильтра, кг | Периодичность замены, мото-часы | Количество замен | Количество отработанного масла, т/год |
|-----------------------------------------|---------------------------|--------------------------|---------------------------------|------------------|---------------------------------------|
| Дизельная электростанция                | 6                         | 2                        | 500                             | 2                | 0,012                                 |
| <b>Итого за период</b>                  |                           |                          |                                 |                  | <b>0,012</b>                          |

Итоговая таблица:

| <b>Код</b> | <b>Отход</b>                                                                                                                                                    | <b>Кол-во, т/год</b> |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| 15 02 02*  | Абсорбенты, фильтровальные материалы (включая масляные фильтры иначе не определенные), ткани для вытирания, защитная одежда, загрязненные опасными материалами. | 0.012                |

### **Промасленная ветошь**

Список литературы:

Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от «18 » 04 2008г. № 100-п

Объем образования отхода определяют по формуле:

$$M_{обр} = M_0 + M + W, \text{ т/год,}$$

$$M = 0.12 * M_0 \quad W = 0.15 * M_0$$

где:  $M_0$  – количество сухой ветоши, израсходованной за год, т/год

$M$  – норматив содержания масла в ветоши

$W$  – норматив содержания влаги в ветоши

Количество поступающей ветоши,  $M_0 = 0.03$

$$M_{обр} = M_0 + M + W = 0.03 + 0.12 * 0.03 + 0.15 * 0.03 = 0.04 \text{ тонн}$$

Итоговая таблица:

| <b>Код</b> | <b>Отход</b>                                                                                                                                                                        | <b>Кол-во, т/год</b> |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| 15 02 02*  | Абсорбенты, фильтровальные материалы (включая масляные фильтры иначе не определенные), ткани для вытирания, защитная одежда, загрязненные опасными материалами, промасленная ветошь | 0.04                 |

**Количество неопасных отходов при строительстве**

| Наименование отходов                                                                                           | Количество отходов, т/год | Количество накопления, т/год | Передача сторонним организациям, т/год |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|------------------------------|----------------------------------------|
| 1                                                                                                              | 2                         | 3                            | 4                                      |
| <b>Всего:</b>                                                                                                  | 29,35                     | 29,35                        | 29,35                                  |
| Смешанные коммунальные отходы код 20 03 01                                                                     | 1,5                       | 1,5                          | 1,5                                    |
| Смешанные отходы строительства и сноса, за исключением упомянутых в 17 09 01, 17 09 02 и 17 09 03 код 17 09 04 | 27,82                     | 27,82                        | 27,82                                  |
| Огарыши сварочных электродов (Отходы сварки) код 12 01 13                                                      | 0,03                      | 0,03                         | 0,03                                   |

**Количество опасных отходов при строительстве**

| Наименование отходов                                                                                                                                                                              | Количество отходов, т/год | Количество накопления, т/год | Передача сторонним организациям, т/год |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|------------------------------|----------------------------------------|
| 1                                                                                                                                                                                                 | 2                         | 3                            | 4                                      |
| <b>Всего:</b>                                                                                                                                                                                     | 0,3071                    | 0,3071                       | 0,3071                                 |
| Жестяные банки из-под краски (Упаковка, содержащая остатки или загрязненная опасными веществами) код 15 01 10*                                                                                    | 0,0751                    | 0,0751                       | 0,0751                                 |
| Другие моторные, трансмиссионные и смазочные масла код 13 02 08*                                                                                                                                  | 0,18                      | 0,18                         | 0,18                                   |
| Абсорбенты, фильтровальные материалы (включая масляные фильтры иначе не определенные), ткани для вытирания, защитная одежда, загрязненные опасными материалами, промасленная ветошь код 15 02 02* | 0,052                     | 0,052                        | 0,052                                  |

**Классификация каждого вида отхода по степени и уровню опасности.**

| Наименование отхода                                                                                                                                                                 | Классиф. код | Уровень опасности |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------|
| Смешанные коммунальные отходы                                                                                                                                                       | 20 03 01     | неопасный         |
| Смешанные отходы строительства и сноса, за исключением упомянутых в 17 09 01, 17 09 02 и 17 09 03                                                                                   | 17 09 04     | неопасный         |
| Огарыши сварочных электродов (Отходы сварки) код 12 01 13                                                                                                                           | 12 01 13     | неопасный         |
| Жестяные банки из-под краски (Упаковка, содержащая остатки или загрязненная опасными веществами)                                                                                    | 15 01 10*    | опасный           |
| Другие моторные, трансмиссионные и смазочные масла                                                                                                                                  | 13 02 08*    | опасный           |
| Абсорбенты, фильтровальные материалы (включая масляные фильтры иначе не определенные), ткани для вытирания, защитная одежда, загрязненные опасными материалами, промасленная ветошь | 15 02 02*    | опасный           |

---

---

## **6.2. Особенности загрязнения территории отходами производства и потребления (опасные свойства и физическое состояние отходов)**

При временном складировании отходов производства и потребления (ТБО) можно выделить следующие факторы воздействия на окружающую среду:

1. Загрязнение почв будет происходить при стихийных свалках мусора, а также при транспортировке отходов к месту захоронения.

## **6.3. Рекомендации по управлению отходами: накоплению, сбору, транспортировке, восстановлению (подготовке отходов к повторному использованию, переработке, утилизации отходов) или удалению (захоронению, уничтожению), а также вспомогательным операциям: сортировке, обработке, обезвреживанию); технологии по выполнению указанных операций;**

В целях обеспечения снижения вредного воздействия на окружающую среду и обеспечения требуемого санитарно-эпидемиологического состояния территории при складировании отходов проектом предлагается проведение следующих мероприятий:

1. Обеспечивать своевременный вывоз мусора с территории;
2. Руководство обязано своевременно заключать договор с подрядными организациями на вывоз бытового мусора.
3. Складирование коммунально-бытовых отходов в закрытых металлических контейнерах, с последующим вывозом согласно договоров.
4. Содержание площадки для сбора отходов на всех этапах эксплуатации в соответствии с санитарными нормами.

Учесть требования ст.331 Экологического Кодекса РК: Принцип ответственности образователя отходов. Субъекты предпринимательства, являющиеся образователями отходов, несут ответственность за обеспечение надлежащего управления такими отходами с момента их образования до момента передачи в соответствии с пунктом 3 статьи 339 настоящего Кодекса во владение лица, осуществляющего операции по восстановлению или удалению отходов на основании лицензии.

## **6.4. Виды и количество отходов производства и потребления (образовываемых, накапливаемых и передаваемых специализированным организациям по управлению отходами), подлежащих включению в декларацию о воздействии на окружающую среду**

Согласно ст. 319 ЭК РК к операциям по управлению отходами относятся:

- 1) накопление отходов на месте их образования;
- 2) сбор отходов (согласно п. 1 статьи 321 «под сбором отходов понимается деятельность по организованному приему отходов от физических и юридических лиц специализированными организациями в целях дальнейшего направления таких отходов на восстановление или удаление»);
- 3) транспортировка отходов;
- 4) восстановление отходов;
- 5) удаление отходов;
- 6) вспомогательные операции, выполняемые в процессе осуществления накопления, сбора, восстановления и удаления;
- 7) проведение наблюдений за операциями по сбору, транспортировке, восстановлению и (или) удалению отходов: предприятием ведутся наблюдение и контроль на всех этапа управления отходами, начиная с образования и заканчивая восстановлением или удалением.
- 8) деятельность по обслуживанию ликвидированных (закрытых, выведенных из эксплуатации) объектов удаления отходов.

---

---

Накопление отходов. На территории проектируемого объекта при строительномонтажных работах образуются следующие отходы:

1. Смешанные коммунальные отходы
2. Смешанные отходы строительства
3. Огарыши сварочных электродов
4. Жестяные банки из-под краски
5. Отработанное масло
6. Отработанные масляные фильтры
7. Промасленная ветошь

Первичному учету подлежат все виды отходов, образующиеся в результате деятельности предприятия, с записью в «Журнале учета образования и движения отходов». «Журнал учета образования и движения отходов» заполняется постоянно, с указанием данных по количеству образования каждого вида отхода с записью дальнейших операций по их использованию или передаче на утилизацию. Количество переданного отхода подтверждается документально (накладной, актом).

Сбор отходов. На территории объекта осуществляется отдельный сбор отходов. Сбор отходов производится на специально оборудованных площадках.

Транспортировка отходов. Все отходы производства и потребления передаются согласно заключаемым договорам сторонним специализированным организациям. Транспортировка отходов осуществляется специализированным транспортом в соответствии с требованиями ЭК РК:

- транспортировка отходов сведена к минимуму до ближайшего полигона, имеющего лицензию на оказание услуг по утилизации, переработке опасных отходов
- транспортировка отходов осуществляется компанией, подавшей уведомление о начале деятельности по транспортировке отходов.

С момента погрузки отходов на транспортное средство, приемки их физическим или юридическим лицом, осуществляющим транспортировку опасных отходов, и до выгрузки их в установленном месте из транспортного средства ответственность за безопасное обращение с такими отходами несет транспортная организация или лицо, которым принадлежит такое транспортное средство.

Восстановление отходов. Восстановлением отходов признается любая операция, направленная на сокращение объемов отходов, главным назначением которой является использование отходов для выполнения какой-либо полезной функции в целях замещения других материалов, которые в противном случае были бы использованы для выполнения указанной функции, включая вспомогательные операции по подготовке данных отходов для выполнения такой функции, осуществляемые на конкретном производственном объекте или в определенном секторе экономики.

К операциям по восстановлению отходов относятся:

- 1) подготовка отходов к повторному использованию;
- 2) переработка отходов;
- 3) утилизация отходов.

Ввиду того, что в деятельности компании отсутствует образование отходов, которые могли бы быть повторно использованы по своему первоначальному назначению, на объекте данный процесс не осуществляется.

Под переработкой отходов понимаются механические, физические, химические и (или) биологические процессы, направленные на извлечение из отходов полезных компонентов, сырья и (или) иных материалов, пригодных для использования в дальнейшем в производстве (изготовлении) продукции, материалов или веществ вне зависимости от их назначения, за исключением случаев, предусмотренных пунктом 4 статьи 323 ЭКРК. Из перечня отходов, планируемых к образованию в период проведения работ, может осуществляться переработка отработанного масла.

Под утилизацией отходов понимается процесс использования отходов в иных, помимо переработки целях, в том числе в качестве вторичного энергетического

---

---

ресурса для извлечения тепловой или электрической энергии, производства различных видов топлива, а также в качестве вторичного материального ресурса для целей строительства, заполнения (закладки, засыпки) выработанных пространств (пустот) в земле или недрах или в инженерных целях при создании или изменении ландшафтов.

Из перечня отходов, планируемых к образованию в период проведения работ может осуществляться утилизация следующих видов отходов: отработанные масляные фильтры, промасленная ветошь, жестяные банки из под краски, огарыши сварочных электродов.

Удаление отходов. Удалением отходов признается любая, не являющаяся восстановлением операция по захоронению или уничтожению отходов, включая вспомогательные операции по подготовке отходов к захоронению или уничтожению (в том числе по их сортировке, обработке, обезвреживанию). К удалению подлежат коммунальные отходы, отходы строительства.

Контроль движения отходов. В соответствии с принципом «загрязнитель платит» как первичный образователь отходов несет ответственность за обеспечение соблюдения экологических требований по управлению отходами до момента передачи таких отходов во владение лицу, осуществляющему операции по восстановлению или удалению отходов в соответствии с требованиями действующего ЭКРК. Передача отходов специализированной организации, осуществляющей операции по сбору, восстановлению или удалению отходов, означает и одновременно переход к таким субъектам права собственности на отходы.

На территории проектируемого объекта нет полигонов размещения отходов производства и потребления. Все отходы производства и потребления, образующиеся при производстве работ вывозятся на полигоны других предприятий на основании заключенных договоров.

В связи с вышеизложенным, управление отходами при деятельности проектируемого объекта включает в себя: контроль раздельного сбора отходов, контроль периодичности вывоза, состояния мест сбора отходов, правильности ведения учета движения отходов производства и потребления, соблюдение лимитов накопления отходов.

Отчетность. Плановая отчетность по учету и движению отходов в уполномоченные государственные органы экологической службой предприятия.

#### **6.5. Мероприятия по минимизации объемов образующихся отходов и уменьшения их влияния на состояние окружающей среды**

Для уменьшения негативного влияния отходов на окружающую среду на предприятии разработана методологическая инструкция по управлению отходами. Основное назначение инструкции – обеспечение сбора, хранения и размещения отходов в соответствии с требованиями санитарно-эпидемиологических и экологических норм.

Экологической службой предприятия, в соответствии с инструкцией проводится учет и контроль над всеми этапами, начиная с образования отходов и до их утилизации. Экологом предприятия ежеквартально проводится инструктаж сотрудников по правилам сбора отходов, контролируется соблюдение графика вывоза отходов, контроль мест временного размещения отходов производства и потребления.

Мероприятия по снижению воздействия на окружающую среду отходов производства и потребления включают следующие эффективные меры:

- размещение отходов только на специально предназначенных для этого площадках и емкостях;
- максимально возможное снижение объемов образования отходов за счет рационального использования сырья и материалов, используемых в производстве;
- содержание территории промплощадки в должном санитарном состоянии.

---

---

Принятие мер по сокращению объемов отходов, которые предполагают применение безотходных технологий либо уменьшение, по мере возможности, количества или относительной токсичности отходов путем применения альтернативных материалов, технологий, процессов, приемов.

Снижение токсичности отходов, которое достигается заменой токсичных реагентов и материалов, используемых в производственном процессе, менее токсичными.

Использование отходов категории вторичных ресурсов наравне с исходным материалом в других технологических процессах, либо передача предприятиям других отраслей.

## **7. Оценка физических воздействий на окружающую среду**

### **7.1. Оценка возможного теплового, электромагнитного, шумового воздействия и других типов воздействия, а также их последствий**

Из физических факторов воздействия на окружающую среду и людей, в процессе проектируемых работ, можно выделить:

- тепловое излучение;
- электромагнитное излучение;
- воздействие шума;
- воздействие вибрации.

#### **Тепловое излучение**

Тепловое излучение или более известное как инфракрасное излучение (ИК) можно разделить на две группы: естественного и техногенного происхождения.

Главным естественным источником ИК излучения является Солнце, также относятся действующие вулканы, термальные воды, процессы тепломассопереноса в атмосфере, все нагретые тела, пожары и т.п.

Исследование ИК спектров различных астрономических объектов позволило установить космические источники ИК излучения, присутствие в них некоторых химических соединений и определить температуру этих объектов.

К космическим источникам ИК излучения относятся холодные красные карлики, ряд планетарных туманностей, кометы, пылевые облака, ядра галактик, квазары и т.д.

К числу источников ИК техногенного происхождения относятся лампы накаливания, газоразрядные лампы, электрические спирали из нихромовой проволоки, нагреваемые пропускаемым током, электронагревательные приборы, печи самого различного назначения с использованием различного топлива (газа, угля, нефти, мазута и т.д.), электропечи, различные двигатели, реакторы атомных станций и т.д.

Чрезмерное увлечение ИК может привести к ожогам кожи, расстройствам нервной системы, общему перегреву тела человека, нарушению водосолевого баланса, работы сердца, тепловому удару и т.д.

Исследование теплового излучения человеческого тела с помощью тепловизоров дает информацию при диагностике различных заболеваний и контроле динамики их развития.

#### **Солнечное излучение**

Основным источником энергии для всех процессов, происходящих в биосфере, является солнечное излучение. Атмосфера, окружающая Землю, слабо поглощает коротковолновое (КВ) излучение Солнца, которое, в основном, достигает земной поверхности.

Под воздействием падающего солнечного потока в результате его поглощения земная поверхность нагревается и становится источником длинноволнового (ДВ) излучения, направленного к атмосфере. Атмосфера, с другой стороны, также

---

---

является источником ДВ излучения, направленного к Земле. При этом возникает взаимный теплообмен между земной поверхностью и атмосферой.

Разность между КВ излучением, поглощенным земной поверхностью и эффективным излучением называется радиационным балансом. Преобразование энергии КВ солнечной радиации при поглощении ее земной поверхностью и атмосферой, теплообмен между ними составляет тепловой баланс Земли.

Главной особенностью радиационного режима атмосферы является парниковый эффект, который заключается в том, что КВ радиации большей частью доходит до земной поверхности, вызывая ее нагрев, а ДВ излучение от Земли задерживается атмосферой, уменьшая при этом теплоотдачу Земли в космос. Увеличение процентного содержания CO<sub>2</sub>, паров H<sub>2</sub>O, аэрозолей и т.п. будет усиливать парниковый эффект, что приводит к увеличению средней температуры нижнего слоя атмосферы и потеплению климата.

#### **Тепловые загрязнения**

Помимо роли атмосферы как теплозащитной оболочки и действия парникового эффекта, усугубляемого хозяйственной деятельностью человека, определенное влияние на тепловой баланс нашей планеты оказывают тепловые загрязнения в виде сбросового тепла в водоемы, реки, в атмосферу, главным образом, топливно-энергетического комплекса и, в меньшей степени, от промышленности.

Известно, что потребность населения в энергии удовлетворяется за счет электрической энергии. Значительная часть электрической энергии получается за счет преобразования тепловой энергии, выделяющегося при сгорании органического топлива. При этом примерно 30% энергии топлива превращается в электрическую энергию, а 2/3 энергии поступает в окружающую среду в виде теплового загрязнения и загрязнения атмосферы продуктами сгорания. При увеличении энергии потребления будет увеличиваться загрязнение окружающей среды, если не принимать специальных мер.

В настоящее время установлена закономерность общего повышения температуры водоемов, рек, атмосферы особенно в местах нахождения электростанций, промышленных предприятий и крупных индустриальных районов.

Повышение температуры в атмосфере приводит к возникновению нежелательных воздушных потоков, изменению влажности воздуха и солнечной радиации и, конечном итоге, к изменению микроклимата.

#### **Свет**

Световое воздействие ожидается в ночное время в процессе производства строительных работ, а также при передвижении автотранспорта.

Наибольшее беспокоящее влияние световое воздействие будет оказать в периоды весенних и осенних миграций животных и птиц. На дорогах возможны случаи гибели животных, попавших под колеса автотранспорта, и птиц, погибающих от удара о корпус автомобиля.

Введение специальных ограничений значительно уменьшит гибель животных и птиц:

- запрет на проезд постороннего транспорта;
- проезд только по отведенным дорогам;
- запрет на ночной проезд (кроме спецтранспорта и в исключительных случаях);
- ограничение скорости движения автотранспорта.

В целом воздействие источников света в процессе проектируемых работ будет носить незначительный и локальный характер.

#### **Электромагнитное излучение**

Постоянный рост числа источников электромагнитных излучений, возрастание их мощности приводит к тому, что возникает электромагнитное загрязнение окружающей среды. Высоковольтные линии электропередач, трансформаторные подстанции, электрические двигатели, персональные компьютеры – все это источники электромагнитных излучений.

---

---

### **Электромагнитные поля (ЭМП)**

Вследствие научно-технического прогресса электромагнитный фон Земли в настоящее время претерпел не только количественные, но качественные изменения. Появились электромагнитные излучения таких длин волн, которые имеют искусственное происхождение.

К основным источникам ЭМП антропогенного происхождения относятся телевизионные станции, мощные радиотехнические объекты, промышленное технологическое оборудование, высоковольтные линии электропередач промышленной частоты, термические цеха, плазменные, лазерные и рентгеновские установки, атомные и ядерные реакторы и т.п. Следует также отметить техногенные источники электромагнитных и других физических полей специального назначения, применяемые в радиоэлектронном противодействии и размещенные на стационарных и передвижных объектах на земле, воде, под водой, в воздухе.

#### **Биологическое действие ЭМП**

Влияние электромагнитных полей на биосферу разнообразно и многогранно. Для решения этой трудной и важной проблемы требуется комплексный подход при участии широкого круга специалистов: биологов, медиков, геофизиков, биофизиков и т.д.

Взаимодействие электромагнитных полей с биологическим объектом определяется:

- параметрами излучения (частоты или длины волны, когерентностью колебания, скоростью распространения, поляризацией волны);
- физическими и биохимическими свойствами биологического объекта, как среды распространения ЭМП (диэлектрической проницаемостью, электрической проводимостью, длиной электромагнитной волны в ткани, глубиной проникновения, коэффициентом отражения от границы воздух-ткань).

Весь диапазон воздействия ЭМП на биообъекты можно условно разделить на три группы:

- постоянные и низкочастотные поля (до метрового диапазона длин волн);
- СВЧ диапазон (длины волны от 1 м до 1 см);
- миллиметровый и субмиллиметровый диапазон (длины волны от 10 мм до 0,1 мм). Влияние ЭМП на человеческий организм может быть как полезным (лечебным), так и вредным.

Лечебное воздействие ЭМП используется в гипертермии, лазерной хирургии, физиотерапии, диатермии и т.д. Полезное действие ЭМП используется в медицинской диагностике.

При взаимодействии ЭМП с биологическим объектом излучения разделяют на ионизирующие и неионизирующие.

К ионизирующим относятся УФ, рентгеновские и  $\gamma$ -излучение.

Длинноволновые излучения (СВЧ, миллиметровые, субмиллиметровые) относятся к неионизирующим излучениям.

**Энергетическое воздействие.** Этот вид воздействия заключается в переходе поглощенной электромагнитной волны в тепло биоткани. Вредны для организма интенсивные ЭМП в любом диапазоне частот с плотностью мощности, превышающей десятки милливатт на 1 см<sup>2</sup> облучаемой площади.

**Информационное воздействие.** К такому виду воздействия ЭМП на биологический объект относится тот случай, когда падающее излучение низкой интенсивности не вызывает нагрев ткани, но полезный эффект оказывается значительным.

При информационном характере действия ЭМП изменяются характер и скорость передачи информации внутри организма, процесс формирования условных рефлексов, количество ключевых ферментов энергетического обмена и т.д.

---

---

**Действие статического электрического поля.** Статическое электрическое поле существенно влияет на живые организмы. Разряды, возникающие при стекании статических зарядов, вызывают испуг, раздражение, могут быть причиной пожара, взрыва, травмы, порчи микроэлектронных устройств и т.п. Длительное воздействие статических электрических полей с напряженностью более 1000 В/м вызывает у человека головную боль, утомленность, нарушение обмена веществ, раздражительность.

#### **Защита от воздействия ЭМП**

Для оценки воздействия ЭМП на человеческий организм с целью выбора способа защиты проводится сравнение фактических уровней излучателей с нормативными.

Измерение уровней излучений производится в порядке текущего санитарного надзора, при сдаче в эксплуатацию новых или реконструированных источников ЭМП и общественных зданий и сооружений, расположенных на прилегающей к электромагнитным излучателям территории.

Нормированию подлежат также вся бытовая и компьютерная техника, которая является техногенным источником ЭМП. Общие рекомендации по безопасности этого класса оборудования и приборов могут быть выражены следующим образом:

- использовать модели электроприборов и ПК с меньшим уровнем электропотребления;
- размещать приборы, работающие длительное время (холодильник, телевизор, СВЧ-печь, электропечь, электрообогреватели, ПК, воздухоочистители, аэроионизаторы), на расстоянии не менее 1,5 м от мест постоянного пребывания или ночного отдыха;
- в случае большого числа электробытовой техники в жилом помещении одновременно включать как меньше приборов;
- использовать монитор ПК с пониженным уровнем излучения;
- заземлять ПК и приборы на контур заземления здания;
- использовать при работе с ПК заземленные защитные фильтры для экрана монитора, снижающие уровень ЭМП;
- по возможности использовать приборы с автоматическим управлением, позволяющие не находиться рядом с ними во время работы.

**Способ защиты расстоянием и временем.** Этот способ защиты окружающей среды от воздействия ЭМП является основным, включающим в себя как технические, так и организационные мероприятия.

С целью уменьшения ЭМП промышленной частоты увеличивают высоту подвеса ВЛ, удаляют жилую застройку от линии передач, применяют экранирующие устройства.

Способ защиты временем состоит в том, что находиться вблизи источника ЭМП как можно меньше времени.

**Способ экранирования ЭМП.** Этот способ защиты от электромагнитных излучений использует процессы отражения и поглощения электромагнитных волн.

При испытаниях технологического, радиотехнического и СВЧ оборудования часто используют полностью экранированные помещения, стены и потолки которых полностью покрыты металлическим листом, облицованным поглощающими материалами. Такая экранировка полностью исключает проникновение электромагнитных волн в окружающую среду. Обслуживающий персонал при этом пользуется индивидуальными средствами защиты.

На открытых территориях, расположенных в зонах с повышенным уровнем ЭМП, применяются экранирующие устройства в виде железобетонных заборов, экранирующих сеток, высоких деревьев и т.п.

**Радиопоглощающие материалы (РПМ)** используют для поглощения электромагнитных волн и средств защиты от воздействия ЭМП.

---

По принципу действия РПМ делятся на две большие группы: объемные поглотители и резонансные (интерференционные) поглотители.

В объемных поглотителях используется объемное поглощение электромагнитной энергии за счет внесения электрических или магнитных потерь. Поглощающие материалы этого типа состоят из основы и наполнителя.

В качестве основы используются различные каучуки, пенопласты и другие органические связующие.

В качестве наполнителей используются порошки графита, угольной и ацетиленовой сажи, порошки карбонильного железа, ферриты, тонкие металлические волокна и т.п. Количество наполнителя достигает 40%. Внешняя поверхность объемных поглотителей часто выполняют в виде щипов, имеющих форму конуса или пирамиды.

Для защиты от внешних источников ЭМП стены зданий можно покрывать бетоном с примесью графита, волосяными матами, пропитанными неопреном и угольной сажой, многослойными строительными материалами и т.п.

Резонансные (интерференционные) поглотители представляют собой композиции из чередующих слоев диэлектрика и проводящих пленок металла. Толщина диэлектрика составляет четверть длины волны падающего излучения или кратна нечетному числу  $\lambda/4$ .

Принцип действия таких систем основан на интерференции падающей волны и образовании в них стоячих волн. Такие поглотители обладают низким коэффициентом отражения, малой массой, компактностью, но недостаточной широкополостностью.

В целях снижения воздействия электромагнитных излучений на работающий персонал крайне необходимо проведение следующего комплекса мероприятий:

- соблюдение основ нормативной базы электромагнитных источников излучения;
- выявление противопоказаний у персонала;
- ограничения во времени воздействия электромагнитных излучений и увеличение расстояний от источников излучений.

Отсутствие мощных источников электромагнитного излучения при проведении работ позволяет предположить, что данный вид воздействия будет иметь малое значение и на ограниченных участках.

### **Шумы**

Слышимые звуковые непериодические колебания с непрерывным спектром воспринимаются как шумы. Интенсивность шумов может быть самой различной, от шелеста листьев на деревьях до шума грозового разряда. Различают источники шума естественного и техногенного происхождения.

**Источники шума естественного происхождения.** В реальной атмосфере вне зависимости от человека всегда присутствуют шумы естественного происхождения с весьма широким спектральным диапазоном от инфразвука с частотами  $3 \cdot 10^{-3}$  Гц до ультразвука и гиперзвука.

Источниками инфразвуковых шумов могут быть различные метеорологические и географические явления, такие, как магнитные бури, полярные сияния, движения воздуха в кучевых и грозовых облаках, ураганы, землетрясения. В слышимой области частот под действием ветра всегда создается звуковой фон. В природе при обтекании потоком воздуха различных тел (углов зданий, гребней морских волн и т.п.) за счет отрыва вихрей образуется инфразвуковые колебания и слышимые низкие частоты.

**Источники шума техногенного происхождения.** К источникам шума техногенного происхождения относятся все применяемые в современной технике механизмы, оборудование и транспорт, которые создают значительное загрязнение окружающей среды.

---

---

Техногенный шумовой фон создается источниками, находящимися в постройках, сооружениях, зданиях и на территориях между ними.

Примерами источников шумов техногенного происхождения являются: рельсовый, водный, авиационный и колесный транспорт, техническое оборудование промышленных и бытовых объектов, вентиляционные установки, санитарно-техническое оборудование, теплоэнергетические системы, электромеханические устройства и т.д.

Техногенные шумы по физической природе происхождения могут быть квалифицированы на следующие группы:

- механические шумы, возникающие при взаимодействии различных деталей в механизмах, (одиночные или периодические удары), а также при вибрациях поверхностных устройств, машин, оборудования и т.п.;
- электромагнитные шумы, возникающие вследствие колебаний деталей и элементов электромагнитных устройств под действием электромагнитных полей (дроссели, трансформаторы, статоры, роторы и т.п.);
- аэродинамические шумы, возникающие в результате вихревых процессов в газах (адиабатическое расширение сжатого газа или пара из замкнутого объема в атмосферу; возмущения, возникающие при движении тел с большими скоростями в газовой среде, при вращении лопаток турбин и т.п.);
- гидродинамические шумы, вызываемые различными процессами в жидкостях (возникновение гидравлического удара при быстром сокращении кавитационных пузырей, кавитация в ультразвуковом технологическом оборудовании и т.п.).

#### **Биологическое действие шумов**

Шумы, особенно техногенного происхождения, вредно действуют на организм человека, которое проявляется в специфическом поражении слухового аппарата и неспецифических изменений других органов и систем человека. В медицине существует термин «шумовая болезнь», сопровождаемая гипертонией, гипотонией и другими расстройствами.

При воздействии на человека шумов имеют значения их уровень, характер, спектральный состав, продолжительность воздействия и индивидуальность чувствительности.

При продолжительном воздействии интенсивных шумов могут быть значительные расстройства деятельности нервной и эндокринной систем, сосудистого тонуса, желудочно-кишечного тракта, прогрессирующая тугоухость, обусловленная невритом преддверноулиткового нерва. При профессиональной тугоухости, как правило, происходит нарушение восприятия частот в диапазоне от 4000 до 8000 Гц.

При уровне звукового давления более 100 дБ на частотах 2-5 Гц происходит осязаемое движение барабанных перепонок, головная боль, затруднение глотания. При повышении уровня до 125-137 дБ на указанных частотах могут возникать вибрация грудной клетки, летаргия, чувство «падения».

Инфразвук неблагоприятно действует на вестибулярный аппарат и приводит к уменьшению слуховой чувствительности, а с частотами 15-20 Гц вызывает чувство страха.

Естественные природные звуки на экологическом благополучии человека, как правило, не отражаются. Звуковой дискомфорт создают антропогенные источники шума, которые повышают утомляемость человека, снижают его умственные возможности, значительно понижают производительность труда, вызывают нервные перегрузки, шумовые стрессы и т. д.

Высокие уровни шума (> 60 дБ) вызывают многочисленные жалобы, при 90 дБ органы слуха начинают деградировать, 110-120 дБ считается болевым порогом, а уровень антропогенного шума свыше 130 дБ - разрушительный для органа слуха предел. Замечено, что при силе шума в 180 дБ в металле появляются трещины.

При длительном воздействии техногенных шумов возникает бессонница, расстройство органов пищеварения, нарушение вкусовых ощущений и зрения, появление повышенной нервозности, раздражительности и т.п. При воздействии интенсивных шумов (взрыв, ударная волна и т.д.) с уровнем звука до 130 дБ возникает болевое ощущение, а при уровнях звука более 140 дБ происходит поражение слухового аппарата. Предел переносимости интенсивного шума определяется величиной 154 дБ. При этом появляется удушье, сильная головная боль, нарушение зрительных восприятий, тошнота и т.д.

В связи с тем, что шум является вредным производственным фактором, а в ряде случаев и опасным, предельно допустимые уровни для шумов разных видов сравнивают с эквивалентными уровнями непрерывных шумов.

Предельно допустимые дозы в зависимости от продолжительности воздействия представлены в таблице 7.1.

**Таблица 7.1. – Предельно допустимые дозы шумов**

|                                            |    |    |    |    |     |      |      |      |      |
|--------------------------------------------|----|----|----|----|-----|------|------|------|------|
| Продолжительность воздействия, ч           | 8  | 4  | 2  | 1  | 0,5 | 0,25 | 0,12 | 0,02 | 0,01 |
| Предельно допустимые дозы (по шкале А), дБ | 90 | 93 | 96 | 99 | 102 | 105  | 108  | 117  | 120  |

Предельные уровни шума в некоторых частотных интервалах представлены в таблице 7.2.

**Таблица 7.2. – Предельные уровни шума**

|                            |     |      |       |        |
|----------------------------|-----|------|-------|--------|
| Частота, Гц                | 1-7 | 8-11 | 12-20 | 20-100 |
| Предельные уровни шума, дБ | 150 | 145  | 140   | 135    |

Многочисленные эксперименты и практика подтверждают, что антропогенное шумовое воздействие неблагоприятно сказывается на организме человека и сокращает продолжительность его жизни, ибо привыкнуть к шуму физически невозможно. Человек может субъективно не замечать звуки, но от этого разрушительное действие его на органы слуха не только не уменьшается, но и усугубляется.

Неблагоприятно влияет на питание тканей внутренних органов и на психическую сферу человека и звуковые колебания с частотой менее 16 Гц (инфразвуки). Так, например, исследования, проведенные датскими учеными, показали, что инфразвуки вызывают у людей состояние, аналогичное морской болезни, особенно при частоте менее 12 Гц.

Шумовое антропогенное воздействие безразлично и для животных. В литературе имеются данные о том, что интенсивное звуковое воздействие ведет к снижению удоев, яйценоскости кур, потере ориентирования у пчел и к гибели их личинок, преждевременной линьке у птиц, преждевременным родам у зверей, и т. д.

В США установлено, что беспорядочный шум мощностью 100 дБ приводит к запаздыванию прорастания семян и к другим нежелательным эффектам.

### **Комплекс мероприятий по снижению шума**

При разработке или выборе методов защиты окружающей среды от шумов принимается целый комплекс мероприятий, включающий:

- выбор соответствующего оборудования и оптимальных режимов работы;
- снижение коэффициента направленности шумового излучения относительно интересующей территории;
- организационно-технические мероприятия по профилактике в части своевременного ремонта и смазки оборудования;
- запрещение работы на устаревшем оборудовании, производящего повышенный уровень шума.

Процесс снижения шума включают в себя следующие мероприятия:

- звукопоглощение, звукоизоляцию и глушение.

### **Звукопоглощение**

Звукопоглощением называется процесс перехода части энергии звуковой волны в тепловую энергию среды, в которой распространяется звук. Применение звукопоглощения позволяет уменьшить уровень шума от источников, расположенных в том или другом помещении. Звукопоглощающие материалы применяются как в объеме, где находится источник шума, так и в изолируемых помещениях. В зависимости от механизма звукопоглощения механизмы делятся на несколько видов.

*К первому* виду относятся материалы, в которых поглощение осуществляется за счет вязкого трения воздуха в порах (волокнистые пористые материалы типа ультратонкого стеклянного и базальтового волокна), в результате чего кинетическая энергия падающей звуковой волны переходит в тепловую энергию материала.

*Ко второму* виду звукопоглощающих материалов относятся материалы, в которых помимо вязкого трения в порах происходят релаксационные потери, связанные с деформацией нежесткого скелета (войлок, минеральная вата и т.п.).

*К третьему* виду относятся панельные материалы, звукопоглощение которых обусловлено деформацией всей поверхности или некоторых ее участков (фанерные щиты, плотные шторы и т.п.).

Для увеличения поглощения пористых материалов на низких частотах либо увеличивают их толщину, либо используют воздушные промежутки между материалом и ограждением. Максимум поглощения наблюдается тогда, когда воздушный зазор между поверхностями конструкции и материала равен половине длины волны падающего звукового колебания.

Относительные поглощающие материалы не дают необходимого поглощения на всех частотах звукового диапазона. С этой целью применяются звукопоглощающие конструкции. Конструктивно звукопоглощающие материалы выполняются нескольких типов: резонансные, слоистые, пирамидальные.

### **Звукоизоляция**

Под звукоизоляцией понимается процесс снижения уровня шума, проникающего через ограждение в помещение. Акустический эффект при звукоизоляции обеспечивается процессом отражения звуковой волны от ограждения.

К средствам звукоизоляции относятся ограждения, звукоизолирующие кожухи и акустические экраны.

*Звукоизолирующие ограждения.* Ограждающая конструкция должна обладать такой звукоизоляцией, при которой уровень громкости проникающего через них шума не превышал допустимого (нормируемого) шума.

Для увеличения звукоизолирующих свойств сплошного ограждения от импульсного шума, возникающего от непосредственных ударов по ограждению, последние выполняют их чередующихся модулей, резко отличающимися по объемному весу и модулю упругости.

Для увеличения звукоизоляции в области низких частот следует применять прокладки из материалов с меньшим модулем упругости и большей толщиной (древесноволокнистые, минераловатные плиты толщиной 2-4 см, плотностью 200-400кг/м<sup>3</sup>, резиновые прокладки).

*Звукоизолирующие кожухи.* Для эффективной борьбы с шумом машин, различных устройств и оборудования применяются звукоизолирующие кожухи, которые полностью закрывают источники шума, не давая распространяться звуковым колебаниям в свободном пространстве или в производственных помещениях. Конструкция кожухов отличается большим разнообразием в соответствии с типом механизма и может быть стационарной, разборной, съемной, иметь смотровые окна, двери и т.п.

Звукоизолирующие кожухи применяются совместно с поглощающими материалами и глушителями шума.

---

---

*Акустические экраны.* Звукоизолирующие конструкции в виде акустических экранов применяются для снижения уровня шумов в окружающей среде, создаваемых открыто установленными источниками шума на территории предприятия. Использование акустических экранов целесообразно в том случае, если уровень шума источника превышает более чем на 10 дБ уровня шумов, создаваемых другими источниками в рассматриваемой зоне.

Конструкция акустических экранов может быть самой различной формы либо стационарного исполнения, либо передвижная. Звукоизолирующие поверхности экранов изготавливаются из металла, бетона, пластмассы и т.д. Поверхность со стороны падающего звукового поля облицовывается звукопоглощающим материалом. Для увеличения зоны акустической тени размеры экранов (ширина и высота) должны более чем в 3 раза превышать размеры установки, производящей шум. При низких частотах размеры экранов тоже должны увеличиваться для получения требуемого уровня снижения.

Применение современного оборудования, применяемые меры по минимизации воздействия шума позволяют говорить о том, что на рабочих местах не будут превышать установленные нормы. В связи с этим, сверхнормативное воздействие шумовых факторов на людей и другие живые организмы за пределами СЗЗ не ожидается.

Основное шумовое воздействие связано с работой строительной техники, дизельных установок и на ограниченных участках. По окончании процесса строительства воздействие шумовых эффектов значительно уменьшится.

### **Вибрация**

Особенность действия вибраций заключается в том, что эти упругие механические колебания распространяются по грунту и оказывают свое воздействие на фундаменты различных сооружений, вызывая затем звуковые колебания в виде структурного шума.

Основными источниками вибраций являются: рельсовый транспорт, различные технологические установки (компрессоры, двигатели), кузнечно-прессовое оборудование, строительная техника (молоты, пневмовибрационная техника), системы отопления и водопровода, насосные станции и т.д. Вибрации делятся на вредные и полезные.

Вредные вибрации создают не только шумовые загрязнения окружающей среды, неблагоприятно воздействуя на человеческий организм, но и представляют определенную опасность для различных инженерных сооружений, вызывая в ряде случаев их разрушения.

Полезные вибрации используются в ряде технологических процессов (виброуплотнение бетона, вибровакуумные установки и т.д.), но и в этом случае необходимо применение соответствующих мер защиты.

Одной из основных причин появления низкочастотных вибраций при работе различных механизмов является дисбаланс вращающихся деталей, возникающий в результате смещения центра масс относительно оси вращения. Возникновение дисбаланса при вращении может быть вызвано:

- несимметричным распределением вращающихся масс, из-за искривления валов машин, наличия несимметричных крепежных деталей и т.д.;
- неоднородной плотностью материала, из-за наличия раковин, шлаковых включений и других неоднородностей в материале конструкции;
- наличие люфтов, зазоров и других дефектов, возникающих при сборке и эксплуатации механизмов и т.п.

Другой причиной появления вибраций являются процессы ударного типа, наблюдаемые при работе кузнечно-прессового оборудования, при забивании молотом железобетонных свай при строительстве и т.п.

Источником вибрации также являются различного рода резонансные колебания деталей, конструкций, механизмов, установок и т.п.

### **Биологическое действие вибраций**

---

---

Действие вибраций на организм проявляется по-разному в зависимости от того, как действует вибрация.

Общая вибрация воздействует на весь организм. Этот вид вибрации проявляется на транспорте, в ряде производственных и строительных работ.

Локальная (местная) вибрация воздействует на отдельные участки тела (при работе с пневмоинструментом, виброуплотнителями и т.д.).

В зависимости от продолжительности воздействия вибрации, частоты и силы колебаний возникает ощущение сотрясения (паллестезия), а при длительном воздействии возникают изменения в опорно-двигательной, сердечно-сосудистой и нервной системах. Действие вибраций в диапазоне частот до 15 Гц проявляется в нарушении вестибулярного аппарата, смещении органов. Вибрационные колебания до 25 Гц вызывают костно-суставные изменения. Вибрации в диапазоне от 50 до 250 Гц вредно воздействуют на сердечно-сосудистую и нервную системы, часто вызывают вибрационную болезнь, которая проявляется болями в суставах, повышенной чувствительностью к охлаждению, судорогах. Эти изменения наблюдаются вместе с расстройствами нервной системы, головными болями, нарушениями обмена веществ, желез внутренней секреции.

### ***Методы и средства защиты от вибраций***

Методы защиты от вибраций включают в себя способы и приемы по снижению вибраций как в источнике их возникновения, так и на путях распространения упругих колебаний в различных средах.

При установке и эксплуатации оборудования, имеющего вращающиеся детали, производят их балансировку. Большое внимание уделяется регулировочным и профилактическим работам по устранению люфтов и зазоров в механизмах.

Эффективным методом снижения вибраций в источнике является выбор оптимальных режимов работы, состоящих в устранении резонансных явлений в процессе эксплуатации механизмов.

Для понижения уровня вибраций, распространяющихся в упругих различных средах (грунте, фундаменте), применяют виброгашение, виброизоляцию, вибродемпфирование.

### ***Виброгашение***

Этот метод снижения вибраций заключается в увеличении массы и жесткости конструкций путем объединения механизма с фундаментом, опорной плитой или виброгасящими основаниями. Устройства виброгашения и их установка требуют в ряде случаев (например для молотов) больших затрат и громоздких конструкций, превышающих стоимость самих механизмов.

### ***Виброизоляция***

Данный метод снижения вибраций заключается в установке различного оборудования не на фундаменте, а на виброизолирующих опорах. Такой способ размещения оборудования оказывается проще и дешевле метода виброгашения и позволяет получить любую степень виброгашения.

В качестве виброизоляторов используют различные материалы и устройства: резиновые и пластмассовые прокладки, листовые рессоры, одиночные и составные цилиндрические рессоры, комбинированные виброизоляторы (пружинно-рессорные, пружинно-резиновые, пружинно-пластмассовые и т.д.), пневматические виброизоляторы (с использованием воздушных подушек).

### ***Вибродемпфирование***

Механизм снижения уровня вибраций за счет вибродемпфирования состоит в увеличении активных потерь колебательных систем. Практически вибродемпфирование реализуется в механизмах с большими динамическими нагрузками с использованием материалов с большим внутренним трением.

Большим внутренним трением обладают сплавы цветных металлов, чугуны с малым содержанием углерода и кремния. Большой эффект при вибродемпфировании достигается при достижении специальных покрытий на

---

---

магистрالی, по которым распространяются структурные колебания (трубопроводы, воздуховоды и т.п.).

В процессе строительства на месторождении величина воздействия вибрации от дизельных установок, оборудования и спецтехники будет незначительная, и уменьшится после окончания процесса строительства.

Проектируемые работы создадут определенное беспокойство живым организмам, вследствие повышения уровня шума, вибрации, искусственного освещения, движения автотранспорта и физической активности персонала.

В целом же воздействие физических факторов на состояние окружающей среды при строительстве может быть оценено как:

- пространственный масштаб воздействия – локальный (1) – площадь воздействия до 1 км<sup>2</sup> для площадных объектов или на удалении до 100 м от линейного объекта.

- временной масштаб воздействия – кратковременный (1) – продолжительность воздействия до 6 месяцев;

- интенсивность воздействия – (1) – низкая.

Таким образом, интегральная оценка составляет 1 балл, соответственно по показателям матрицы оценки воздействия, категория значимости присваивается низкая (1-8).

## **7.2. Характеристика радиационной обстановки в районе работ, выявление природных и техногенных источников радиационного загрязнения**

Согласно санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утвержденных приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 15 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-275/2020, радиационная безопасность персонала, населения и окружающей природной среды обеспечивается при соблюдении основных принципов радиационной безопасности: обоснование, оптимизация, в соответствии с документами санитарно-эпидемиологического нормирования, утверждаемыми уполномоченным органом в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

В последнее время в нефтегазовой отрасли возникла проблема радиоактивного загрязнения окружающей среды. Практически на всех месторождениях, где проводились радиоэкологические исследования, были зафиксированы аномальные концентрации природных радионуклидов.

При добыче, переработке и транспортировке нефти и газа в окружающую среду поступают природные радионуклиды семейств урана-238 и тория-232, а также калия-40.

Радионуклиды осаждаются на внутренних поверхностях оборудования (насосно-компрессорные трубы, резервуары и другие), на территории организаций и поверхностях рабочих помещений, концентрируясь в ряде случаев до уровней, при которых возможно повышенное облучение работников, населения, а также загрязнение окружающей среды.

На рабочих местах по технологическому процессу добычи и первичной переработки минерального органического сырья основными природными источниками облучения работников организаций нефтегазовой отрасли в производственных условиях могут быть:

- 1) промысловые воды, содержащие природные радионуклиды;

- 2) загрязненные природными радионуклидами территории (отдельные участки территорий) нефтегазодобывающих и перерабатывающих организаций;

- 3) отложения солей с высоким содержанием природных радионуклидов на технологическом оборудовании, на территории организаций и поверхностях рабочих помещений;

- 4) производственные отходы с повышенным содержанием природных радионуклидов;

---

5) загрязненные природными радионуклидами транспортные средства и технологическое оборудование в местах их ремонта, очистки и временного хранения;

6) технологические процессы, связанные с распылением воды с высоким содержанием природных радионуклидов;

7) технологические участки, в которых имеются значительные эффективные площади испарений (открытые хранилища и поля испарений, места утечек продукта и технологических вод, резервуары и хранилища продукта), и возможно интенсивное испарение отдельных фракций нефти, аэрация воды;

8) технологические процессы, в результате которых в воздух рабочих помещений могут интенсивно поступать изотопы радона (радон-222 и торон-220), а также образующиеся из них короткоживущие дочерние продукты распада радона и торона;

9) производственная пыль с высоким содержанием природных радионуклидов в воздухе рабочей зоны;

10) в некоторых случаях источником внешнего облучения могут оказаться и используемые баллоны со сжиженным газом (при высоких концентрациях радона в газе источниками гамма-излучения являются дочерние продукты радона - свинец-214 и висмут-214).

На предприятии штатной службой радиационной безопасности должен производиться систематический радиационный контроль. Объем, характер и периодичность проведения, учет и порядок регистрации результатов, формы отчетной документации, а также установленные контрольный и допустимый уровни контролируемых параметров необходимо утвердить и согласовать с органами Госсаннадзора

#### **Мероприятия по снижению радиационного риска**

Для уточнения радиоактивных свойств пластового флюида необходимо проводить анализ пластовых вод.

Радиологические исследования извлекаемых нефти при появлении пластовых вод необходимо дополнить следующими измерениями:

- удельной альфа-активностью;
- удельной бета-активностью;
- эффективной удельной активности.

Объектами радиометрического контроля должны быть места и средства хранения нефти, средства ее транспортировки, оборудование и металлоконструкции, контактирующие с нефтью и пластовыми водами, места разливов нефти и пластовых вод.

При организации радиометрического контроля, в список его объектов должны войти заводимые приборы, оборудование, конструкции, вещества и материалы, в том числе исходные для приготовления буровых растворов.

Для сохранения здоровья персонала на нефтегазовых промыслах необходимо организовывать мероприятия по обеспечению радиационной безопасности и по нормализации радиационно-экологической обстановки.

Согласно санитарным правилам устанавливаются следующие категории облучаемых лиц:

- персонал (группы А и Б);
- все население, включая лиц из персонала, вне сферы и условий их производственной деятельности;

Эффективная доза облучения для персонала группы А – 20 мЗв в год в среднем за любые последовательные 5 лет, но не более 50 мЗв в год.

Эффективная доза облучения для персонала группы Б – 5 мЗв в год.

Основные пределы доз облучения не включают в себя дозы от природного и медицинского облучения, а также дозы вследствие радиационных аварий.

---

Эффективная доза облучения, природными источниками всех работников, включая персонал, не должна превышать – 5 мЗв в год в производственных условиях.

Эффективная доза облучения при проведении профилактических медицинских рентгеновских исследований не должна превышать – 1 мЗв в год.

---

---

## 8. Оценка воздействий на земельные ресурсы и почвы

### 8.1. Состояние и условия землепользования, земельный баланс территории, намечаемой для размещения объекта и прилегающих хозяйств в соответствии с видом собственности, предлагаемые изменения в землеустройстве, расчет потерь сельскохозяйственного производства и убытков собственников земельных участков и землепользователей, подлежащих возмещению при создании и эксплуатации объекта

Основными экологическими требованиями по оптимальному землепользованию являются:

- 1) научное обоснование и прогнозирование экологических последствий предлагаемых земельных преобразований и перераспределения земель;
- 2) обоснование и реализация единой государственной экологической политики при планировании и организации использования земель и охраны всех категорий земель;
- 3) обеспечение целевого использования земель;
- 4) формирование и размещение экологически обоснованных компактных и оптимальных по площади земельных участков;
- 5) разработка комплекса мер по поддержанию устойчивых ландшафтов и охране земель;
- 6) разработка мероприятий по охране земель;
- 7) сохранение и усиление средообразующих, водоохраных, защитных, санитарно-эпидемиологических, оздоровительных и иных полезных природных свойств лесов в интересах охраны здоровья человека и окружающей среды;
- 8) сохранение биоразнообразия и обеспечение устойчивого функционирования экологических систем.

Предоставление земельных участков для размещения и эксплуатации предприятий, сооружений и иных объектов производится с соблюдением экологических требований и учетом экологических последствий деятельности указанных объектов.

Для строительства и возведения объектов, не связанных с сельскохозяйственным производством, должны отводиться земли, не пригодные для сельскохозяйственных целей, с наименьшим баллом бонитета почвы.

### 8.2. Характеристика современного состояния почвенного покрова в зоне воздействия планируемого объекта (почвенная карта с баллами бонитета, водно-физические, химические свойства, загрязнение, нарушение, эрозия, дефляция, плодородие и механический состав почв)

В результате проведенных инженерно-геологических изысканий изучены геолого-литологические разрезы грунтового основания участка проектируемого участка. Геолого-литологические разрезы по участку работ являются выдержанными, как по мощностям вскрытых литологических разновидностей грунтов, так и по их распространению в пространстве, и отличаются простым и однородным строением.

Согласно отчета по инженерно-геологическим изысканиям выполненные ТОО «Geoproglobal» выделены следующие инженерно-геологические элементы (ИГЭ):

ИГЭ-1. Суглинок серого цвета, от твердой до текучепластичной консистенции, просадочный со следующими характеристиками: мощность слоя - 0,7-0,9м; плотность грунта (объемный вес)  $\rho_n = 1,88\text{г/см}^3$ ; удельное сцепление  $C_n = 14\text{кПа}$ ; угол внутреннего трения  $\varphi_n = 17^\circ$ ; модуль деформации  $E_n = 4,0\text{ МПа}$  (в естественном состоянии),  $E_n = 3,0\text{ МПа}$  (в водонасыщенном состоянии). Грунт

---

---

просадочный. Тип просадочности - II. Начальное просадочное давление 0.02-0.09 Мпа. Коэффициент относительной просадочности при 0,3 МПа: 0,0246-0,0464.

ИГЭ-2. Известняк выветрелый суглинистый, серовато-белого цвета, от твердой до текучепластичной консистенции, с прослоями известняка ракушечника, просадочный со следующими характеристиками: мощность слоя - 1,5-2,3м; плотность грунта (объемный вес)  $\rho_n = 1,86 \text{ г/см}^3$ ; удельное сцепление  $C_n = 13 \text{ кПа}$ ; угол внутреннего трения  $\varphi_n = 18^\circ$ ; модуль деформации  $E_n = 4,0 \text{ МПа}$  (в естественном состоянии),  $E_n = 3,0 \text{ МПа}$  (в водонасыщенном состоянии). Грунт просадочный. Тип просадочности - II. Начальное просадочное давление 0.024-0.026 Мпа. Коэффициент относительной просадочности при 0,3 МПа: 0,0274-0,0410.

ИГЭ-3. Известняк ракушечник полускальный серовато-белого цвета, полускальный, пониженный прочности, средней плотности, размягчаемый в воде, сжимаемый со следующими характеристиками: мощность слоя - 0,5-0,8м; плотность грунта (объемный вес)  $\rho_n = 1,82 \text{ г/см}^3$ ; предел прочности одноосному сжатию  $R_{сжн} = 6,5 \text{ МПа}$  (в естественном состоянии),  $R_{сжн} = 4,5 \text{ МПа}$  (в замоченном состоянии); расчетные значения предела прочности  $R_{сж1} = 4,1 \text{ МПа}$  (в замоченном состоянии).

Гидрогеологические условия изученного участка характеризуются, как условно благоприятные для строительства. Во время проведения полевых инженерно-геологических изысканий (март) грунтовые воды скважинами не вскрыты до глубины 7,0 м от дневной поверхности.

Организация рельефа выполнена в увязке проектируемых зданий и сооружений с автомобильными дорогами и инженерными коммуникациями. Плодородный слой почвы толщиной 0.15 м снимается со всей планируемой территории и складировается за пределами площадок для дальнейшего использования.

Способ водоотвода поверхностных вод принят открытый. Сбор и отвод воды, стекающей во время дождя, таяния снега от сооружений отводится по спланированной поверхности за пределы в пониженные места рельефа.

Система вертикальной планировки принята сплошная, с соблюдением требуемых уклонов для отвода поверхностных вод.

Естественный рельеф площадки относительно ровный, с незначительным перепадом высот.

### **8.3. Характеристика ожидаемого воздействия на почвенный покров (механические нарушения, химическое загрязнение), изменение свойств почв и грунтов в зоне влияния объекта в результате изменения геохимических процессов, созданием новых форм рельефа, обусловленное перепланировкой поверхности территории, активизацией природных процессов, загрязнением отходами производства и потребления**

Потенциальными источниками нарушения и загрязнения почв и растительности является различное оборудование и установки, которые в ходе проведения работ при производственной деятельности предприятия воздействуют на компоненты природной среды, в том числе и на почвенно-растительный покров.

Рекультивация после строительства должна включаться в общий комплекс строительно-монтажных работ и обеспечивать восстановление плодородия земель.

На техническом этапе восстановления благоустройства по завершении строительства должны проводиться следующие работы:

- уборка строительного мусора, удаление из пределов строительной полосы всех временных устройств;
- распределение грунта по рекультивируемой площади равномерным слоем или транспортирование его в специально отведенные места, указанные в проекте;

- 
- 
- оформление откосов кавальеров, насыпей, выемок, засыпка или выравнивание рытвин и ям;
  - мероприятия по предотвращению эрозионных процессов;
  - покрытие рекультивируемой площади плодородным слоем почвы.

С целью снижения отрицательного техногенного воздействия на почвенный растительный покров настоящим проектом предусмотрено выполнение экологических требований и проведение природоохранных мероприятий, основными из которых являются:

- Ведение работ в пределах отведенной территории;
- Создание системы сбора, транспортировки и утилизации твердых отходов, вывоза их в установленные места хранения, исключающих загрязнение почв;
- Своевременное проведение технического обслуживания и проверки оборудования, исправное техническое состояние используемой техники и транспорта;

Общая равнинность территории и незначительное количество атмосферных осадков препятствуют развитию процессов водной эрозии.

#### **8.4. Планируемые мероприятия и проектные решения в зоне воздействия по снятию, транспортировке и хранению плодородного слоя почвы и вскрышных пород, по сохранению почвенного покрова на участках, не затрагиваемых непосредственной деятельностью, по восстановлению нарушенного почвенного покрова и приведению территории в состояние, пригодное для первоначального или иного использования (техническая и биологическая рекультивация)**

Работы по рекультивации нарушенных земель обеспечиваются ГОСТ 17.5.3.04-83. "Охрана природы. Земли. Общие требования к рекультивации земель". Рекультивация (восстановление) осуществляется последовательно, по этапам.

Технический этап рекультивации включает предварительную подготовку нарушенных территорий для различных видов использования: планировка поверхности, снятие, транспортировка и нанесение плодородных почв на рекультивируемые земли, формирование откосов выемок, подготовка участков для освоения.

На техническом этапе рекультивации земель при строительстве линейных сооружений должны проводиться следующие работы:

- уборка строительного мусора, удаление из пределов строительной полосы всех временных устройств;
- засыпка траншей трубопроводов грунтом с отсыпкой валика, обеспечивающего создание ровной поверхности после уплотнения грунта;
- распределение оставшегося грунта по рекультивируемой площади равномерным слоем или транспортирование его в специально отведенные места, указанные в проекте;
- оформление откосов кавальеров, насыпей, выемок, засыпка или выравнивание рытвин и ям;
- мероприятия по предотвращению эрозионных процессов;
- покрытие рекультивируемой площади плодородным слоем почвы.

Биологический этап рекультивации проводится после технической для создания растительного покрова на подготовленных участках. С ее помощью

---

---

восстанавливают продуктивность нарушенных земель, формируют зеленый ландшафт, создают условия для обитания животных, растений, микроорганизмов, укрепляют насыпные грунты, предохраняя их от водной и ветровой эрозии.

После возведения всех объектов и окончания строительства производится планировка свободной от застройки территории, а затем на выровненную поверхность наносится ранее снятый и заскладированный слой. Он разравнивается по всей поверхности и засыпается в ямы для посадки кустарников. Второй этап включает в себя внесение удобрений, орошение, посев многолетних трав, посадку деревьев и кустарников.

Восстановление древесной и кустарниковой растительности в полосе отвода трубопровода, затрудняющей его нормальную эксплуатацию, не допускается.

Рекультивированные земли, расположенные над подземными трубопроводами, хранилищами нефти и газа, в охранных зонах трубопроводов, должны использоваться землепользователями с предварительным уведомлением предприятий (организаций), эксплуатирующих трубопровод, с проведением работ и с соблюдением мер, обеспечивающих сохранность сооружений.

Земля, изъятая в процессе рытья котлованов и траншей, идет на обратную засыпку, а излишки на засыпку оврагов. Загрязнение почвы строительным мусором предотвращается тщательной уборкой строительной площадки с последующим его вывозом.

План организации рельефа, вертикальная планировка участка решена методом проектных горизонталей по материалам генерального плана с учетом природных условий, строительных и технических требований, условий организации стока поверхностных вод, существующей застройки.

В процессе строительных работ будет наблюдаться негативное воздействие на почвенный покров. Поэтому для снижения этих негативных воздействий необходимо провести комплекс мероприятий **с целью восстановления нарушенного почвенного покрова** и охраны их от загрязнения:

- строгое соблюдение технологического цикла проведения работ;
- заправка автотранспорта топливом и маслами должна производиться на стационарных или передвижных заправочных пунктах в специально отведенных местах, удаленных от водных объектов;
- заправка во всех случаях должна производиться только с помощью шлангов, имеющих затворы у выпускного отверстия. Применение для заправки ведер и др. открытой посуды не допускается;
- на каждом объекте работы машин должен быть организован сбор отработанных и заменяемых масел с последующей отправкой их на регенерацию. Слив масла на растительный, почвенный покров или в водные объекты запрещается;
- организация движения строительной техники (движение к местам проведения работ должно осуществляться по существующим дорогам),
- для ослабления пылевого переноса, особенно в жаркий период года, в местах проведения работ и интенсивного движения транспорта при необходимости будет производиться полив водой дорог, участков строительства;
- сбор и утилизация образующихся при строительстве производственных отходов (железобетонные изделия, металлолом, обрезки труб, стружка, остатки изоляции и пр.);
- проведение работ строго в границах полосы отвода земель;
- строгое соблюдение всех принятых проектных решений, особенно касающихся глубины укладки трубопровода и природоохранных мероприятий
- необходимо неукоснительное соблюдение санитарно-гигиенических требований, норм по хранению ГСМ, утилизации отходов, хранения и

---

---

транспортировки бытовых и технологических отходов и пр. Все хозяйственно-бытовые стоки собираются в накопителе жидких стоков. Твердые отходы также складываются в контейнеры и транспортируются на полигон твердых отходов.

- все дальнейшие работы, связанные с эксплуатацией, проводятся только в пределах оборудованных территории, а проезд транспортной техники по бездорожью исключается.
- осуществление движения наземных видов транспорта только по имеющимся и отведенным дорогам;

### **8.5. Организация экологического мониторинга почв**

Производственный мониторинг является элементом производственного экологического контроля, а также программы повышения экологической эффективности.

В рамках осуществления производственного мониторинга выполняются операционный мониторинг, мониторинг эмиссий в окружающую среду и мониторинг воздействия.

Целями экологического мониторинга являются:

- выявление масштабов изменения качества компонентов ОС в районе источника загрязнения;
- определение размеров области загрязнения, интенсивности загрязнения, скорости миграции загрязняющих веществ.

Мониторинг почв осуществляется с целью сбора достоверной информации о воздействии производственной деятельности предприятия на почву, изменения в ней как во время штатной, так и в результате нештатной (аварийной) ситуаций.

Основным направлением производственного мониторинга загрязнения почв предусматривается выполнение натуральных наблюдений за состоянием почв.

Основные задачи обследования заключаются в следующем:

- всесторонний анализ состояния почв и его тенденция на будущее;
- оценка отрицательного воздействия антропогенных факторов на фоне естественных природных процессов;
- выявление основных источников и факторов, оказывающих воздействие на почву района обследования;
- выявление приоритетных загрязняющих веществ, а также составляющих окружающей природной среды, наиболее подверженных отрицательному воздействию;
- исследования причин загрязнения ОС.

Первичной организационной и функциональной единицей мониторинга почв является стационарная экологическая площадка (СЭП), на которой ведутся многолетние периодические наблюдения за динамикой контролируемых параметров почв. Эти наблюдения обеспечивают выявление изменений направленности протекающих процессов и свойств, определяющих экологическое состояние почв, выявление тенденций динамики, структуры и состава почвенно-растительных экосистем под влиянием действия природных и антропогенных факторов.

Места заложения СЭП выбирают в типичном месте ландшафта с учетом пространственного распространения основных почвенных разностей, направления их производственного использования и характера техногенных нарушений, с таким расчетом, чтобы полученная информация характеризовала процессы, происходящие в почвах на территории месторождения, его объектах и прилегающих участках.

Проведение оперативного мониторинга продиктовано необходимостью постоянного визуального контроля над состоянием нарушенности и загрязненности почвенно-растительного покрова площадки строительства и эксплуатации объекта, с целью выявления аварийных участков разливов нефти и отходов, механических нарушений в местах проведения строительных работ и на участках рекультивации

---

---

почв. Данный вид мониторинга основывается на анализе планов проведения работ путем визуальных обследований.

Проведение экологического мониторинга почв детально рассматривается в Программе производственного экологического контроля.

## 9. Оценка воздействия на растительность

По геоботаническому районированию контрактная территория относится к Азиатской пустынной области, Ирано-Туранской подобласти, Северо-Туранской провинции, Западно-Северо-Туранской подпровинции, полосе северных и настоящих пустынь с преобладанием полукустарничковой и многолетнесолянковой растительности. Участок расположен в полосе средних (настоящих) пустынь с преобладанием полынно- многолетнесолянковой растительности на серо-бурых почвах.

Закономерности формирования растительного покрова зависят от основных типов местообитаний.

Характеристика растительного покрова площади

Растительный покров рассматриваемой территории, характеризуется однообразием, бедным по видовому составу и сильно изреженной. Растительность принадлежит к типично пустынным флорам. На территории преобладают полукустарники, различные виды полыней, биюргун, сарсазан. Более редок кустарник боялыч. Растительность района развивается в очень суровых природных условиях. Засушливость климата, большие амплитуды колебаний температур, резкий недостаток влаги в сочетании с широким распространением засоленных почвообразующих и подстилающих пород, накладывает глубокий отпечаток на широкое распространение характерной растительности.

Разреженный растительный покров впадин представлен в основном кустарниками и полукустарниками. Из полукустарничков, наиболее часто встречаются полыни - белоземельная, черная, солончаковая. Кроме того, в сложении сообществ активное участие принимают ежовники безлистные и солончаковые, кохия простертая, пырей ломкий, ковыль сарептский. Территория, прелегающая к месторождению Кызылой, в хозяйственном отношении представляет собой малопродуктивные пустынные пастбища.

Эфемеры и эфемероиды развиты слабо. На сильно загипсованных останцовых микробуграх (бозынген) с солончаками остаточными поселяются отдельные экземпляры ежовника усеченного, а вокруг бессточных солончаковых впадин - сарсазан. Доминирующими видами растений на территории месторождения являются:

Сарсазан шишковатый (*Halocnemum strobilaceum*). - галомезоксерофильный, длительно- вегетирующий суккулентный стержнекорневой полукустарничек. Ему свойственно вегетативное разрастание ускорением стеблей с помощью развивающихся многочисленных придаточных корней.

Полынь белоземельная (*Artemisia terrae - albae*) - полукустарничек 15-30 см. высотой. Активная вегетация весной (апрель-июнь), затем период покоя и с середины сентября, независимо от количества осадков - вторичная вегетация и цветение.

Полынь черная - (*Artemisia rauciflora*) - доминант второго яруса, ксерофильный полукустарничек до 25 см высотой. Этот вид, является доминантом пустынных ассоциаций на засоленных почвах равнин и понижений.

Полынь туранская (*Artemisia turanica*) - распространена на суглинистых почвах. Цикл развития полыни туранской в основном сходен с циклом развития полыни белоземельной. Отличительная черта - большая чувствительность к уменьшению влажности почвы и в результате более раннее вступление в состояние летнего покоя.

Биюргун - ежовник солончаковой (*Anabasis salsa*) - стержнекорневой полукустарничек высотой 5-25 см, вегетативно разрастается укоренением стеблей и

---

---

массово размножается семенами. Особи этого вида способны быстро восстанавливаться после механических повреждений.

Боялыч - солянка древовидная (*Salsola arbusculiformis*) - ксерофильный среднеазиатский полукустарник до 50 см высотой. Этот вид широко распространен в казахстанских пустынях.

*Редкие и охраняемые виды*

*Atriplex pungens* Trautv (*Chenopodiaceae*) - лебеда колючая. Растение очень тонкое, в верхней части с коленчато изогнутыми ветвями, листья линейные, реже обратно ланцевые, цельнокройные с завороченными на верхнюю сторону краями, на конце с опадающим остроконечием. Однолетнее IQ- 40 см высотой. Эндем.

*Astrogalus brachypus* Schrenk (сем. *Fabaceae*) - астрагал коротконогий. Полукустарник 60-90 см. высотой, кисть 3-8 см длины, односторонняя со сближенными цветками и бобами, венчик пурпуровый, черешки листьев твердеющие, остающиеся, листочки 1-2 парные. Эндем. Ареал и встречаемость: по пескам и солонцеватым местам., зарослям кустарников всего пустынного Казахстана.

*Оценка современного состояния растительности*

На современное состояние и развитие растительного покрова значительное воздействие оказывают антропогенные факторы, влияние которых усугубляется природными особенностями района.

Анализ природных условий территории позволил установить следующие природные факторы, неблагоприятно воздействующие на растительный покров.

Из климатических факторов, служащих предпосылками ухудшения состояния растительного покрова, следует выделить контрастный температурный и повышенный ветровой режим, малое количество осадков, высокую испаряемость и солнечную радиацию, частые воздушные и почвенные засухи и др. Климатические факторы способствуют разногодичной флюктуации растительных сообществ, проявляющейся в изменении продуктивности, жизненного состояния отдельных видов.

Орографические факторы - рельеф местности и его форма способствует развитию эрозионных, дефляционных или аккумулятивных процессов и влияет на природную устойчивость растительного покрова.

Гидрологические и гидрогеологические факторы, проявляются в неравномерном распределении поверхностных вод, а местами их полном отсутствии, различной глубине залегания грунтовых вод и их повышенной минерализации, образовании солончаковых почв в депрессиях.

Эдафические факторы - количество гумуса, водно-солевой режим и механический состав являются причиной различного проективного покрытия, продуктивности и природной устойчивости растительности. Значительное распространение засоленных почв в районе исследования, характеризующихся низким содержанием гумуса является причиной слабой устойчивости растительности к антропогенным воздействиям.

Однако определяющими факторами трансформации растительного покрова являются антропогенные.

Выделяют четыре степени антропогенной нарушенности растительности: слабая, умеренная, сильная, очень сильная.

При слабой степени трансформации сообщества приближены к коренным, отмечается незначительное засорение однолетниками.

Умеренная степень нарушенности предполагает сохранение эдификаторов и видов - доминантов в составе растительности, но отмечаются изменения в ценопопуляционном составе, ухудшается жизненность видов. Данная степень трансформации в основном характерна для территорий, подверженных пастбищному воздействию, при котором не учитываются сроки использования пастбищ и не выдерживаются нормы нагрузки на последние.

При сильной степени антропогенной трансформации в сообществах происходят изменения в видовом составе доминантов и эдификаторов, наблюдается

---

---

сильное обеднение видового разнообразия, уменьшение проективного покрытия и значительное увеличение однолетних рудеральных видов. Данные группировки характерны для участков подверженных сильному и продолжительному пастбищному и линейно-дорожному воздействию.

При очень сильной степени нарушенности растительность представлена разреженными вторичными монодоминантными группировками или характеризуется ее полным отсутствием. Основными причинами сильно нарушенной растительности в исследуемом районе являются техногенное и селитебное воздействия.

В настоящее время растительный покров территории в разной степени подвержен таким видам антропогенного воздействия, имеющих площадное и линейное проявление, как: линейно-дорожный, пастбищный, техногенный, лесохозяйственный.

Территория работ издавна представляет собой район пастбищного использования с максимальной нагрузкой в весенне-летне-осенний период и подвержена антропогенной трансформации растительности в результате данного вида воздействия. В хозяйственном отношении растительные сообщества исследуемой территории представляют собой пастбищные угодья среднего качества. Полынные, кейреуковые и боялычовые пастбища являются выпасами весенне-летне-осеннего использования. Средняя производственная урожайность полынных пастбищ составляет 1,7-2,0 ц/га, боялычовых - 1,5-2,0 ц/га. Бюргуновые, солянковы пастбища используются для осенне-зимнего выпаса верблюдов и овец. Урожайность пастбищ колеблется от 1,0 до 1,5 ц/га. Злаково-псаммофитнополынные с кустарниками пастбища являются ценными кормовыми угодьями в весенне-осеннее время.

В настоящее время выпас скота носит эпизодический характер в летне-осенний период, главным образом на севере и востоке проектной территории. В качестве пастбищ используются бугристые и грядово-бугристые пески, приподнятые глинистые равнины. Вследствие механического повреждения (разбивания дернины, выкусывания, сбоя растений и др.) выпас приводит к потере флористического и фитоценотического разнообразия, развитию водной и ветровой эрозии. Выпас скота на данной территории вызвал трансформацию естественной растительности до слабо и умеренно измененной, в результате чего в составе сообществ отмечалось снижение роли эфемероидов, кейреука, полыней и увеличение в однолетних солянок (*Ceratocarpus urticulosus*, *Lepidium perfoliatum*, *Dodartia orientalis*) и итсигека. Сильно нарушенные пастбища, где в настоящее время сосредоточено основное выпасаемое стадо, отмечаются вокруг населенных пунктов и близлежащих песках. Бюргуновые сообщества в большей степени не изменены и отмечается их слабая деградация ввиду отсутствия выпаса, которая визуалью проявляется в значительном распространении на почве мохового покрова.

В связи с начавшимся освоением площади, на последней значительно возросла сеть дорог, особенно в его восточной части. Дорожная сеть представляет собой линейно-локальный вид воздействия умеренного и сильного воздействия и представлена проселочными дорогами. По линии многократного прохождения машин наблюдается полное уничтожение растительности в автомобильной колеи, развитие эрозиофиллов в составе сообществ по обочинам дорог, запыление и химическое загрязнение растений вдоль последних. Наиболее сильно данный вид выражен вблизи селитебных объектов. На суглинистых и солонцовых почвах линейно-дорожное воздействие способствует развитию плоскостного смыва и соленакопления, на легкосуглинистых и песчаных почвах - развитию дефляционных процессов. К линейно-техногенным объектам на данной территории являются так же линии газопроводов, пересекающие проектную территорию с севера на юг в его восточной части.

Промышленно-техногенный вид антропогенного воздействия относится к сильному и очень сильному виду воздействия. На участке он носит узкоплощадной характер и имеет место в ее юго-восточной части, где расположены ряд нефте-

---

---

газоносных месторождений. При обустройстве и эксплуатации скважин и объектов инфраструктуры, как правило, наблюдается планировка рельефа, уничтожение растительного покрова и развитие эрозионно-дефляционных процессов.

***На территории проектируемых работ наличие краснокнижных видов животных и растений не предполагается.***

### **9.1. Характеристика факторов среды обитания растений, влияющих на их состояние**

Растительность массива обследования развивается в очень суровых природных условиях: засушливость климата, большие амплитуды колебания температур, резкий недостаток влаги в сочетании с широким распространением засоленных почвообразующих и подстилающих пород, вызывающих преобладание восходящих минеральных растворов в почве.

В современной динамике экосистем и растительности антропогенно - природные процессы преобладают, так как вследствие интенсивной хозяйственной деятельности в регионе чисто природные процессы вычленивать невозможно. Они лишь являются фоном, на которые накладываются антропогенные факторы, приводящие к деградации экосистем.

Антропогенные процессы непосредственно связаны с хозяйственной деятельностью человека на данной территории. Они вызваны влиянием разнообразных антропогенных факторов, вызывающих механическое (выпас, уничтожение) и химическое (загрязнение окружающей природной среды) повреждение растительности и других компонентов экосистем (почв, животного мира и др.).

Потенциальными источниками воздействия на растительность при проведении планируемых работ являются: автотранспорт, монтаж, демонтаж оборудования и химическое загрязнение.

В последние годы значительно расширилась сеть несанкционированных полевых дорог, в связи с прогрессирующим освоением территории. Это воздействие приводит к полному уничтожению растительного покрова по трассам полевых автодорог. Нарушенность растительности в результате транспортного воздействия составляет иногда до 5 % от общей площади.

Повсеместно негативное влияние на состояние растительного покрова оказывает возрастающее химическое загрязнение территории.

### **9.2. Характеристика воздействия объекта и сопутствующих производств на растительные сообщества территории, в том числе через воздействие на среду обитания растений; угроза редким, эндемичным видам растений в зоне влияния намечаемой деятельности**

Растительный покров территории формируется в экстремальных природных условиях (аридность климата, засоление, недостаточная водообеспеченность). К настоящему времени он частично трансформирован под влиянием различных видов хозяйственной деятельности. Кроме того, компенсационные возможности местной флоры невелики в силу экологических природных условий территории.

Для предотвращения нежелательных последствий при проведении планируемых работ и сокращения площадей с уничтоженной и трансформированной растительностью, проектом предусмотрено выполнение следующего комплекса мероприятий по охране растительности:

- Осуществить профилактические мероприятия, способствующие прекращению роста площадей, подвергаемых воздействию при проведении работ;
- Во избежание возгорания кустарников и травы необходимо соблюдать правила по технике безопасности;
- Запретить ломку кустарниковой флоры для хозяйственных нужд;

- 
- 
- В результате механических нарушений активизировались процессы дефляции почв района, разрушение почвенных горизонтов, их распыление и уплотнение.

Основными факторами химического воздействия являются выбросы от стационарных источников и от транспортных средств (выхлопные газы, утечки топлива). При проведении работ необходимо строгое соблюдение технологии работ.

Учитывая все факторы при реализации строительных работ можно сказать, что значительного нового воздействия на растительный покров, месторождении не будет.

### **9.3. Обоснование объемов использования растительных ресурсов**

Обоснование объемов использования растительных ресурсов в настоящем РООС не представлено. Ввиду того что реализация намечаемой деятельности не предполагает изъятие или использование растительных ресурсов.

### **9.4. Определение зоны влияния планируемой деятельности на растительность**

Снос зеленых насаждений не предусматривается.

### **9.5. Рекомендации по сохранению растительных сообществ, улучшению их состояния, сохранению и воспроизводству флоры, в том числе по сохранению и улучшению среды их обитания**

Охрана почв при осуществлении работ на рассматриваемом участке может существенно ограничить негативные экологические последствия.

Комплекс проектных технических решений по защите растительных ресурсов от загрязнения и истощения и минимизации последствий при проведении проектируемых работ включает в себя:

- Перед началом проведения работ, обустройство площадок, упорядочение и обустройство основных дорог к ним, необходимо производить с учетом ландшафтных особенностей территории и ее устойчивости к техногенным воздействиям.

- Недопустимо движение автотранспорта и выполнение работ, связанных с строительством за пределами проектируемой площадки.

- Перед началом выполнения земляных работ, необходимо снять верхний, плодородный растительный слой, складировать его и в дальнейшем использовать при благоустройстве и озеленении территории.

- Повсеместно на рабочих местах соблюдать правила пожарной безопасности и технику безопасности. Необходимо так же провести инструктаж персонала о бережном отношении к природе, указать места, где работы должны быть проведены с особой тщательностью и осторожностью.

- После завершения работ осуществить очистку загрязненных участков, вывести отходы, бытовой и строительный мусор, уничтожить антропогенный рельеф (ямы, рытвины) и осуществить планировку территории.

- В местах загрязнения почв ГСМ провести механическую рекультивацию и, по возможности, произвести озеленение и благоустройство территории.

Проведение организационных мероприятий, направленных на упорядочение дорожной сети, сведение к минимуму количества проходов автотранспорта по бездорожью является важным фактором охраны почв и растительности - от деградации и необоснованного разрушения;

Подъездные дороги должны прокладываться с учетом особенностей экосистем участков их устойчивости к антропогенным воздействиям.

По окончании планируемых работ должны быть проведены техническая рекультивация отведенных земель.

Для эффективной охраны почв и растительности от загрязнения и нарушения необходимо разработать план-график конкретных мероприятий, который наряду с имеющимися проектными решениями, направленными на охрану почв, будет включать следующие мероприятия:

- 
- своевременный контроль состояния существующих временных (полевых) дорог для транспортировки временных сооружений, оборудования, материалов, людей;
  - организация передвижения техники исключительно по санкционированным маршрутам с сокращением до минимума движения по бездорожью;
  - принятие мер по ограничению распространения загрязнений в случаях разлива нефтепродуктов, сточных вод и различных химических веществ;
  - принятие мер по оперативной очистке территории, загрязненной нефтепродуктами и другими загрязнителями;
  - проведение просветительской работы по охране почв;
  - неукоснительное выполнение мер по охране земель от загрязнения, разрушения и истощения.

Для предотвращения нежелательных последствий при проведении планируемых работ и сокращения площадей с уничтоженной и трансформированной растительностью необходимо выполнение комплекса мероприятий по охране растительности:

- свести к минимуму количество вновь прокладываемых грунтовых дорог;
- не допускать расширения дорожного полотна;
- осуществить профилактические мероприятия, способствующие прекращению роста площадей, подвергаемых воздействию при проведении работ;
- во избежание возгорания кустарников и травы необходимо соблюдать правила по технике безопасности.

#### **9.6. Мероприятия по предотвращению негативных воздействий на биоразнообразии**

Биологическое разнообразие означает вариабельность живых организмов из всех источников, в том числе наземных, морских и иных водных экосистем и экологических комплексов, частью которых они являются, и включает в себя разнообразие в рамках вида, между видами и разнообразие экосистем.

Под экологической системой (экосистемой) понимается являющийся объективно существующей частью природной среды динамичный комплекс сообществ растений, животных и иных организмов, неживой среды их обитания, взаимодействующих как единое функциональное целое и связанных между собой обменом веществом и энергией, который имеет пространственно-территориальные границы.

Под средой обитания понимается тип местности или место естественного обитания того или иного организма или популяции.

Под природным ландшафтом понимается территория, которая не подверглась изменению в результате деятельности человека и характеризуется сочетанием определенных типов рельефа местности, почв, растительности, сформированных в единых климатических условиях.

Под биологическими ресурсами понимаются генетические ресурсы, организмы или их части, популяции или любые другие биотические компоненты экологических систем, имеющие фактическую или потенциальную полезность либо ценность для человечества.

Запрещается деятельность, вызывающая угрозу уничтожения генетического фонда живых организмов, потерю биоразнообразия и нарушение устойчивого функционирования экологических систем.

В целях сохранения биоразнообразия применяется следующая иерархия мер в порядке убывания их предпочтительности:

- 1) первоочередными являются меры по предотвращению негативного воздействия;
- 2) когда негативное воздействие на биоразнообразии невозможно предотвратить, должны быть приняты меры по его минимизации;

---

3) когда негативное воздействие на биоразнообразие невозможно предотвратить или свести к минимуму, должны быть приняты меры по смягчению его последствий;

4) в той части, в которой негативные воздействия на биоразнообразие не были предупреждены, сведены к минимуму или смягчены, должны быть приняты меры по компенсации потери биоразнообразия.

Под мерами по предотвращению негативного воздействия на биоразнообразие понимаются меры, направленные на то, чтобы с самого раннего этапа планирования деятельности и в течение всего периода ее осуществления избегать любые воздействия на биоразнообразие.

Под мерами по минимизации негативного воздействия на биоразнообразие понимаются меры по сокращению продолжительности, интенсивности и (или) уровня воздействий (прямых и косвенных), которые не были предотвращены.

Под мерами по смягчению последствий негативного воздействия на биоразнообразие понимаются меры, направленные на создание благоприятных условий для сохранения и восстановления биоразнообразия.

*К числу мероприятий по снижению воздействия на растительный мир следует отнести:*

- Сохранение биологического и ландшафтного разнообразия на участке работ;
- Мероприятия по предупреждению пожаров, которые могут повлечь на растительных сообществ;
- Мероприятия по предупреждению химического загрязнения воздуха, которые могут повлечь на растительных сообществ;
- Запрещается выжиг степной растительности;
- Запрещается загрязнение земель отходами производства и потребления;
- Запрещается уничтожение растительного покрова;
- Запрещение возникновения стихийных (непроектных) мест хранения отходов.

## **10. Оценка воздействия на животный мир**

### **10.1. Исходное состояние водной и наземной фауны;**

Проектируемый участок проведения работ расположен за границами заказников, заповедников и особо охраняемых зон.

Учитывая, что особенности распространения и обитания представителей животного мира не могут ограничиваться лишь границами в пределах, которых планируется строительство дороги, а распространяются в целом на район размещения, в разделе приводится характеристика животного мира в целом по региону.

#### *Краткая характеристика видового состава*

Фаунистический состав позвоночных района работ и сопредельных территорий включает в себя около 250 видов, принадлежащих к 4-м классам: земноводные, пресмыкающиеся, млекопитающие и птицы. Ниже приводятся сведения о видовом разнообразии и основных экологических особенностях представителей каждой группы животных.

#### *Земноводные*

На территории работ, земноводные представлены одним видом - зеленой жабой (*Bufo viridis*), что обусловлено экологическими условиями. Отсутствие постоянных пресных водоемов, сильная засоленность почв, обедненная растительность, резко континентальный климат создают неблагоприятные условия для жизнедеятельности земноводных. Лишь зеленая жаба, в силу способности переносить сухость воздуха, ночного образа жизни и использования для икрометания временных солоноватых водоемов, обитает на рассматриваемой территории. Ведет наземный образ жизни. Активна 7 месяцев в году. Дневное время проводит в норах грызунов или в естественных укрытиях.

---

---

### *Пресмыкающиеся*

Среднеазиатская, или степная черепаха - *Testudo horsfieldi*. Изредка встречается на территории исследуемого участка. Активна не более 3-4 месяцев. Когда выгорает эфемерная растительность, в июне уходит в летнюю спячку, выкапывая норы до 1 м длиной. Летняя спячка обычно переходит в зимнюю. Половой зрелости достигают на десятом году жизни. Весной просыпаются в марте и через несколько дней спариваются. С апреля по июнь 2-3 раза откладывают яйца. Инкубационный период - 80-110 дней.

Сцинковый геккон - *Teratascincus scincus*. С небольшой численностью населяет юго-восточный край исследуемой территории. Длина тела до 10-11 см. Голова большая и угловатая с тупой мордой и крупными навыкате глазами, которые ночью в свете фонаря горят, как рубины. Обитает на барханных и закрепленных песках, на такырообразных площадках и на участках глинистых равнин. Питается различными жуками, реже другими насекомыми и паукообразными. Яйца откладывает в середине июня - июле. Деятелен 6-7 месяцев в году (март-ноябрь), остальное время проводит в зимовочных норах. Ночной вид.

Гребнепалый геккон - *Crossobamon evermanni*. Населяет барханные и слабозакрепленные пески в пустынях. Длина тела до 5-6 см. Пальцы с боков оторочены бахромой из роговых зубчиков. Выглядят розоватыми из-за полупрозрачной кожи. От заднего края глаза, вдоль боков шеи и примерно до середины туловища тянется темная широкая полоса, разбивающаяся затем на отдельные пятна. Весной появляется во второй половине апреля; на зимовку уходит с конца сентября. Питается главным образом личинками жуков, бабочек и перепончатокрылыми. Яйца откладывает в конце мая - июне. Молодые появляются в конце июля. Активность проявляет ночью.

Серый геккон - *Gymnodactylus russowi*. Обитатель пустынь северного типа. Длина тела редко превышает 5 см. Тело сверху светло-серого или буровато-серого цвета с темными в виде буквы «М» поперечными полосами, иногда выраженными очень слабо. Нижняя сторона тела светлая. Весной появляется в конце февраля - начале марта. На зимовку уходит в октябре - ноябре. Спаривание в середине мая, откладка яиц начинается в конце мая. Активен, преимущественно ночью, но в светлое время суток часто греется на солнце. Питается различными прямокрылыми, жуками, клопами, перепончатокрылыми и бабочками.

Такырная круглоголовка - *Phrynoscephalus helioscopus*. Обитает на твердых почвах (тыкыры, глинистые, щебнисто-глинистые участки). Длина тела не превышает 6,0-6,5 см. Общая окраска разнообразна и зависит от цвета грунта, где обитает ящерица. Весьма характерно розовое или красное пятно на верхней стороне шеи, окаймленное голубым или синим. Низ хвоста имеет оранжевую, голубую или ярко-красную окраску. Питается насекомыми. Спаривание в апреле-мае, кладка с апреля по июнь. Активна с марта по ноябрь, ведет дневной образ жизни.

Круглоголовка-вертихвостка - *Phrynoscephalus guttatus*. Широко распространена в Северном Приаралье. Длина тела не превышает 5,5 см. Окраска верхней стороны тела песочно-серая или буровато-серая, на фоне которой выделяется сложный рисунок, образуемый точками, пятнами и кривыми полосами. Откладка яиц в мае - июле. Активна с апреля до октября. Дневной вид.

Быстрая ящурка - *Eremias velox*. Населяет закрепленные пески, песчано-щебнистые, лессовые и суглинистые участки. Ящерица мелкого размера, с довольно стройным туловищем и длинным тонким хвостом. Длина тела до 8,5 см. Окраска и рисунок сильно изменчивы. Общий тон верха серого или песочного цвета (часто с оливковым или буроватым оттенком) с черными, а по бокам со светлыми пятнами, окаймленными черным, которые в передней части туловища (особенно у самцов) приобретают голубую окраску. Активна с марта по ноябрь. Дневной вид.

Разноцветная ящурка - *Eremias arguta*. Обитает преимущественно на твердых почвах в глинистой, щебнисто-глинистой пустынях и в закрепленных плотных песках.

---

---

Длина тела до 10 см. Окраска сверху серая с оливковым, буроватым, коричневатым или зеленоватым оттенком. На этом общем фоне выделяется рисунок с разноцветными пестринками, слагающийся из образующих ряды кольцевидных пятен, «глазков», черточек или разбитых на короткие отрезки полос. Откладка яиц с апреля по июль. Активна днем в течение 6-7 месяцев.

Восточный удавчик - *Eryx tataricus*. Населяет глинистые и лёссовые полупустыни и полынные степи, но встречается также на песках и щебнистых и каменистых склонах с кустарниковой растительностью. Длина тела до 98 см. Верхняя сторона желтовато-буроватого цвета с коричневыми, бурыми, чёрно-бурыми или почти чёрными пятнами на спине и такого же цвета многочисленными мелкими крапинками и пятнышками на боках. Встречаются почти чёрные экземпляры. Активен с марта - начала апреля по октябрь - начало ноября. Питается ящерицами, грызунами, а также мелкими воробьиными птицами. Для человека совершенно безвреден.

Обыкновенный уж - *Natrix matrix*. Крупная змея, длиной до 140 см. Окраска верхней стороны тела варьирует от зеленовато-оливковой и оливково-серой до коричневатой-бурой и почти чёрной. По бокам головы позади висков расположено 2 характерных жёлтых, оранжевых или беловатых в чёрной окантовке пятна. Период спаривания в апреле - мае. В июле - августе самка откладывает 6-35 яиц. Укусы для человека совершенно безвредны.

Поперечнополосатый полоз - *Coluber karelini*. Населяет глиняные и песчаные пустыни, сухие степи, обитает также в предгорьях и горах, поднимаясь до 1600-1800 м над уровнем моря. Средних размеров, очень тонкая, длиннохвостая змея, с длиной тела до 66,5 см. Верхняя сторона тела пепельно-серая с желтоватым или коричневатым оттенком. Вдоль спины в один ряд расположены узкие чёрные или черноватые поперечные полосы. Активен с февраля - марта по сентябрь - октябрь. Питается различными ящерицами, поедая также мелких грызунов. Откладка яиц в середине июня - начале июля. Молодые появляются в августе. Для человека - безвреден.

Узорчатый полоз - *Elaphe dione*. Наиболее широко распространенный и обычный представитель семейства ужей в рассматриваемом районе. Встречается в самых разнообразных биотопах, предпочитая участки с мезофильной растительностью. Среднего размера, сравнительно тонкая змея, с длиной тела до 100 см. Окраска верхней стороны тела серая с буроватым или коричневатым оттенком. Вдоль туловища проходят 4 широкие, нерезко очерченные бурые или буроватые полосы, 2 средние продолжают на хвосте. Вдоль хребта узкие поперечные тёмно-бурые, чёрные или реже кирпично-красные пятна. Активен с февраля - марта по сентябрь - ноябрь. Питается мелкими грызунами, птицами, их яйцами и птенцами, ящерицами, лягушками, мелкими змеями и рыбой. Откладка яиц в июле - августе. Ведет дневной образ жизни. Не ядовит.

Ядовита для животных мелких размеров, для человека безвредна.

Степная гадюка - *Vipera ursine*. В Северо-Западном Приаралье проходит северная граница ареала степной гадюки, в связи с чем, она здесь малочисленна. Живет в различных биотопах, предпочитая участки вблизи соров, родников и самоизливающихся скважин. Длина тела 35-45 см. Сверху буровато-серого цвета с тёмной зигзагообразной полосой вдоль хребта, иногда разбитой на отдельные части или пятна. Бока туловища в тёмных нерезких пятнах. С начала августа до середины сентября самки приносят обычно 5-6 (от 3 до 16) детенышей 12-18 см длиной. Активна 8 месяцев. Летом ведет преимущественно ночной и сумеречный образ жизни, в остальное время - дневной. Ядовита.

Обыкновенный щитомордник - *Agkistrodon halys*. Наиболее широко распространенный и относительно многочисленный вид из ядовитых змей. Населяет глинистые, щебнистые и лёссовые участки. Длина тела обычно 55-60 см (до 70 см). Сверху серо-бурого или коричневого цвета различных оттенков. Вдоль спины и хвоста расположены поперечные тёмные пятна, края которых тёмнее,

чем середина. В августе - начале октября самка приносит от 3 до 10 (чаще 6-8) детенышей. Активен 7 месяцев. В летнее время ведет сумеречный и ночной образ жизни, в другое время года - дневной.

#### Птицы

Большая часть видов птиц встречается в период весенних и осенних миграций. Встречаются некоторые виды, которые можно отнести к категориям гнездящихся, оседлых и зимующих.

### Видовой состав и характер пребывания птиц в районе планируемых работ и на сопредельной территории

| Вид                                                   | Гнездится | Встречаются на пролете | Зимует |
|-------------------------------------------------------|-----------|------------------------|--------|
| Отр. Гагарообразные - <i>Gaviiformes</i>              |           |                        |        |
| 1. Краснозобая гагара - <i>Gavia stellata</i>         |           | III-IV, X              |        |
| 2. Чернозобая гагара - <i>Gavia arctica</i>           |           | III-IV, X              |        |
| Отр. Поганкообразные - <i>Podicipediformes</i>        |           |                        |        |
| 3. Черношейная поганка - <i>Podiceps nigricollis</i>  |           | IV, X                  |        |
| 4. Красношейная поганка - <i>Podiceps auritus</i>     |           | IV, X                  |        |
| 5. Серошекая поганка - <i>Podiceps griseigena</i>     |           | IV, X                  |        |
| 6. Большая поганка - <i>Podiceps cristatus</i>        |           | III, X-XI              |        |
| Отр. Веслоногие - <i>Pelecaniformes</i>               |           |                        |        |
| 7. Розовый пеликан - <i>Pelecanus onocrotalus*</i>    |           | IV, IX-X               |        |
| 8. Кудрявый пеликан - <i>Pelecanus crispus*</i>       |           | IV, IX-X               |        |
| 9. Большой баклан - <i>Phaethon rubricauda</i>        |           | III, X-XI              |        |
| Отр. Аистообразные - <i>Ciconiiformes</i>             |           |                        |        |
| 10. Большая выпь - <i>Botaurus steiiaris</i>          |           | III-IV, IX-XI          |        |
| 11. Малая выпь - <i>ixobrychus minutus</i>            |           | IV, IX-X               |        |
| 12. Кваква - <i>Nycticorax nycticorax</i>             |           | III-IV, IX-XI          |        |
| 13. Большая белая цапля - <i>Egretta alba</i>         |           | III, IX-XI             |        |
| 14. Серая цапля - <i>Ardea cinerea</i>                |           | III, X-XI              |        |
| 15. Рыжая цапля - <i>Ardea purpurea</i>               |           | IV, X                  |        |
| 16. Колпица - <i>Platalea leucorodia*</i>             |           | IV, IX                 |        |
| 17. Каравай ка - <i>Plegadis falcinellus*</i>         |           | IV, IX-X               |        |
| Отр. Фламингообразные - <i>Phoenicopteriformes</i>    |           |                        |        |
| 18. Обыкновенный фламинго - <i>Phoenicopus ruber*</i> |           | IV, IX-X               |        |
| Отр. Гусеобразные - <i>Anseriformes</i>               |           |                        |        |
| 19. Краснозобая казарка - <i>Rufibrenta</i>           |           | IV, IX                 |        |
| 20. Серый гусь - <i>Anser anser</i>                   |           | III-IV, IX-X           |        |
| 21. Белолобый гусь - <i>Anser albifrons</i>           |           | III-IV, IX-XI          |        |
| 22. Лебедь-шипун - <i>Cygnus oior</i>                 |           | III-IV, IX-XI          |        |
| 23. Лебедь-кликун - <i>Cygnus cygnus*</i>             |           | III-IV, X-XI           |        |
| 24. Малый лебедь - <i>Cygnus bewickii*</i>            |           | IV, X                  |        |
| 25. Огарь - <i>Tadorna ferruginea</i>                 |           | IV, IX-X               |        |
| 26. Пеганка - <i>Tadorna tadorna</i>                  |           | IV, IX-X               |        |
| 27. Кряква - <i>Anas Platyrhynchos</i>                |           | III-IV, IX-X           |        |
| 28. Чирок-свистунок - <i>Anas crecca</i>              |           | III-IV, IX-X           |        |
| 29. Серая утка - <i>Anas strepera</i>                 |           | III, IX-XI             |        |
| 30. Свистуха - <i>Anas penelope</i>                   |           | III-IV, IX-X           |        |
| 31. Шилохвость - <i>Anas acuta</i>                    |           | III-IV, IX-XI          |        |
| 32. Чирок-трескунок - <i>Anas querquedula</i>         |           | III-IV, IX-X           |        |
| 33. Широконоска - <i>Anas clypeata</i>                |           | III-IV, IX-XI          |        |
| 34. Красноносый нырок - <i>Netta rufina</i>           |           | IV, X-XI               |        |

|                                                                   |        |               |   |
|-------------------------------------------------------------------|--------|---------------|---|
| 35. Красноголовая чернеть - <i>Aythya ferina</i>                  |        | III-IV, IX-XI |   |
| 36. Морская чернеть - <i>Aythya mania</i>                         |        | III, X        |   |
| 37. Хохлатая чернеть - <i>Aythya fuyiguia</i>                     |        | III-IV, X-XI  |   |
| 38. Обыкновенный гоголь - <i>Bucephala clangula</i>               |        | III-VI, X-XI  |   |
| 39. Луток - <i>Mergus albellus</i>                                |        | III-IV, X-XI  |   |
| 40. Длинноносый крохаль - <i>Mergus senator</i>                   |        | IV, X-XI      |   |
| 41. Большой крохаль - <i>Mergus merganser</i>                     |        | IV, X-XI      |   |
| Отр. Соколообразные - <i>Falconiformes</i>                        |        |               |   |
| <b>42. Скопа - <i>Pandion haliaetus*</i></b>                      |        | IV, IX        |   |
| 43. Обыкновенный осоед - <i>Pernis apivorus</i>                   |        | IV, IX        |   |
| 44. Черный коршун - <i>Nilvus migrans</i>                         |        | IV, X         |   |
| 45. Полевой лунь - <i>Circus cyaneus</i>                          |        | IV, IX-X      |   |
| 46. Степной лунь - <i>Circus macrourus</i>                        |        | IV, IX-X      |   |
| 47. Луговой лунь - <i>Circus pygargus</i>                         |        | IV, IX-X      |   |
| 48. Камышовый лунь - <i>Circus aeruginosus</i>                    |        | IV, IX-X      |   |
| 49. Перепелятник - <i>Accipiter nisus</i>                         |        | IV, IX-X      |   |
| 50. Зимняк - <i>Buteo iagopus</i>                                 |        | IV, X         |   |
| 51. Курган ник - <i>Buteo rifunus</i>                             | IV-VII | IV, X-XI      | + |
| 52. Канюк - <i>Buteo buteo</i>                                    |        | IV, IX        |   |
| <b>53. Змеяед - <i>Circaetus gallicus*</i></b>                    |        | IV, IX        |   |
| <b>54. Степной орел - <i>Aquila rapax*</i></b>                    | IV-VII | III-IV, IX-X  |   |
| <b>55. Могильник - <i>Aquila heliaca*</i></b>                     | IV-VII | III-IV, IX-X  |   |
| <b>56. Беркут - <i>Aquila chrysaetos*</i></b>                     |        | III, X        |   |
| <b>57. Орлан-белохвост - <i>Haliaeetus albicilla*</i></b>         |        | III, X-XI     |   |
| <b>58. Орлан-долгохвост - <i>Haliaeetus</i></b>                   |        | III, IX-X     |   |
| <b>59. Балобан - <i>Falco cherrug*</i></b>                        |        | III-IV, X     |   |
| 60. Чеглок - <i>Falco subbuteo</i>                                |        | IV, IX-X      |   |
| 61. Степная пустельга - <i>Falco naumanni</i>                     |        | IV, IX        |   |
| 62. Обыкновенная пустельга - <i>Falco tinnuncius</i>              | IV-VII | IV, IX-X      |   |
| Отр. Курообразные - <i>Galliformes</i>                            |        |               |   |
| 63. Перепел - <i>Coturnix coturnix</i>                            |        | IV, IX        |   |
| Отр. Журавлеобразные - <i>Gruiformes</i>                          |        |               |   |
| <b>64. Серый журавль - <i>Grus grus*</i></b>                      |        | III-IV, IX-X  |   |
| <b>65. Журавль-красавка - <i>Anthropoides virgo*</i></b>          |        | IV, IX        |   |
| 66. Пастушок - <i>Rallus aquaticus</i>                            |        | IV, IX        |   |
| 67. Погоныш - <i>Porzana porzana</i>                              |        | IV, IX        |   |
| 68. Малый погоныш - <i>Porzana parva</i>                          |        | III-IV, IX-XI |   |
| 69. Погоныш-крошка - <i>Porzana pusilla</i>                       |        | V, VIII-IX    |   |
| 70. Коростель - <i>Crex crex</i>                                  |        | IV, IX        |   |
| 71. Камышница - <i>Gallinula chloropus</i>                        |        | III-IV, IX-X  |   |
| 72. Лысуха - <i>Fulica atra</i>                                   |        | III-IV, X-XI  |   |
| <b>73. Дрофа - <i>Otis tarda*</i></b>                             |        | IV, X-XI      |   |
| <b>74. Стрепет - <i>Otis tetrix*</i></b>                          |        | III, IX-X     |   |
| <b>75. Дрофа-красотка или джек - <i>Chlamydotis undulata*</i></b> |        | IV, IX        |   |
| Отр. Ржанкообразные - <i>Charadriiformes</i>                      |        |               |   |
| 76. Авдотка - <i>Burhinus oedipnemos</i>                          | IV-VII | IV, IX-X      |   |
| 77. Тулес - <i>Charadrius squatarola</i>                          |        | IV, IX        |   |
| 78. Золотистая ржанка - <i>Charadrius apricarius</i>              |        | IV, IX        |   |
| 79. Галстучник - <i>Charadrius hiaticula</i>                      |        | IV, IX        |   |
| 80. Малый зук - <i>Charadrius dubius</i>                          |        | IV, IX-X      |   |
| 81. Каспийский зук - <i>Charadrius asiaticus</i>                  | IV-VII | IV, IX        |   |
| 82. Морской зук - <i>Charadrius alexandrinus</i>                  |        | IV, IX-X      |   |

|                                                        |        |                 |   |
|--------------------------------------------------------|--------|-----------------|---|
| 83. Хрустан - <i>Eudromias morineius</i>               |        | IV, IX          |   |
| <b>84. Кречетка - <i>Chettusia gregaria</i>*</b>       | IV-VII | III-IV, VIII-IX |   |
| 85. Чибис - <i>Vanellus vanellus</i>                   |        | IV, IX-XI       |   |
| 86. Белохвостая пигалица - <i>Vanellochettusia</i>     |        | IV, IX          |   |
| 87. Камнешарка - <i>Arenaria interpres</i>             |        | IV, IX-X        |   |
| 88. Ходулочник - <i>Himantopus himantopus</i>          |        | IV, IX-X        |   |
| 89. Шилоклювка - <i>Recurvirostra avosetta</i>         |        | IV, IX-X        |   |
| 90. Кулик-сорока - <i>Haematopus astralegus</i>        |        | IV, IX-X        |   |
| 91. Черныш - <i>Tringa ochropus</i>                    |        | IV, IX-X        |   |
| 92. Фи фи - <i>Tringa glareola</i>                     |        | IV, IX-X        |   |
| 93. Большой улит - <i>Tringa nebularia</i>             |        | IV, IX-X        |   |
| 94. Травник - <i>Tringa totanus</i>                    |        | IV, IX-X        |   |
| 95. Щеголь - <i>Tringa erythropus</i>                  |        | IV, IX-X        |   |
| 96. Перевозчик - <i>Tringa hypoleucos</i>              |        | IV, IX          |   |
| 97. Мородунка - <i>Xenus cinereus</i>                  |        | IV, IX-X        |   |
| 98. Круглоносый плавунчик - <i>Phaiaropus iobatus</i>  |        | IV, IX-X        |   |
| 99. Турухтан - <i>Phyiomachus pugnax</i>               |        | IV, IX-X        |   |
| 100. Кулик-воробей - <i>Caiidris minuta</i>            |        | IV, IX          |   |
| 101. Белохвостый песочник - <i>Caiidris temminckii</i> |        | IV, IX          |   |
| 102. Краснозобик - <i>Caiidris ferruginea</i>          |        | IV, IX-X        |   |
| 103. Чернозобик - <i>Caiidris alpina</i>               |        | IV, IX-X        |   |
| 104. Песчанка - <i>Caiidris alba</i>                   |        | IV, IX-X        |   |
| 105. Грязовик - <i>Limicola falcinellus</i>            |        | IV, IX          |   |
| 106. Гаршнеп - <i>Limnocryptes minimus</i>             |        | IV, IX          |   |
| 107. Бекас - <i>Gallinago gallinago</i>                |        | IV, IX-X        |   |
| 108. Дупель - <i>Gallinago media</i>                   |        | IV, IX-X        |   |
| 109. Большой кроншнеп - <i>Numenius arquata</i>        |        | IV, IX-X        |   |
| 110. Средний кроншнеп - <i>Numenius phaeopus</i>       |        | IV, VIII-IX     |   |
| 111. Большой веретенник - <i>Limosa limosa</i>         |        | IV, IX-X        |   |
| 112. Малый веретенник - <i>Limosa lapponica</i>        |        | IV, IX-X        |   |
| 113. Луговая тиркушка - <i>Glareola pratincola</i>     |        | IV, IX-X        |   |
| 114. Степная тиркушка - <i>Glareola nordmanni</i>      |        | IV, IX-X        |   |
| <b>115. Черноголовый хохотун - <i>Larus</i></b>        |        | IV, IX-X        |   |
| 116. Малая чайка - <i>Larus minutus</i>                |        | IV, IX-X        |   |
| 117. Озерная чайка - <i>Larus ridibundus</i>           |        | IV, IX-X        |   |
| 118. Морской голубок - <i>Larus genei</i>              |        | IV, IX-X        |   |
| 119. Серебристая чайка - <i>Larus argentatus</i>       |        | IV, IX-X        | + |
| 120. Сизая чайка - <i>Larus canus</i>                  |        | IV, IX-X        |   |
| 121. Черная крачка - <i>Chlidonias niger</i>           |        | IV, IX-X        |   |
| 122. Белокрылая крачка - <i>Chlidonias leucopterus</i> |        | IV, IX          |   |
| 123. Белощекая крачка - <i>Chlidonias hybrida</i>      |        | IV, IX          |   |
| 124. Чайконосная крачка - <i>Gelochelidon nilotica</i> |        | IV, IX-X        |   |
| 125. Пестроногая крачка - <i>Sterna sandvicensis</i>   |        | IV, IX-X        |   |

**Примечание:** \* - Виды птиц, занесенные в Красную книгу РК.

Из числа гнездящихся в регионе птиц достаточно обычны зерноядно-насекомоядные виды жаворонков: малый, хохлатый, степной, двупятнистый и рогатый. Эти виды обитают как в песках, так и на глинистых участках, почти лишенных растительности.

Из насекомоядных птиц на глинистых участках обычны только каменки (пустынная и плясунья) гнездящиеся преимущественно в покинутых норах грызунов, и два вида славков (пустынная и славка - завирушка).

---

---

Наземные кулики представлены двумя видами - каспийским зуйком и авдоткой. Характерна для региона, хотя и малочисленна, саджа, избегающая обширных песков. Чернобрюхий рябок распространен шире и равномернее, чем саджа, населяя полынно-злаковые полупустыни, бугристые пески и щебнистые степи с холмистым рельефом.

Среди ночных хищных птиц в регионе зарегистрирован филин, но более многочислен и характерен для этой полосы только домовый сыч.

Из дневных хищников отмечено обитание канюка - курганника, местами степного орла. Там где много зайцев, гнездится могильник. Кроме того, в этом регионе встречаются мелкие соколиные - обыкновенная пустельга и балобан. Обычными видами в рассматриваемом районе являются представители ракшеобразных: золотистая и зеленая щурки, сизоворонка и удод. Из овсянок и трясогузковых встречаются полевой конек и желчная овсянка. С временными поселениями человека связаны домовый и полевой воробьи.

Фоновыми видами птиц в данном районе являются: малый жаворонок, пустынная славка и пустынная каменка.

В период гнездования на большей части рассматриваемой территории численность птиц составляет от 10 до 50 особей на 1 км маршрута и в среднем редко превышает 15-17 птиц/км.

Во время весенних и осенних миграций численность птиц резко возрастает и в отдельных ландшафтных разностях может достигать 100 и более особей/км. В этот период значительно увеличивается численность не только ландшафтных пустынных и полупустынных видов, но и представителей водных, околородных и луговых биотопов.

В пустынных биотопах района на зимовку могут оставаться более 30 видов птиц. Из птиц, регулярно зимующих на рассматриваемой территории, только два вида типичных обитателей пустынного ландшафта: серый жаворонок и серый сорокопуд. Однако на зимовке они немногочисленны.

Наиболее многочисленны в этот период черные жаворонки, прилетающие с севера. Реже встречаются степной и рогатый жаворонки.

В небольшом количестве в районе отмечались зимующие полевые и каменные воробьи, зарянка.

В малоснежные зимы в зимний состав орнитофауны включаются синантропные птицы (галка, грач, серая ворона), а также лесные (зяблик, юрок, лесная завирушка), степные (хохлатый жаворонок, пуночка) и пустынные (чернобрюхий рябок, саджа). Зимнее распределение птиц по биотопам определяется их экологической специализацией и кормовыми условиями.

Из хищных птиц в отдельные годы на зимовке регистрировались могильники и орланы-белохвосты.

#### *Млекопитающие*

Ушастый ёж - *Erinaceus auritus*. Оседло живущий вид насекомоядных млекопитающих; зимой залегает в спячку. Мелкий ёж с мягким коротким мехом. Длина тела 140-230 мм. Ухо длиннее половины головы. Типичный обитатель глинистых и песчаных степей, полупустынь и пустынь. Ведет ночной и сумеречный образ жизни. Питается преимущественно насекомыми (жуки, саранчовые) и мелкими позвоночными. Активен с марта по ноябрь. В районе исследований распространен на всей территории, предпочитая участки с чередующимися биотопами.

Белозубка белобрюхая - *Crocidura leucodon*. Встречается практически во всех ландшафтногеографических зонах, отдает большее предпочтение биотопам, подверженным наименьшему антропогенному прессу. В степи в качестве убежищ использует норы полёвок или трещины в почве, иногда строит наземные гнезда. Мелкая землеройка, длина тела 56-57 мм, длина хвоста составляет половину длины тела. Окраска верха от бледной ржаво-палевой до темной землисто-бурой, бока и брюхо чисто белые. Основу питания составляют беспозвоночные, среди которых

---

---

наиболее значимы моллюски, жуки, личинки двукрылых. Размножение в течение всего весенне-летнего периода, в помете пять-десять детенышей.

Малая белозубка - *C. suaveolens*. Ведет оседлый образ жизни. Распространена очень широко. Обитает в самых разнообразных биотопах. На открытых территориях тяготеет к увлажненным участкам. Мелкая землеройка. Длина тела 50-70 мм, хвост составляет около 50% длины тела. Окраска спины и боков от пепельно-серой и песчано-палевой до коричневато-сероватой, брюхо серобеловатое, переход выражен нерезко. Питается различными насекомыми. Гнездо устраивает в траве, в почвенных углублениях и норах мелких грызунов. Размножение длится весь теплый период года, в помете бывает до десяти детенышей.

Пегий пutorак - *Diplomesodon pulchellum*. В районе исследований обитание приурочено к северо-восточным песчаным участкам с достаточно развитой растительностью. Мелкая землеройка. Длина тела 50-56 мм. Окраска пестрая. Спинная сторона серая или буроватая, на спине удлиненное чисто белое пятно; брюхо, бока и хвост чисто белые. Пища состоит из насекомых. Активен ночью. Передвигается медленно, способен закапываться в песок. Оторочки на лапах играют роль «песчаных лыж». Период размножения с апреля по август, в помете до пяти детенышей. Сравнительно редкий зверек, биология изучена недостаточно.

Кожановидный нетопырь - *Vespertilio savii*. Мелкая летучая мышь. Окраска верха от бледной желтовато-белесой до темной золотисто-бурой, низ от чисто белого до сравнительно темного серокоричневого. Обитатель разнообразных ландшафтов. Селится в щелях, на чердаках, между бревнами. Самцы живут в узких расщелинах скал. Образует колонии от 15-20 до 50-70 особей. Вылет на кормежку, спустя 20-30 минут после захода солнца. Охотится всю ночь. В июле самки приносят двух детенышей.

Двухцветный кожан - *V. murinus*. Населяет почти весь Казахстан. Совершает значительные перелеты с юга, от мест зимней спячки, на север, к местам летовок. Встречается от степей до пустынь. Среднего размера летучая мышь. Окраска темная (черноватая или рыжеватая) с хорошо заметным серебристым налетом (двухцветностью) или рябью из-за светлых окончаний волос. Горло белое, «маска» черная. Вылетает на кормежку через 15-20 минут после заката солнца, но иногда с наступлением густых сумерек. Питается жуками, бабочками, комарами. В конце июня - начале июля самки приносят двух детенышей. В августе - начале сентября улетает на зимовку на юг.

Поздний кожан - *V. serotinus*. Распространен на большей части республики. Населяет степи, пустыни, полупустыни и поймы рек. Крупная летучая мышь. Окраска верха темная или светлая, брюшко белое. Волосы верхней стороны слаботрехцветные и двухцветные. Образует колонии от нескольких десятков до сотен особей. Вылет на кормежку в густых сумерках, в пустынных областях вылетает засветло. Охотится на высоте 3-5 м от земли, но иногда поднимается до 30-50 м. Питается крупными жуками и ночными бабочками. В конце мая - начале июня самки приносят двух, реже одного детеныша. Зимует на чердаках зданий, вблизи дымоходов или в пещерах.

Заяц-толай - *Lepus tolai*. Живет оседло, активен круглый год. Обитает в равнинных пустынях. Имеет охотничье-промысловое значение. Мелкий заяц. Длина тела 40-50 см. Уши очень длинные. Лапы тонкие и длинные. Окраска песчано-серая, без рыжих пестрин. На кончиках ушей черной каймы нет. Хвост сверху черный. Зимняя окраска почти не отличается от летней. В пустынях питается полынями, злаками, песчаной осокой, веточками кустарников, осоками, верблюжьей колючкой. В год приносит три-четыре помета, в выводке от трех до десяти детенышей. Численность резко колеблется по годам.

Заяц-русак - *L. europaicus*. Обитатель открытых пространств, лесостепных, степных, пустынно-степных ландшафтов. Крупный заяц. Длина тела 55-69 см. Уши сравнительно длинные, отогнутые вперед, далеко выдаются за конец морды. Задние конечности длинные. Летом окраска рыжеватосерая с черноватой рябью, бока

---

---

светлее, без ряби. Уши с черной каймой. Хвост сверху черный. Зимой окраска заметно светлеет. Активен в сумеречные и ночные часы. Питается травянистыми растениями (бобовые, одуванчики, полыни). Беременность 45-48 дней, за год самка приносит два-четыре помета, в выводке от одного до шести детенышей.

Малый суслик - *C. ruggmaeus*. Населяет участки пустынь, степей и полупустынь с разреженной растительностью. Мелкий короткохвостый суслик. Длина тела 120-240 мм, хвоста 40-50 мм. Окраска спины от серо-желтоватой до серо-буроватой, иногда крапчатая. На голове в большинстве случаев желтовато-коричневая «шапочка»; особенно хорошо заметная у молодых зверьков. Питается злаками, тюльпанами, луками. Селится колониями. Норы типичного для сусликов строения, до 2 м глубины. Весеннее пробуждение от зимней спячки в феврале - апреле. Начинающийся вслед за этим период спаривания продолжается 18-25 дней. Беременность 25-26 дней. В выводке три-восемь (чаще четыре-шесть) детенышей. Впадает в спячку с октября по апрель. Охотничье-промысловый вид.

Малый тушканчик - *Allactaga elater*. Оседлый зимоспящий зверек. Распространен по всей пустынной зоне Казахстана. Встречается в большинстве биотопов всех типов пустынь, кроме сплошных песков. Мелкий тушканчик. Длина тела 95-115 мм, задней ступни 48-56 мм. Морда слабо вытянута, спереди несколько приплюснута, уши длинные. Окраска верха от буровато-ржавой до светло-песчаной, брюхо, конечности и полоса, заходящая сзади на бедро, белые. Активен с сумерек до первой половины ночи. Размножение с марта - апреля и до конца лета, в выводке два-шесть детенышей. В октябре - ноябре впадает в спячку, пробуждается в марте. Вовлекается в эпизоотии чумы и других болезней.

Желтый суслик - *Citellus fulvus*. Обитатель пустынной и полупустынной зон и южной части степей. Питается стеблями, листьями, семенами и луковицами степных растений, преимущественно злаков и тюльпанов. Роет одиночные глубокие (до 3 м) и длинные (до 7-8 м) норы сравнительно простого строения. Весеннее пробуждение от спячки в конце февраля - в марте. Вслед за этим начинается период спаривания, который длится около двух недель. Беременность около месяца. Число молодых в выводке от четырех до тринадцати. Период активности очень короткий. После выгорания эфемеров желтые суслики впадают в летнюю спячку, которая переходит в зимнюю. Охотничье-промысловый вид.

Большой тушканчик (земляной заяц) - *A. jaculus*. Оседлый зимоспящий зверек. Распространен на территории всего Казахстана. Обитает на различных равнинных участках полупустынь и их аналогах. Самый крупный из наших тушканчиков. Длина тела 190-260 мм, задней ступни 85-93 мм. Окраска верха тела от буровато-серой до песчано-серой, брюхо и нижняя часть конечностей белые, бедра с наружной стороны ржаво-желтые, сзади на них заходит белая полоса. Питается семенами, корнями луковиц или клубнями различных растений. Активен ночью. С первыми заморозками впадает в спячку, пробуждается в конце марта - в апреле. Спаривание весной и в первую половину лета, в выводке один-четыре детеныша.

Тушканчик-прыгун - *A. saltator*. Обитатель пустынных и полупустынных участков с преимущественно плотными почвами равнинных областей. Среднего размера тушканчик. Длина тела 130-170 мм, задней ступни 68-75 мм. В питании заметную роль играют как животные (насекомые и их личинки), так и луковицы, цветы, семена и зеленые части различных пустынных и степных растений. Активен ночью. Период спаривания начинается в апреле - мае и заканчивается в июле. В выводке три-шесть детенышей. В сентябре - октябре впадает в спячку, пробуждается в апреле. Природный носитель возбудителя чумы.

Тарбаганчик - *Alactagulus acontion*. Оседлый зимоспящий грызун. Фоновый вид пустынь и полупустынь. Обитает на глинистых участках, солонцах и такырах, каменистых почвах с полынно-эфемерово-солянковой и солянковой растительностью. Мелкий тушканчик. Длина тела 90-120 мм, задней ступни 40-52 мм. Окраска верха от оливково-бурой до бледной песчано-бурой. Брюхо, конечности и полоса, заходящая сзади на бедра, белые. Пищу составляют луковицы, семена,

---

---

цветы и зеленые части различных растений (гусиный лук, пырей, костер, мятлики, тюльпаны). Период размножения - с весны до осени. В год самки приносят два выводка, по три-шесть детенышей в каждом. Активен ночью. Второстепенный носитель чумы.

Желтая пеструшка - *Lagurus luteus*. Обитатель пустынь и полупустынь. Населяет преимущественно участки с песчаными почвами, редким травостоем и зарослями кустарников. Пищу составляют различные травянистые растения и полукустарнички. Мелкий (значительно крупнее мыши) зверек с коротким, покрытым довольно длинными волосами хвостом. Окраска однотонная, песчано-желтая, брюхо белесое.

Общественная полевка - *Microtus socialis*. Обитает в сухих степях и полупустынях. В Северном Приаралье эта полевка широко распространена и в отдельные годы бывает многочисленной, так как способна к массовым размножениям. Полевки активны круглые сутки. Живут семейными группами (колониями). Специфика вида - устройство больших и сложных по структуре нор с большим количеством выходов. Средних размеров, светлая, очень короткоухая и короткохвостая полевка. Окраска верха светло-песчаная или песчано-серая.

Волк - *Canis lupus*. Живет оседло, часть зверей кочует вслед за копытными. Активен круглый год. Распространен на всей территории Казахстана. Обитает в самых разнообразных биотопах. Типичный хищник, добывающий пищу активным поиском и преследованием жертв. Активен преимущественно в ночное время. Период спаривания с конца декабря по март. Беременность 62-65 дней. Волчата, в количестве трех-восьми, рождаются с конца февраля до апреля-мая. Имеет охотничье-промысловое значение. Болеет бешенством.

Корсак - *Vulpes corsak*. Активен круглый год. При недостатке корма совершает сезонные кочевки и нерегулярные перемещения. Обитает в степях и полупустынях. Очень похож на лисицу, но заметно мельче. Питается преимущественно мелкими грызунами (полевки, пеструшки, мыши, хомячки), падалью, птицами и их яйцами. Поселяется в старых норах барсуков, лисиц, сурков. Активен ночью. Период спаривания: январь - февраль, в выводке от двух до одиннадцати (изредка до шестнадцати) детенышей. Объект пушного промысла.

Лисица - *V. vulpes*. Активна круглогодично. При недостатке корма совершает сезонные перемещения. Распространение охватывает всю территорию республики. Обитает в степях и пустынях. Питается мышевидными грызунами, зайцами, различными птицами, насекомыми и ягодами. Роет только неглубокие, простые по устройству норы. Активна в течение круглых суток, но преимущественно вечером и на рассвете. Охотится скрадом, мелких грызунов выкапывает из-под снега. Период спаривания с января по март. В выводке четыре-шесть детенышей, изредка двенадцать. Лисята не покидают нору в течение 3-4 месяцев. Объект пушного промысла. Болеет бешенством, чумой плотоядных и др.

Степной кот - *F. libys*. Обитатель песчаных и глинистых пустынь и полупустынь. Среднего размера зверь, очень похожий на домашнюю кошку, но несколько крупнее. Пищу составляют грызуны (мыши, песчанки, тушканчики, ондатра), зайцы, реже птицы, ящерицы, насекомые и ягоды. Активен как ночью, так и в светлое время суток. Охотится, скрадывая или подстерегая добычу. Передвигается обычно шагом или рысцой. Хорошо лазает по деревьям и плавает. Логовище устраивает обычно в старых норах барсуков, лисиц и дикобразов, изредка в дуплах. Спаривание в январе - феврале, в выводке три-пять, иногда даже до десяти детенышей.

Барсук - *Meles meles*. Самый крупный представитель семейства куньих в Казахстане. Живет оседло. Впадает в зимнюю спячку. Распространен на всей территории республики. Обитает в самых разнообразных биотопах. Питается как животными (мышевидные грызуны, лягушки, птенцы и яйца птиц, насекомые и их личинки, земляные черви, моллюски), так и растительными (ягоды, плоды, орехи, луковицы и зеленые части самых разнообразных растений) кормами. Обычно роет

---

---

сложно устроенные норы с многочисленными входами, с системой подземных ходов, жилых камер и тупиков. Активен в ночное время. Имеет охотничье-промысловое значение.

Ласка - *Mustela nivalis*. Самый мелкий представитель семейства куньих с круглогодичной активностью. Распространена на всей территории республики. Обитает в степных и пустынных биотопах. Мелкий зверек с сильно вытянутым тонким и гибким телом, короткими конечностями и сравнительно коротким хвостом. Длина тела 13-28 см, хвоста 1,3-8 см. Зимой окраска чисто белая, летом - резко двухцветная: голова, спина, бока и конечности буровато-коричневые, горло, грудь и брюхо белые. Питается мышевидными грызунами и землеройками. Рождение молодых с мая по январь. Число детенышей колеблется от трех до десяти, в среднем пять-семь.

Степной хорек - *Mustela eversmanni*. Активен круглый год. Для этого вида характерны перемещения в поисках более кормных участков. Распространение охватывает всю территорию Казахстана. Обитает в основном в открытых ландшафтах. Питается мелкими млекопитающими: сусликами, хомяками, мышевидными грызунами, тушканчиками. Деятелен преимущественно ночью. Спаривание в феврале - марте. Молодые рождаются в апреле - мае, в выводке семь-десять детенышей. Объект пушного промысла.

Перевязка - *Vormela peregusna*. Обитает в пустынных и полупустынных биотопах. Наиболее часто встречается в закрепленных, слабобугристых песках чередующихся с глинистыми равнинами. Питается песчанками, сусликами, мышевидными грызунами, пресмыкающимися, яйцами и птенцами птиц. Активна ночью. Спаривание в августе - сентябре. Молодые (четыре-восемь) рождаются в конце февраля - в марте. При испуге закидывает распушенный хвост на спину и откидывает назад голову, издавая пронзительный крик. Численность перевязки подвержена резким колебаниям, что связано с обилием основных объектов питания (песчанки и суслики).

Сайгак - *Saiga tatarica*. Фоновый вид диких полорогих, еще 10-12 лет назад широко населяющий открытые ландшафты всего рассматриваемого региона. В последние годы численность этого вида резко сократилась, однако в районе исследований встречаются небольшие группы мигрирующих животных. Сайгаков следует рассматривать как особо ценный охотничье-промысловый вид, имеющий важное экономическое значение.

Сайгак входит в состав так называемой мамонтовой фауны и остался одним из немногих крупных травоядных животных, доживших до наших дней. Вид существует уже четырнадцать тысяч лет.

Еще в 1993 году численность сайгаков в Казахстане составляла 1 млн. 300 тысяч особей. Но к 2003 году в Казахстане оказалось выживших всего 21 тысяча сайгаков. Если раньше основной причиной исчезновения сайги были морозные зимы, джут и болезни, когда погибало до 300 тысяч особей, то в настоящее время главная причина - браконьерство. Самое ценное в сайге - это рога, которые используются в восточной медицине. Всемирный союз охраны природы (МСОП) классифицировал этот вид в 2002 г. в своем Красном списке, как "находящийся на грани исчезновения".

В настоящее время сайгаков насчитывается около 61 тысячи особей. Вместе с тем идет снижение устьюртской популяции сайгаков. В прошлом году их количество составляло 15 тысяч, в этом году уже 10 тысяч. Причину зоологи видят в том, что эта разновидность сайги зимой мигрирует на территорию Узбекистана и Туркменистана, где животные не охраняются, как положено. В связи с этим в мае 2007 года Казахстан и Туркменистан подписали межправительственное соглашение по вопросам сохранения сайгаков. Аналогичное соглашение с Узбекистаном находится на стадии согласования.

Кабан - *Sus scrota*. Обитатель разнообразных ландшафтов. Активен круглый год. Питается растительной (корневищами, клубнями и корнями растений) и животной пищей. Ведет групповой или стадный образ жизни. Время гона ноябрь - январь.

---

---

Детеныши рождаются в марте - мае. В выводке в среднем четыре-шесть поросят. Ценное промысловое животное, дает мясо, кожу и щетину.

*Редкие и охраняемые виды*

В районе проведения экологических исследований зарегистрировано обитание ряда редких и находящихся под угрозой исчезновения представителей животного мира.

*Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды пресмыкающихся, внесенные в Красную книгу Казахстана*

Из числа редких и малоизученных рептилий на исследуемой территории может встречаться один вид четырехполосый полоз (*Elaphe quatuorineata*). Статус вида - уязвимый, естественно редкий, локально распространенный. Места обитания приурочены к плотным закрепленным пескам, глинистым и щебнистым участкам, пухлым солончакам с редкой растительностью. Наиболее часто этот вид змеи обнаруживали на колониях больших песчанок. Активен в апреле-октябре. Укрывается под камнями, в трещинах почвы, норах грызунов, где и зимует. К факторам, лимитирующим распространение и численность вида, прежде всего, относятся техногенное преобразование мест обитания и прямое истребление человеком.

*Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды птиц, внесенные в Красную книгу РК*

Колпица - *Platalea leucorodia*. Редкая, исчезающая птица. К числу лимитирующих факторов относятся браконьерство, фактор беспокойства в гнездовой период, ухудшение кормовой базы и сокращение мелководных площадей - мест добывания корма. Встречается только на пролете.

Каравайка - *Plegadis falcinellus*. Редкий, исчезающий вид. Встречается только на пролете. Ближайшие места гнездования расположены в низовьях Эмбы.

Серый журавль - *Grus grus*. Вид с сокращающейся численностью. В районе планируемых работ отмечается на пролете в период весенних и осенних миграций.

Дрофа - *Otis tarda*. Редкая, исчезающая птица. В районе исследований встречается только в период сезонных миграций.

Стрепет - *Otis tetrah*. Редкая, местами восстанавливающая численность птица. Может быть встречена в период весенних и осенних миграций.

Джек - *Chlamydotis undulata*. Редкий, восстанавливающий численность вид. В рассматриваемом районе встречается с апреля по сентябрь. Возможно нахождение гнездящихся птиц.

Беркут - *Aquila chrysaetus*. Редкий на большей части Казахстана вид. В рассматриваемом районе встречается в весенний и осенний период. Включен в Приложение 1 "Конвенции о международной торговле видами дикой фауны и флоры, находящимися под угрозой исчезновения".

Орлан-белохвост - *Haliaeetus albicilla*. В последние два десятилетия исчезающая птица. Внесен в Красный список Международного союза охраны природы. В районе исследований может быть встречен на пролете и во время кочевок.

Орлан-долгохвост - *Haliaeetus leucorhynchus*. Исчезающий, перелетный восточнопалеарктический вид. Внесен в Красный список МСОП. В рассматриваемом районе изредка встречается в летнее время.

Скопа - *Pandion haliaetus*. Редкий вид, исчезнувший из большинства мест своего бывшего распространения. В районе предполагаемых работ встречается в период миграций в конце март-апреле. Пролет длится с третьей декады августа до 20 октября

Степной орел - *Aquila garah*. Довольно широко распространенный вид. Больше других хищных птиц подвержен отрицательному антропогенному воздействию - людьми разоряется до 85 % гнезд. Перелетный молодец часто сбивается на дорогах автотранспортом. На рассматриваемой территории встречается в течение всего теплого периода года, где гнездится и может быть встречен на кочевках.

---

---

Могильник - *Aquila heliaca*. Редкий вид с сокращающейся численностью. В районе исследований обитает с апреля до октября. В небольшом числе гнездится.

Балобан - *Falco cherrug*. Численность вида за последние годы столь резко сократилась, что он оказался под угрозой исчезновения в Казахстане. Основная причина падения численности перелетных балобанов - отлов их для соколиной охоты на зимовках за пределами страны. В 1992- 1994 гг. усиленному вылову арабскими соколятниками подверглись птицы из оседлых популяций балобанов. В рассматриваемом районе встречается с весны до осени, местами гнездится.

Редкие, исчезающие, а также иенные и промысловые виды млекопитающих  
Толстохвостый тушканчик - *Puggerethmus platiurus*. Эндемичный для Казахстана вид, имеющий научное значение.

Волк - *Canis lupus*. Имеет охотничье-промысловое значение.

Корсак - *Vulpes corsac*. Объект пушного промысла.

Лисица - *Vulpes vulpes*. Объект пушного промысла.

Степной хорек - *Mustela eversmanni*. Объект пушного промысла.

Зяц-толай - *Lepus tolai*. Имеет охотничье-промысловое значение.

Сайгак - *Saiga tatarica*. Один из наиболее обособленных представителей семейства полорогих. Он относится к роду, включающему единственный вид. В эволюционном аспекте сайгак представляет собой один из характернейших видов плейстоценовой криоксеротической (тундро-степной) фауны, уцелевшей до наших дней и представляющий своего рода "живое ископаемое". Особо ценный промыслово-охотничий вид, имеющий важное экономическое и научное значение. В последние годы в республике сайгак стал настолько редок, что по данным специалистов в ближайшие несколько лет он может исчезнуть с территории Казахстана, а значит и на Земле, так как в наших степях обитало 80 % мировой популяции этой антилопы.

Кроме этого на территории района обитают заяц, хорь, барсук, лиса, корсак, волк и другие дикие животные. Осенне-весенний период является районом миграции перелетных птиц: филин, степной орел, стрепет и другие перелетные птицы.

## **10.2. Характеристика воздействия объекта на видовой состав, численность фауны, ее генофонд, среду обитания, условия размножения, пути миграции и места концентрации животных**

Воздействие на животный мир обусловлено природными и антропогенными факторами.

*К природным факторам относятся,* климатические условия, характеризующиеся колебаниями температуры воздуха, интенсивные процессы дефляции и т.д.

Влияние изменения природных условий сказывается на численность и видовое разнообразие животных. Одни животные вытесняются, и гибнут, для других складываются благоприятные условия.

*Антропогенные факторы.* Антропогенное воздействие осуществляется в ходе любой хозяйственной деятельности, связанной с природопользованием. В результате происходит изменение трофических связей, ведущее к перестройке структуры зооценоза.

В результате антропогенной деятельности на природные процессы, происходят непрерывно протекающие в зооценозе экосистемы следующие изменения, главным образом связанные с условием среды обитания:

- изменение кормовой базы и трофических связей в зооценозах;
- изменение численности и видового состава;
- изменение существующих мест обитания.

На эти процессы оказывают влияние следующие виды воздействий:

- изъятие определенных территорий;
- земляные и прочие работы на объекте строительства;
- фактор беспокойства (присутствие людей, шум от работающей техники);

- техногенные загрязнения.

Прекращение воздействия в зависимости от его интенсивности, масштабности и обратимости реакция экосистемы может привести к восстановлению исходных условий или изменению структуры всего комплекса.

В период проведения проектируемых работ изъятие территорий из площади возможного обитания мест не предусматривается. Следовательно, намечаемая деятельность не может существенно повлиять на численность видов, качество их среды обитания.

Вместе с тем хозяйственная деятельность не внесет существенных изменений в жизнедеятельность большинства видов животных, представленных в районе СМР, так как в природно-ландшафтном отношении он аналогичен прилегающим территориям, и вытеснение их с ограниченного месторождения может быть легко компенсировано на другом.

### **10.3. Мероприятия по предотвращению негативных воздействий на биоразнообразии, его минимизации, смягчению, оценка потерь биоразнообразия и мероприятия по их компенсации**

Биологическое разнообразие означает вариабельность живых организмов из всех источников, в том числе наземных, морских и иных водных экосистем и экологических комплексов, частью которых они являются, и включает в себя разнообразие в рамках вида, между видами и разнообразие экосистем.

Под экологической системой (экосистемой) понимается являющийся объективно существующей частью природной среды динамичный комплекс сообществ растений, животных и иных организмов, неживой среды их обитания, взаимодействующих как единое функциональное целое и связанных между собой обменом веществом и энергией, который имеет пространственно-территориальные границы.

Под средой обитания понимается тип местности или место естественного обитания того или иного организма или популяции.

Под природным ландшафтом понимается территория, которая не подверглась изменению в результате деятельности человека и характеризуется сочетанием определенных типов рельефа местности, почв, растительности, сформированных в единых климатических условиях.

Под биологическими ресурсами понимаются генетические ресурсы, организмы или их части, популяции или любые другие биотические компоненты экологических систем, имеющие фактическую или потенциальную полезность либо ценность для человечества.

Запрещается деятельность, вызывающая угрозу уничтожения генетического фонда живых организмов, потерю биоразнообразия и нарушение устойчивого функционирования экологических систем.

В целях сохранения биоразнообразия применяется следующая иерархия мер в порядке убывания их предпочтительности:

- 1) первоочередными являются меры по предотвращению негативного воздействия;
- 2) когда негативное воздействие на биоразнообразии невозможно предотвратить, должны быть приняты меры по его минимизации;
- 3) когда негативное воздействие на биоразнообразии невозможно предотвратить или свести к минимуму, должны быть приняты меры по смягчению его последствий;
- 4) в той части, в которой негативные воздействия на биоразнообразии не были предупреждены, сведены к минимуму или смягчены, должны быть приняты меры по компенсации потери биоразнообразия.

---

---

Под мерами по предотвращению негативного воздействия на биоразнообразие понимаются меры, направленные на то, чтобы с самого раннего этапа планирования деятельности и в течение всего периода ее осуществления избегать любые воздействия на биоразнообразие.

Под мерами по минимизации негативного воздействия на биоразнообразие понимаются меры по сокращению продолжительности, интенсивности и (или) уровня воздействий (прямых и косвенных), которые не были предотвращены.

Под мерами по смягчению последствий негативного воздействия на биоразнообразие понимаются меры, направленные на создание благоприятных условий для сохранения и восстановления биоразнообразия.

Для снижения негативного воздействия на животных и на их местообитания при проведении работ, складировании производственно-бытовых отходов необходимо учитывать наличие на территории самих животных, их гнезд, нор и избегать их уничтожения или разрушения.

Особое внимание должно быть уделено охране такого ценного и исчезающего в настоящее время, ранее широко распространенного в республике реликтового животного, как сайга.

Важно обеспечить контроль за случайной (не планируемой) деятельностью нового населения (нелегальная охота и т.п.). На весь период работ необходимо проведение постоянных мероприятий по восстановлению нарушенных участков местности и своевременному устранению неизбежных загрязнений и промышленно-бытовых отходов со всей площади, затронутой хозяйственной деятельностью.

Мероприятия, обеспечивающие защиту почвы, флоры и фауны складываются из организационно - технологических; проектно - конструкторских; санитарно-противоэпидемических.

Организационно-технологические:

- организация упорядоченного движения автотранспорта и техники по территории, согласно разработанной и утвержденной оптимальной схеме движения;
- тщательная регламентация проведения работ, связанных с загрязнением рельефа при производстве земляных работ; технической рекультивации.

Проектно-конструкторские:

- согласование и экспертиза проектных разработок в контролирующих природоохранных органах и СЭС;
- проектно-конструкторские решения, направленные на снижение загрязнения почв.

Санитарно-противоэпидемические - обеспечение противоэпидемической защиты персонала от особо опасных инфекций.

В районе проведения запроектированных работ необходимо обеспечение следующих мероприятий по охране животного мира:

- защита окружающей воздушной среды;
- защиту поверхностных, подземных вод от техногенного воздействия;
- ограждение всех возможных технологических площадок, исключающее случайное попадание на них животных;
- движение автотранспорта осуществлять только по отсыпанным дорогам с небольшой скоростью, с ограничением подачи звукового сигнала;
- ввести на территории СМР запрет на охоту;
- строгое запрещение кормления диких животных персоналом, а также надлежащее хранение отходов, являющихся приманкой для диких животных.

Основными требованиями по сохранению объектов флоры и фауны является:

- сохранение фрагментов естественных экосистем,
- предотвращение случайной гибели животных и растений,

- 
- 
- создание условий производственной дисциплины исключающих нарушения законодательства по охране животного и растительного мира со стороны производственного персонала.

В целях предупреждения нарушения почвенно-растительного покрова и для охраны животного мира в районе СМР намечаются нижеследующие мероприятия:

- ограничения техногенной деятельности вблизи участков с большим биологическим разнообразием;
- принятие административных мер в целях пресечения браконьерства на территории СМР;
- захоронение промышленных и хозяйственно-бытовых отходов производить только на специально оборудованных полигонах;
- поддержание в чистоте территории площадок и прилегающих площадей;
- исключение проливов нефтепродуктов (ГСМ), своевременная их ликвидация.

## **11. Оценка воздействий на ландшафты и меры по предотвращению, минимизации, смягчению негативных воздействий, восстановлению ландшафтов в случаях их нарушения.**

Природными объектами признаются естественные экологические системы и природные ландшафты, а также составляющие их элементы, сохранившие свои природные свойства.

Под природным ландшафтом понимается территория, которая не подверглась изменению в результате деятельности человека и характеризуется сочетанием определенных типов рельефа местности, почв, растительности, сформированных в единых климатических условиях.

Лица, осуществляющие операции по управлению отходами, обязаны выполнять соответствующие операции таким образом, чтобы не создавать угрозу причинения вреда жизни и (или) здоровью людей, экологического ущерба, и, в частности, без:

- 1) риска для вод, в том числе подземных, атмосферного воздуха, почв, животного и растительного мира;
- 2) отрицательного влияния на ландшафты и особо охраняемые природные территории.

## **12. Оценка воздействий на социально-экономическую среду:**

### **12.1. Современные социально-экономические условия жизни местного населения, характеристика его трудовой деятельности**

Обязательным при разработке раздела охраны окружающей среды является рассмотрение социально-демографических показателей, санитарно-гигиенических условий проживания населения в регионе проведения работ.

Планируемые работы строительства будут проводиться в Байганинском районе Жанажольский сельский округ. На расстоянии 84 км находится поселок Бозой.

Бозой село в Шалкарском районе Актюбинской области Казахстана. Административный центр Бозойского сельского округа. Находится примерно в 187 км к юго-юго-западу от города Шалкар, административного центра района, вблизи границы с Узбекистаном.

Вблизи села расположена компрессорная станция № 10 (КС-10) газопровода Бухара - Урал, построенная в начале 1960-х годов.

В окрестностях села проходит трасса магистрального газопровода «Газопровод Бейнеу - Бозой - Шымкент», построенного в 2010-2015 годах.

Социально-экономическая структура формируется в довольно жестких природно-климатических условиях, обусловленных пустынным климатом, дефицитом

---

---

плодородных земельных ресурсов и источников пресной воды. Эти факторы оказывают влияние на специфику развития социальной сферы, характер расселения и занятости населения.

### **Оценка и прогноз изменений социально-экономических условий жизни населения в зоне воздействия проектируемого объекта.**

Комплексная оценка техногенного воздействия на окружающую среду не может обойтись без анализа социально-экономических условий жизнедеятельности населения в зоне строительства и эксплуатации промышленного объекта. Население включается в понятие окружающей среды и именно поэтому социальные и экологические особенности рассматриваемого района в зоне возможного воздействия объекта составляют обязательную и неотъемлемую часть процедуры РООС.

В результате строительства и эксплуатации промышленных объектов в районе их размещения увеличивается техногенная нагрузка на окружающую среду, возрастает интенсивность использования природных ресурсов, меняются демографические особенности и социально-экономические условия жизни населения.

Оценка и прогноз возможных последствий социального, демографического, экономического характера (повышение нагрузки на существующую инфраструктуру, взаимоотношения коренного, старожильческого и пришлого населения, появление новых рабочих мест, потребность в местных продуктах производства и пр.) входят в состав социально-экологического аспекта структуры РООС.

Социально-экономические характеристики состояния населения, которые обязательно должны учитываться в процессе разработки РООС, следующие: демографические характеристики; показатели, характеризующие условия трудовой деятельности и быта, отдыха, питания, водопотребления, характеристика природных и техногенных факторов среды обитания населения.

Прогноз изменения социально-бытовых условий района размещения проектируемого объекта должен отражать:

- краткий анализ существующих социально-бытовых условий жизни населения;
- оценку потребности населения, строителей, эксплуатационников в различных видах услуг социальной сферы.

Все необходимые показатели и характеристики при составлении оценки и прогноза изменений социально-экономических условий следует производить на основании данных официальной статистики, сведений местной администрации, а также фондовым материалам различных организаций и ведомств.

Основная задача настоящего проекта это Расширение системы сбора нефти месторождения Кул-Бас. Обустройство площадки нефтедобывающей скважины КБД-1і.

Обустройство месторождения - это мероприятие куда вкладываются большие средства. После составления технологической схемы разработки и начала ее осуществления уровень добычи повышается, одновременно растет и экономический эффект от разработки месторождения, который постепенно компенсирует затраты, сделанные ранее.

Реализация данного проекта окажет положительное влияние на повышение экономической ситуации в регионе.

Участок проводимых работ находится на территории Байганинского района Жаназольский сельский округ. На расстоянии 90 км находится поселок Бозой. Район слабо заселен.

### **12.2. Прогноз изменений социально-экономических условий жизни местного населения при реализации проектных решений объекта (при нормальных условиях эксплуатации объекта и возможных аварийных ситуациях)**

Проведение строительных работ окажет положительный эффект в первую очередь, на областном и местном уровне воздействий.

---

---

В регионе может незначительно увеличиться первичная и вторичная занятость местного населения, что приведет к увеличению доходов населения и росту благосостояния.

Экономическая деятельность оказывает прямое и косвенное благоприятное воздействие на финансовое положение области (увеличению поступлений денежных средств в местный бюджет, развитию системы пенсионного обеспечения, образования и здравоохранения).

### **12.3. Санитарно-эпидемиологическое состояние территории и прогноз его изменений в результате намечаемой деятельности**

Планируемые работы, связанные с проведением строительных работ, не приведут к значительному загрязнению окружающей среды, что не скажется негативно на здоровье населения.

Все работники пройдут необходимый инструктаж по соблюдению правил личной гигиены, с учетом региональных особенностей, поэтому повышение эпидемиологического риска в районе работ мало вероятно.

С учетом санитарно-эпидемиологической ситуации в районе предусмотрены необходимые меры для обеспечения санитарно-гигиенических условий работы и отдыха персонала, его медицинского обслуживания.

Привлечение местных трудовых ресурсов снижает вероятность заболеваний среди рабочих, адаптированных к местным климатическим условиям, а также уменьшает риск привнесения инфекционных заболеваний из других регионов.

Учитывая все вышесказанное, в процессе проектируемых работ вероятность ухудшения санитарно-эпидемиологической ситуации в исследуемом районе очень низкая.

Эпидемиологическая ситуация по группе острых кишечных инфекций (ОКИ) в основном определяется уровнем санитарной благоустроенности населенных мест.

Заболеваемость ОКИ, связанная с водным фактором распространения инфекции, регистрируется, преимущественно, в летне-осенний период, что обусловлено большей степенью контакта населения с водой.

Нахождение персонала предусматривается в вагончиках, где расположены, аптечки для оказания первой медицинской помощи.

Питание обслуживающего персонала предполагается в столовой.

Медицинское обслуживание персонала предусматривается в медицинских учреждениях ближайшего поселка, города. При обнаружении серьезных заболеваний, представляющих угрозу жизни, предусматривается транспортировка больных средствами санавиации.

### **12.4. Предложения по регулированию социальных отношений в процессе намечаемой хозяйственной деятельности**

Основными предложениями по регулированию социальных отношений в процессе намечаемой хозяйственной деятельности, связанную со строительством являются:

1) создание эффективного механизма развития социального партнерства и регулирования социальных, трудовых и связанных с ними экономических отношений;

2) содействие обеспечению социальной стабильности и общественного согласия на основе объективного учета интересов всех слоев общества;

3) содействие в обеспечении гарантий прав работников в сфере труда, осуществлении их социальной защиты;

4) содействие процессу консультаций и переговоров между Сторонами социального партнерства на всех уровнях;

5) содействие разрешению коллективных трудовых споров;

6) выработка предложений по реализации государственной политики в области социально-трудовых отношений;

---

7) взаимодействие со всеми заинтересованными сторонами по социальному партнерству и регулированию социально-трудовых отношений

Количество работников при строительстве проектируемого объекта составляет 18 человек. Из которых необходимо привлекать из числа местного населения не менее 50%. Со среднемесячной заработной платой согласно статистическим данным района проведения работ.

---

### 13. Оценка экологического риска реализации намечаемой деятельности в регионе

Учитывая потенциальную промышленную и экологическую опасность при строительстве проектируемого объекта существует определенная вероятность возникновения нештатных и аварийных ситуаций, прямо или косвенно влияющих на окружающую среду.

Строительство будет проводиться в ландшафтно-климатической зоне, для которой характерна низкая способность самовосстановления окружающей среды. Даже незначительное антропогенное воздействие на окружающую среду может привести к ощутимым экологическим изменениям, как за счет прямого уничтожения отдельных ее компонентов, так и за счет процессов, провоцирующих необратимые негативные изменения исторически сложившейся экологической ситуации.

Строгое соблюдение природоохранных мероприятий, позволяет максимально снизить негативные последствия для окружающей среды, связанные с реализацией намечаемой хозяйственной деятельности.

Однако, как показывает практика проведения аналогичных работ, наиболее значимые последствия для окружающей среды могут иметь последствия различных аварийных ситуаций, предусмотреть которые в процессе реализации работ крайне сложно.

В комплексе работ необходимо учитывать возможность возникновения различного рода аварийных ситуаций и предусматривать мероприятия по снижению вероятности аварийных ситуаций и катастроф и их последствий.

При проведении работ могут возникнуть различные осложнения и аварии. Борьба с ними требует затрат материальных и трудовых ресурсов, ведет к потере времени, что снижает производительность, повышает стоимость работ, вызывает увеличение продолжительности простоев и ремонтных работ, негативно отражается на состоянии окружающей среды. Поэтому знание причин аварий, мероприятий по их предупреждению, быстрая ликвидация возникших осложнений приобретают большое практическое значение.

#### 13.1. Методика оценки степени экологического риска аварийных ситуаций

Воздействие на окружающую среду при штатном режиме деятельности резко отличается от воздействий в результате возникновения аварийных ситуаций.

Оценка воздействия на окружающую среду аварийных ситуаций несколько усложняется по сравнению с оценкой воздействия в штатном режиме, за счет введения дополнительной стадии по оценке воздействия. Это оценка вероятности возникновения чрезвычайного события.

Основными этапами оценки воздействия чрезвычайных ситуаций являются:

- выявление потенциально опасных событий, могущих повлечь за собой значимые последствия для окружающей среды;
- оценка риска возникновения таких событий;
- оценка воздействия на окружающую среду возможных чрезвычайных событий;
- разработка мероприятий по минимизации возможности возникновения опасных событий и минимизации их последствий.

Аварии, для которых характерна частота возникновения первой и второй градации, маловероятны в течение срока реализации проекта. Аварии, характеризующиеся средней и высокой вероятностью, возможны в течение срока реализации проекта. Аварии с очень высокой вероятностью случаются в среднем чаще, чем раз в год.

Уровень **экологического риска** (высокий, средний и низкий) для каждого сценария определяется ячейкой на пересечении соответствующего ряда матрицы со столбцом установленной частоты возникновения аварии.

---

*Результирующий уровень экологического риска для каждого сценария аварий определяется следующим образом:*

Низкий – приемлемый риск/воздействие;

Средний – риск/воздействие приемлем, если соответствующим образом управляем;

Высокий – риск/воздействие неприемлем.

### **13.2. Возможные аварийные ситуации**

Аварийные ситуации по категории сложности и, соответственно, по объему ликвидационных мероприятий делятся на 3 группы:

первая – характеризуется только признаками нарушения технологических параметров эксплуатации оборудования, связанного с возможным загрязнением природных сред;

вторая – объединяет аварии, которые происходят на ограниченном участке и не создают концентрации вредных веществ, превышающих ПДК;

третья – неуправляемые аварийные ситуации, способные создать концентрации загрязнителей, существенно превышающие значения ПДК на значительном расстоянии от мест аварии.

С учетом вероятности возникновения аварийных ситуаций, одним из эффективных методов минимизации ущерба от потенциальных аварий различных групп является готовность к ним: разработка сценариев возможного развития событий при аварии и сценариев реагирования на них. Наиболее вероятными аварийными ситуациями, могущими возникнуть при строительстве опережающих добывающих скважин и существенным образом повлиять на сложившуюся экологическую ситуацию, являются:

- аварии с автотранспортной техникой;
- степные пожары;

Все многообразие возможных аварийных ситуаций приведенным выше перечнем, конечно, не ограничивается, однако их влияние на загрязнение природной среды или на оказание на нее других негативных воздействий не значительно. Все аварии, возникновение которых возможно в процессе проведения работ, не ведущие к значительным неблагоприятным изменениям окружающей среды, отнесены нами к разряду технических проблем и из рассмотрения в данном разделе исключены.

#### ***Аварии с автотранспортной техникой***

Из возможных аварийных ситуаций, связанных с применением автотранспортных средств, наиболее существенное значение для окружающей среды имеет загрязнение почв, поверхностных и подземных вод горюче-смазочными материалами. Их поступление в окружающую среду возможно вследствие нештатных утечек из топливных баков или в результате опрокидывания автотранспортной техники.

При возникновении аварийной ситуации значительные объемы топливных баков автотранспортных средств могут нанести определенный ущерб природной среде.

И хотя площадные и временные масштабы подобных загрязнений обычно не большие, ограничивающиеся первыми десятками или сотнями квадратных метров, интенсивность их довольно высока. Как показывают исследования, для полного разложения попавших на почву нефтепродуктов и восстановления биоценозов в данных ландшафтно-климатических условиях требуется 12-15 лет, то есть в несколько раз больше, чем необходимо для восстановления почвенно-растительного покрова, нарушенного при безаварийном проведении работ.

Кроме прямого загрязнения почвенного покрова и уничтожения растительности, аварии автотранспортных средств с разливом топлива могут быть причиной загрязнения поверхностных и подземных вод. В целом, загрязнение поверхностных вод, в основном временных, ливневых и талых, в связи с их ограниченным развитием на площади участка маловероятно, а глубокое залегание подземных водоносных горизонтов не создает реальную угрозу попадания в них пролитого в результате аварий топлива.

---

Особую опасность представляет возгорание пролитого в результате аварийной ситуации топлива – в сухое время года при постоянных сильных ветрах, характерных для района, потушить пожар без применения специальной техники не представляется возможным. Неконтролируемый пожар ведет не только к массовой гибели большинства насекомых и грызунов, обитающих на выгоревшей площади, но и к полному уничтожению среды их обитания. Пожар менее опасен для птиц и крупных млекопитающих, обладающих значительной мобильностью. Однако, если он совпадает со временем отела сайгаков, гнездования или выведения птенцов, гибель неокрепшего потомства неизбежна.

И хотя растительные сообщества восстанавливаются достаточно быстро, особенно в экосистемах с преобладанием однолетних растений, для местной фауны последствия пожара являются подлинной экологической катастрофой.

### **13.3. Мероприятия по предупреждению аварийных ситуаций и снижению экологического риска**

Основными мерами предупреждения вышеперечисленных аварий является строгое исполнение технологической и производственной дисциплины, выполнение проектных решений и оперативный контроль.

Комплекс мероприятий по сведению к минимуму воздействия на природную среду охватывает все основные компоненты окружающей среды: воздушный бассейн, подземные воды, почвы, флору и фауну.

*Рекомендации по предотвращению аварийных ситуаций включают в себя следующие мероприятия:*

- строгое выполнение проектных решений при проведении работ на всех этапах. Обязательное соблюдение всех правил проведения работ;
- периодическое проведение инструктажей и занятий по технике безопасности;
- своевременное устранение утечки горюче-смазочных веществ во время работы механизмов и дизелей;
- строгое следование Плану управления отходами, в том числе использование контейнеров для сбора отработанных масел;
- все операции по заправке, хранению, транспортировке горюче-смазочных материалов должны проходить под контролем ответственных лиц и строго придерживаться правил техники безопасности;
- своевременное проведение профилактического осмотра и ремонта оборудования и запитывающих линий;

Для минимизации последствий аварий для окружающей среды рекомендуется проработать сценарии развития событий при разных видах аварий с расчетом времени, интенсивности и объемов загрязнителей и других факторов воздействий, а также разработать подробный план реагирования на эти аварии, при котором информируется персонал, участвующий в ликвидации аварий, включая специалистов по охране окружающей среды.

---

## ЛИТЕРАТУРА

1. Экологический кодекс РК №400 - VI от 02.01.2021 года. (с последними изменениями и дополнениями).
2. Кодекс «О здоровье народа и системе здравоохранения» № 360-VI ЗРК от 07.07.2020 года.
3. Закон РК «О гражданской защите» от 11.04.2014 г. № 188-V (с последними изменениями и дополнениями).
4. Земельный кодекс РК №442-II от 20.06.2003 (с последними изменениями и дополнениями).
5. Водный кодекс РК №481-II от 09.07.2003 (с последними изменениями и дополнениями).
6. Закон РК «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира» от 09.07.2004 № 593-II (с последними изменениями и дополнениями).
7. Кодекс РК «О недрах и недропользовании» №125-VI от 27.12.2017 г. (с изменениями и дополнениями).
8. «Единые правила по рациональному и комплексному использованию недр», утверждены приказом Министра энергетики РК от 15.06.2018 г. №239.
9. «Инструкция по организации и проведению экологической оценки» утвержденная приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280.
10. «Методика расчета концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе от выбросов предприятий». Приказ Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө.
11. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан «Об утверждении Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах» от 02.08.2022 № ҚР ДСМ-70;
12. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» (Приказ И.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан № ҚР ДСМ-2 от 11 января 2022 года);
13. РД 52.04.52-85 «Регулирование выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях».
14. «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утверждены Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20 февраля 2023 года № 26.
15. РНД 03.1.0.3.01-96 «Порядок нормирования объемов образования и размещения отходов производства».
16. «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления», Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан № ҚР ДСМ-331/2020 от 25 декабря 2020 года.
17. Классификатор отходов. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК № 314 от 06 августа 2021г.
18. СНиП РК 2.04-01-2010 «Строительная климатология».
19. Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от «18 » 04 2008г. № 100-п
20. "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

- 
21. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов
  22. Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п
  23. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.05-2004. Астана, 2005
  24. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.03-2004. Астана, 2005

## Приложения

### Определение необходимости расчетов приземных концентраций по веществам на период строительства

Байганинский район, Система поддержания пластового давления месторождения

| Код загр. вещества | Наименование вещества                                                                                             | ПДК максим. разовая, мг/м <sup>3</sup> | ПДК средняя, суточная, мг/м <sup>3</sup> | ОБУВ ориентир. безопасн. УВ, мг/м <sup>3</sup> | Выброс вещества г/с | Средневзвешенная высота, м | М/ (ПДК*Н) для Н>10 М/ПДК для Н<10 | Примечание |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------------|---------------------|----------------------------|------------------------------------|------------|
| 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                                     |                                                | 0.01647             | 2.0000                     | 0.0412                             | -          |
| 0143               | Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)                                              | 0.01                                   | 0.001                                    |                                                | 0.001528            | 2.0000                     | 0.1528                             | Расчет     |
| 0328               | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                                                              | 0.15                                   | 0.05                                     |                                                | 0.032005556         | 2.7750                     | 0.2134                             | Расчет     |
| 0337               | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                                                                 | 5                                      | 3                                        |                                                | 0.831769444         | 2.3892                     | 0.1664                             | Расчет     |
| 0616               | Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)                                                                   | 0.2                                    |                                          |                                                | 0.0625              | 2.0000                     | 0.3125                             | Расчет     |
| 0703               | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)                                                                                 |                                        | 0.000001                                 |                                                | 0.000000544         | 3.0000                     | 0.0544                             | -          |
| 0827               | Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)                                                                      |                                        | 0.01                                     |                                                | 0.00001083          | 2.0000                     | 0.0001                             | -          |
| 1325               | Формальдегид (Метаналь) (609)                                                                                     | 0.05                                   | 0.01                                     |                                                | 0.006570334         | 2.8688                     | 0.1314                             | Расчет     |
| 2704               | Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)                                                    | 5                                      | 1.5                                      |                                                | 0.0383              | 2.0000                     | 0.0077                             | -          |
| 2752               | Уайт-спирит (1294*)                                                                                               |                                        |                                          | 1                                              | 0.139               | 2.0000                     | 0.139                              | Расчет     |
| 2754               | Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10) | 1                                      |                                          |                                                | 0.154871111         | 2.9280                     | 0.1549                             | Расчет     |
| 2902               | Взвешенные частицы (116)                                                                                          | 0.5                                    | 0.15                                     |                                                | 0.02083             | 2.0000                     | 0.0417                             | -          |

Определение необходимости расчетов приземных концентраций по веществам  
на период строительства

Байганинский район, Система поддержания пластового давления месторождения

| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2                                                                                                                                                                                                                                 | 3    | 4     | 5 | 6           | 7      | 8      | 9      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------|---|-------------|--------|--------|--------|
| 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   |   | 7.2753      | 2.0000 | 24.251 | Расчет |
| Вещества, обладающие эффектом суммарного вредного воздействия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                   |      |       |   |             |        |        |        |
| 0301                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                                                                                                                                                                            | 0.2  | 0.04  |   | 0.470942223 | 2.7476 | 2.3547 | Расчет |
| 0304                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                                                                                                                                                                                 | 0.4  | 0.06  |   | 0.059068611 | 2.9541 | 0.1477 | Расчет |
| 0330                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)                                                                                                                                                           | 0.5  | 0.05  |   | 0.084728889 | 2.9305 | 0.1695 | Расчет |
| 0342                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)                                                                                                                                                                     | 0.02 | 0.005 |   | 0.000556    | 2.0000 | 0.0278 | -      |
| 2904                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Мазутная зола теплоэлектростанций /в пересчете на ванадий/ (326)                                                                                                                                                                  |      | 0.002 |   | 0.000617    | 3.0000 | 0.0309 | -      |
| <p>Примечание. 1. Необходимость расчетов концентраций определяется согласно п.5.21 ОНД-86. Средневзвешенная высота ИЗА определяется по стандартной формуле: <math>\frac{\sum (H_i * M_i)}{\sum M_i}</math>, где <math>H_i</math> - фактическая высота ИЗА, <math>M_i</math> - выброс ЗВ, г/с</p> <p>2. При отсутствии ПДКм.р. берется ОБУВ, при отсутствии ОБУВ - <math>10 * \text{ПДКс.с.}</math></p> |                                                                                                                                                                                                                                   |      |       |   |             |        |        |        |

СВОДНАЯ ТАБЛИЦА РЕЗУЛЬТАТОВ РАСЧЕТОВ

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Байганинский район.

Объект :0009 Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас.

Вар.расч. :5 Период СМР (2027 год)

| Код ЗВ | Наименование загрязняющих веществ<br>и состав групп суммаций                            | См      | РП      | СЗЗ     | Колич<br>ИЗА | ПДК (ОБУВ)<br>мг/м3 | Класс<br>опасн |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|---------|--------------|---------------------|----------------|
| 0123   | Железо (II, III) оксиды<br>(диЖелезо триоксид, Железа<br>оксид) /в пересчете на железо/ | 4.4119  | 0.7502  | 0.0031  | 1            | 0.4000000*          | 3              |
| 0143   | Марганец и его соединения /в<br>пересчете на марганца (IV)<br>оксид/ (327) )            | 16.3725 | 2.7839  | 0.0116  | 1            | 0.0100000           | 2              |
| 0301   | Азота (IV) диоксид (Азота<br>диоксид) (4)                                               | 21.6665 | 9.1376  | 0.1532  | 6            | 0.2000000           | 2              |
| 0304   | Азот (II) оксид (Азота оксид)<br>(6)                                                    | 0.2660  | 0.1073  | 0.0062  | 4            | 0.4000000           | 3              |
| 0328   | Углерод (Сажа, Углерод черный)<br>(583)                                                 | 5.2277  | 0.8851  | 0.0128  | 4            | 0.1500000           | 3              |
| 0330   | Сера диоксид (Ангидрид<br>сернистый, Сернистый газ, Сера<br>(IV) оксид) (516) )         | 0.7344  | 0.4427  | 0.0107  | 5            | 0.5000000           | 3              |
| 0337   | Углерод оксид (Окись углерода,<br>Угарный газ) (584)                                    | 3.6783  | 1.6497  | 0.0175  | 6            | 5.0000000           | 4              |
| 0342   | Фтористые газообразные<br>соединения /в пересчете на фтор/<br>(617) )                   | 0.9929  | 0.4400  | 0.0039  | 1            | 0.0200000           | 2              |
| 0616   | Диметилбензол (смесь о-, м-, п-<br>изомеров) (203)                                      | 11.1614 | 4.3049  | 0.0443  | 1            | 0.2000000           | 3              |
| 0703   | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)<br>(54)                                                    | 0.0278  | См<0.05 | См<0.05 | 3            | 0.0000100*          | 1              |
| 0827   | Хлорэтилен (Винилхлорид,                                                                | 0.0039  | См<0.05 | См<0.05 | 1            | 0.1000000*          | 1              |

|       |                                                                                   |          |        |        |   |            |   |  |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------|--------|--------|---|------------|---|--|
|       | Этиленхлорид) (646)                                                               |          |        |        |   |            |   |  |
| 1325  | Формальдегид (Метаналь) (609)                                                     | 0.6352   | 0.2751 | 0.0067 | 4 | 0.0500000  | 2 |  |
| 2704  | Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60) )                  | 0.2736   | 0.1221 | 0.0011 | 1 | 5.0000000  | 4 |  |
| 2752  | Уайт-спирит (1294*)                                                               | 4.9646   | 1.9148 | 0.0197 | 1 | 1.0000000  | - |  |
| 2754  | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на | 0.4549   | 0.2037 | 0.0073 | 5 | 1.0000000  | 4 |  |
| 2902  | Взвешенные частицы (116)                                                          | 4.4639   | 0.5275 | 0.0031 | 1 | 0.5000000  | 3 |  |
| 2904  | Мазутная зола теплоэлектростанций /в пересчете на ванадий/ (326) )                | 0.5036   | 0.2897 | 0.0015 | 1 | 0.0200000* | 2 |  |
| 2908  | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль  | 966.7051 | 125.44 | 1.0036 | 6 | 0.3000000  | 3 |  |
| ___02 | 0301 + 0304 + 0330 + 2904                                                         | 23.1704  | 9.8433 | 0.1717 | 7 |            |   |  |
| ___31 | 0301 + 0330                                                                       | 22.4008  | 9.5374 | 0.1639 | 6 |            |   |  |
| ___35 | 0330 + 0342                                                                       | 1.7273   | 0.7561 | 0.0146 | 6 |            |   |  |
| ___ПЛ | 2902 + 2904 + 2908                                                                | 584.5070 | 75.709 | 0.6054 | 8 |            |   |  |

Примечания:

1. Таблица отсортирована по увеличению значений по коду загрязняющих веществ
2. Ст - сумма по источникам загрязнения максимальных концентраций (в долях ПДК).
3. "Звездочка" (\*) в графе "ПДК" означает, что соответствующее значение взято по 10ПДКсс.
4. Значения максимальной из разовых концентраций в графах "РП" (по расчетному прямоугольнику), "СЗЗ" (по санитарно-защитной зоне) приведены в долях ПДК.

# Расчет приземных концентраций загрязняющих веществ в атмосфере

## 1. Общие сведения.

Расчет проведен на УПРЗА "ЭРА" v2.5 фирмы НПП "Логос-Плюс", Новосибирск

## 2. Параметры города

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86  
 Название Байганинский район  
 Коэффициент А = 200  
 Скорость ветра U<sub>гр</sub> = 12.0 м/с (для лета 9.4, для зимы 12.0)  
 Средняя скорость ветра = 3.4 м/с  
 Температура летняя = 31.3 град.С  
 Температура зимняя = -14.2 град.С  
 Коэффициент рельефа = 1.00  
 Площадь города = 0.0 кв.км  
 Угол между направлением на СЕВЕР и осью X = 90.0 угловых градусов  
 Фоновые концентрации на постах не заданы

## 3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86  
 Город :004 Байганинский район.  
 Объект :0009 Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас.  
 Вар.расч. :5 Расч.год: 2027 Расчет проводился 16.02.2026 10:25  
 Примесь :0143 - Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327) )  
 Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников  
 Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код         | Тип  | Н  | D   | Wo | V1 | T   | X1 | Y1  | X2 | Y2 | Alf | F   | KP    | Ди | Выброс    |
|-------------|------|----|-----|----|----|-----|----|-----|----|----|-----|-----|-------|----|-----------|
| <Об-П> <Ис> | ~    | ~  | ~   | ~  | ~  | ~   | ~  | ~   | ~  | ~  | ~   | ~   | ~     | ~  | ~         |
| 000901      | 6010 | П1 | 2.0 |    |    | 0.0 | 63 | 517 | 10 | 10 | 0   | 3.0 | 1.000 | 0  | 0.0015280 |

## 4. Расчетные параметры См,Um,Хм

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86  
 Город :004 Байганинский район.  
 Объект :0009 Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас.  
 Вар.расч. :5 Расч.год: 2027 Расчет проводился 16.02.2026 10:25  
 Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
 Примесь :0143 - Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327) )  
 ПДКр для примеси 0143 = 0.01 мг/м3

| Источники                                          |             |                     | Их расчетные параметры |             |        |      |
|----------------------------------------------------|-------------|---------------------|------------------------|-------------|--------|------|
| Номер                                              | Код         | М                   | Тип                    | См (См³)    | Um     | Хм   |
| п/п- <об-п> <ис>                                   | -----       | -----               | -----                  | [доли ПДК]- | [м/с]- | [м]- |
| 1                                                  | 000901 6010 | 0.001528            | П                      | 16.372454   | 0.50   | 5.7  |
| Суммарный Мq =                                     |             | 0.001528 г/с        |                        |             |        |      |
| Сумма См по всем источникам =                      |             | 16.372454 долей ПДК |                        |             |        |      |
| -----                                              |             |                     |                        |             |        |      |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с |             |                     |                        |             |        |      |

## 5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86  
 Город :004 Байганинский район.  
 Объект :0009 Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас.  
 Вар.расч. :5 Расч.год: 2027 Расчет проводился 16.02.2026 10:25  
 Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
 Примесь :0143 - Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327) )  
 Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 3000x3000 с шагом 100  
 Расчет по границе санзоны. 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>гр</sub>) м/с  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра U<sub>св</sub>= 0.5 м/с

## 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86  
 Город :004 Байганинский район.  
 Объект :0009 Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас.  
 Вар.расч. :5 Расч.год: 2027 Расчет проводился 16.02.2026 10:25  
 Примесь :0143 - Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327) )

Параметры расчетного прямоугольника No 1  
 Координаты центра : X= 200 м; Y= 500  
 Длина и ширина : L= 3000 м; B= 3000 м  
 Шаг сетки (dX=dY) : D= 100 м

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|    | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| *- | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.006 |
| 1- | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.007 |
| 2- | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.008 | 0.008 |
| 3- | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.009 |
| 4- | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.012 | 0.012 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.011 |
| 5- | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.012 | 0.013 | 0.013 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.013 | 0.013 | 0.012 |
| 6- | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.013 | 0.014 | 0.015 | 0.016 | 0.017 | 0.017 | 0.016 | 0.016 | 0.015 |
| 7- | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.013 | 0.014 | 0.016 | 0.017 | 0.019 | 0.020 | 0.021 | 0.021 | 0.020 | 0.019 | 0.018 |
| 8- |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |

|      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |   |      |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---|------|
| 9-   | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.013 | 0.015 | 0.017 | 0.019 | 0.021 | 0.024 | 0.026 | 0.027 | 0.027 | 0.026 | 0.024 | 0.022 | - | 9    |
| 10-  | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.011 | 0.012 | 0.014 | 0.017 | 0.020 | 0.023 | 0.027 | 0.031 | 0.035 | 0.038 | 0.038 | 0.036 | 0.032 | 0.028 | - | 10   |
| 11-  | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.012 | 0.014 | 0.016 | 0.019 | 0.023 | 0.028 | 0.035 | 0.043 | 0.052 | 0.058 | 0.059 | 0.054 | 0.046 | 0.037 | - | 11   |
| 12-  | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.011 | 0.013 | 0.015 | 0.018 | 0.022 | 0.027 | 0.036 | 0.048 | 0.066 | 0.091 | 0.116 | 0.120 | 0.098 | 0.072 | 0.052 | - | 12   |
| 13-  | 0.007 | 0.008 | 0.010 | 0.011 | 0.013 | 0.016 | 0.019 | 0.025 | 0.032 | 0.045 | 0.068 | 0.118 | 0.165 | 0.201 | 0.207 | 0.176 | 0.134 | 0.077 | - | 13   |
| 14-  | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.012 | 0.014 | 0.017 | 0.021 | 0.027 | 0.037 | 0.055 | 0.099 | 0.171 | 0.264 | 0.372 | 0.389 | 0.293 | 0.191 | 0.122 | - | 14   |
| 15-  | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.012 | 0.014 | 0.017 | 0.022 | 0.029 | 0.040 | 0.064 | 0.132 | 0.219 | 0.401 | 0.753 | 0.877 | 0.471 | 0.254 | 0.149 | - | 15   |
| 16-C | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.012 | 0.014 | 0.017 | 0.022 | 0.029 | 0.041 | 0.066 | 0.137 | 0.236 | 0.459 | 1.326 | 2.784 | 0.556 | 0.277 | 0.156 | - | C-16 |
| 17-  | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.012 | 0.014 | 0.017 | 0.022 | 0.028 | 0.039 | 0.061 | 0.124 | 0.204 | 0.353 | 0.579 | 0.628 | 0.407 | 0.235 | 0.142 | - | 17   |
| 18-  | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.012 | 0.014 | 0.017 | 0.020 | 0.026 | 0.035 | 0.052 | 0.087 | 0.153 | 0.225 | 0.299 | 0.310 | 0.246 | 0.169 | 0.104 | - | 18   |
| 19-  | 0.007 | 0.008 | 0.010 | 0.011 | 0.013 | 0.016 | 0.019 | 0.024 | 0.031 | 0.041 | 0.060 | 0.094 | 0.142 | 0.168 | 0.172 | 0.150 | 0.108 | 0.067 | - | 19   |
| 20-  | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.011 | 0.012 | 0.014 | 0.017 | 0.021 | 0.026 | 0.033 | 0.043 | 0.056 | 0.073 | 0.087 | 0.090 | 0.077 | 0.060 | 0.046 | - | 20   |
| 21-  | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.013 | 0.015 | 0.018 | 0.022 | 0.026 | 0.032 | 0.038 | 0.045 | 0.049 | 0.050 | 0.046 | 0.040 | 0.034 | - | 21   |
| 22-  | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.011 | 0.012 | 0.014 | 0.016 | 0.019 | 0.022 | 0.025 | 0.028 | 0.031 | 0.033 | 0.033 | 0.032 | 0.029 | 0.026 | - | 22   |
| 23-  | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.014 | 0.016 | 0.018 | 0.020 | 0.022 | 0.024 | 0.025 | 0.025 | 0.024 | 0.022 | 0.020 | - | 23   |
| 24-  | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.014 | 0.015 | 0.016 | 0.018 | 0.019 | 0.019 | 0.019 | 0.019 | 0.018 | 0.017 | - | 24   |
| 25-  | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.013 | 0.014 | 0.015 | 0.015 | 0.016 | 0.016 | 0.015 | 0.015 | 0.014 | - | 25   |
| 26-  | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.012 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.012 | 0.012 | - | 26   |
| 27-  | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.010 | - | 27   |
| 28-  | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | - | 28   |
| 29-  | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | - | 29   |
| 30-  | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | - | 30   |
| 31-  | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | - | 31   |

|  | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14 | 15 | C-16 | 17 | 18 |  |      |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|----|------|----|----|--|------|
|  | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    | 25    | 26    | 27    | 28    | 29    | 30    | 31    |    |    |      |    |    |  |      |
|  | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | -  |    |      |    |    |  | 1    |
|  | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | -  |    |      |    |    |  | 2    |
|  | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | -  |    |      |    |    |  | 3    |
|  | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | -  |    |      |    |    |  | 4    |
|  | 0.010 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | -  |    |      |    |    |  | 5    |
|  | 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | -  |    |      |    |    |  | 6    |
|  | 0.014 | 0.013 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | -  |    |      |    |    |  | 7    |
|  | 0.016 | 0.015 | 0.013 | 0.012 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | -  |    |      |    |    |  | 8    |
|  | 0.020 | 0.017 | 0.015 | 0.013 | 0.012 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | -  |    |      |    |    |  | 9    |
|  | 0.024 | 0.020 | 0.017 | 0.015 | 0.013 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | -  |    |      |    |    |  | 10   |
|  | 0.030 | 0.024 | 0.020 | 0.017 | 0.014 | 0.012 | 0.011 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | -  |    |      |    |    |  | 11   |
|  | 0.038 | 0.029 | 0.023 | 0.019 | 0.015 | 0.013 | 0.011 | 0.010 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | -  |    |      |    |    |  | 12   |
|  | 0.049 | 0.035 | 0.026 | 0.021 | 0.017 | 0.014 | 0.012 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | -  |    |      |    |    |  | 13   |
|  | 0.063 | 0.040 | 0.029 | 0.022 | 0.018 | 0.015 | 0.012 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | -  |    |      |    |    |  | 14   |
|  | 0.075 | 0.045 | 0.031 | 0.023 | 0.018 | 0.015 | 0.012 | 0.011 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | -  |    |      |    |    |  | 15   |
|  | 0.078 | 0.046 | 0.031 | 0.023 | 0.018 | 0.015 | 0.013 | 0.011 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | -  |    |      |    |    |  | C-16 |
|  | 0.071 | 0.043 | 0.030 | 0.023 | 0.018 | 0.015 | 0.012 | 0.011 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | -  |    |      |    |    |  | 17   |
|  | 0.058 | 0.039 | 0.028 | 0.022 | 0.017 | 0.014 | 0.012 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | -  |    |      |    |    |  | 18   |
|  | 0.045 | 0.033 | 0.025 | 0.020 | 0.016 | 0.014 | 0.012 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | -  |    |      |    |    |  | 19   |
|  | 0.035 | 0.028 | 0.022 | 0.018 | 0.015 | 0.013 | 0.011 | 0.010 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | -  |    |      |    |    |  | 20   |
|  | 0.028 | 0.023 | 0.019 | 0.016 | 0.014 | 0.012 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | -  |    |      |    |    |  | 21   |
|  | 0.022 | 0.019 | 0.017 | 0.014 | 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | -  |    |      |    |    |  | 22   |
|  | 0.018 | 0.016 | 0.014 | 0.013 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | -  |    |      |    |    |  | 23   |
|  | 0.015 | 0.014 | 0.013 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | -  |    |      |    |    |  | 24   |
|  | 0.013 | 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | -  |    |      |    |    |  | 25   |
|  | 0.011 | 0.010 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | -  |    |      |    |    |  | 26   |
|  | 0.010 | 0.009 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | -  |    |      |    |    |  | 27   |
|  | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | -  |    |      |    |    |  | 28   |





| Номер                                     | Код         | М         | Тип       | См (См <sup>3</sup> ) | Um    | Xm    |
|-------------------------------------------|-------------|-----------|-----------|-----------------------|-------|-------|
| 1                                         | 000901 0001 | 0.009156  | Т         | 0.007801              | 41.16 | 207.6 |
| 2                                         | 000901 0002 | 0.103000  | Т         | 0.087763              | 41.16 | 207.6 |
| 3                                         | 000901 0003 | 0.234667  | Т         | 0.199953              | 41.16 | 207.6 |
| 4                                         | 000901 0004 | 0.005250  | Т         | 0.142839              | 1.00  | 31.4  |
| 5                                         | 000901 6010 | 0.016670  | П         | 2.976972              | 0.50  | 11.4  |
| 6                                         | 000901 6011 | 0.102200  | П         | 18.251143             | 0.50  | 11.4  |
| Суммарный Мq =                            |             | 0.470942  | г/с       |                       |       |       |
| Сумма См по всем источникам =             |             | 21.666471 | долей ПДК |                       |       |       |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = |             | 1.06      | м/с       |                       |       |       |

5. Управляющие параметры расчета  
 УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86  
 Город :004 Байганинский район.  
 Объект :0009 Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас.  
 Вар.расч. :5 Расч.год: 2027 Расчет проводился 16.02.2026 10:25  
 Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
 Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
 Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 3000x3000 с шагом 100  
 Расчет по границе санзоны. 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= 1.06 м/с

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.  
 УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86  
 Город :004 Байганинский район.  
 Объект :0009 Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас.  
 Вар.расч. :5 Расч.год: 2027 Расчет проводился 16.02.2026 10:25  
 Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Параметры расчетного прямоугольника No 1  
 Координаты центра : X= 200 м; Y= 500  
 Длина и ширина : L= 3000 м; B= 3000 м  
 Шаг сетки (dX=dY) : D= 100 м

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|      | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1-   | 0.065 | 0.068 | 0.071 | 0.075 | 0.078 | 0.081 | 0.084 | 0.088 | 0.091 | 0.093 | 0.096 | 0.097 | 0.098 | 0.099 | 0.099 | 0.099 | 0.098 | 0.096 |
| 2-   | 0.068 | 0.072 | 0.075 | 0.079 | 0.083 | 0.087 | 0.091 | 0.095 | 0.098 | 0.102 | 0.105 | 0.107 | 0.108 | 0.109 | 0.109 | 0.109 | 0.107 | 0.105 |
| 3-   | 0.072 | 0.076 | 0.080 | 0.084 | 0.089 | 0.094 | 0.098 | 0.103 | 0.107 | 0.111 | 0.115 | 0.118 | 0.120 | 0.121 | 0.121 | 0.121 | 0.118 | 0.116 |
| 4-   | 0.075 | 0.080 | 0.085 | 0.090 | 0.095 | 0.101 | 0.107 | 0.112 | 0.118 | 0.123 | 0.127 | 0.131 | 0.134 | 0.135 | 0.135 | 0.134 | 0.132 | 0.129 |
| 5-   | 0.079 | 0.084 | 0.090 | 0.096 | 0.102 | 0.109 | 0.115 | 0.123 | 0.130 | 0.136 | 0.142 | 0.147 | 0.151 | 0.153 | 0.153 | 0.152 | 0.148 | 0.144 |
| 6-   | 0.083 | 0.089 | 0.095 | 0.102 | 0.110 | 0.118 | 0.126 | 0.134 | 0.144 | 0.152 | 0.160 | 0.167 | 0.172 | 0.175 | 0.176 | 0.173 | 0.168 | 0.163 |
| 7-   | 0.087 | 0.094 | 0.101 | 0.109 | 0.118 | 0.127 | 0.137 | 0.148 | 0.160 | 0.171 | 0.182 | 0.192 | 0.199 | 0.203 | 0.204 | 0.200 | 0.195 | 0.186 |
| 8-   | 0.091 | 0.098 | 0.106 | 0.116 | 0.126 | 0.137 | 0.150 | 0.164 | 0.179 | 0.195 | 0.209 | 0.222 | 0.232 | 0.238 | 0.238 | 0.235 | 0.226 | 0.214 |
| 9-   | 0.095 | 0.103 | 0.112 | 0.123 | 0.135 | 0.149 | 0.164 | 0.182 | 0.202 | 0.222 | 0.241 | 0.264 | 0.280 | 0.289 | 0.291 | 0.284 | 0.271 | 0.252 |
| 10-  | 0.099 | 0.108 | 0.118 | 0.130 | 0.144 | 0.160 | 0.179 | 0.202 | 0.226 | 0.257 | 0.287 | 0.317 | 0.341 | 0.357 | 0.359 | 0.348 | 0.326 | 0.298 |
| 11-  | 0.102 | 0.112 | 0.123 | 0.137 | 0.153 | 0.172 | 0.195 | 0.222 | 0.258 | 0.296 | 0.340 | 0.385 | 0.425 | 0.453 | 0.457 | 0.437 | 0.402 | 0.356 |
| 12-  | 0.105 | 0.115 | 0.128 | 0.143 | 0.161 | 0.183 | 0.210 | 0.242 | 0.288 | 0.340 | 0.403 | 0.474 | 0.544 | 0.593 | 0.602 | 0.564 | 0.501 | 0.429 |
| 13-  | 0.107 | 0.119 | 0.132 | 0.148 | 0.168 | 0.192 | 0.223 | 0.266 | 0.318 | 0.387 | 0.476 | 0.587 | 0.708 | 0.805 | 0.822 | 0.751 | 0.632 | 0.513 |
| 14-  | 0.109 | 0.121 | 0.134 | 0.152 | 0.173 | 0.200 | 0.234 | 0.282 | 0.345 | 0.429 | 0.548 | 0.713 | 0.917 | 1.180 | 1.259 | 1.016 | 0.786 | 0.602 |
| 15-  | 0.110 | 0.122 | 0.136 | 0.154 | 0.176 | 0.205 | 0.240 | 0.293 | 0.361 | 0.459 | 0.600 | 0.812 | 1.198 | 2.653 | 3.795 | 1.510 | 0.916 | 0.669 |
| 16-с | 0.110 | 0.122 | 0.136 | 0.154 | 0.177 | 0.206 | 0.241 | 0.295 | 0.365 | 0.465 | 0.614 | 0.837 | 1.309 | 4.493 | 9.138 | 1.745 | 0.950 | 0.684 |
| 17-  | 0.109 | 0.121 | 0.136 | 0.153 | 0.175 | 0.203 | 0.237 | 0.288 | 0.354 | 0.447 | 0.580 | 0.772 | 1.060 | 1.647 | 1.851 | 1.214 | 0.855 | 0.641 |
| 18-  | 0.108 | 0.120 | 0.133 | 0.150 | 0.171 | 0.197 | 0.228 | 0.275 | 0.332 | 0.410 | 0.513 | 0.652 | 0.812 | 0.951 | 0.980 | 0.864 | 0.708 | 0.560 |
| 19-  | 0.106 | 0.117 | 0.130 | 0.145 | 0.164 | 0.188 | 0.217 | 0.256 | 0.303 | 0.364 | 0.439 | 0.528 | 0.622 | 0.690 | 0.701 | 0.651 | 0.561 | 0.470 |
| 20-  | 0.103 | 0.113 | 0.125 | 0.140 | 0.157 | 0.177 | 0.203 | 0.232 | 0.273 | 0.317 | 0.370 | 0.428 | 0.479 | 0.516 | 0.521 | 0.496 | 0.447 | 0.391 |
| 21-  | 0.100 | 0.109 | 0.120 | 0.133 | 0.148 | 0.166 | 0.186 | 0.211 | 0.239 | 0.275 | 0.312 | 0.348 | 0.380 | 0.401 | 0.403 | 0.389 | 0.361 | 0.325 |
| 22-  | 0.097 | 0.105 | 0.115 | 0.126 | 0.139 | 0.154 | 0.171 | 0.191 | 0.213 | 0.236 | 0.264 | 0.288 | 0.308 | 0.320 | 0.322 | 0.313 | 0.295 | 0.273 |
| 23-  | 0.093 | 0.101 | 0.109 | 0.119 | 0.130 | 0.143 | 0.156 | 0.172 | 0.190 | 0.207 | 0.224 | 0.239 | 0.256 | 0.263 | 0.264 | 0.258 | 0.248 | 0.230 |
| 24-  | 0.089 | 0.096 | 0.103 | 0.112 | 0.121 | 0.132 | 0.143 | 0.156 | 0.168 | 0.182 | 0.195 | 0.206 | 0.214 | 0.219 | 0.220 | 0.216 | 0.209 | 0.199 |
| 25-  | 0.085 | 0.091 | 0.098 | 0.105 | 0.113 | 0.122 | 0.131 | 0.141 | 0.151 | 0.161 | 0.170 | 0.178 | 0.184 | 0.188 | 0.188 | 0.186 | 0.180 | 0.173 |
| 26-  | 0.081 | 0.087 | 0.092 | 0.099 | 0.106 | 0.113 | 0.120 | 0.128 | 0.136 | 0.143 | 0.150 | 0.156 | 0.160 | 0.163 | 0.163 | 0.161 | 0.158 | 0.152 |
| 27-  | 0.077 | 0.082 | 0.087 | 0.092 | 0.098 | 0.104 | 0.111 | 0.116 | 0.123 | 0.128 | 0.134 | 0.138 | 0.141 | 0.143 | 0.143 | 0.142 | 0.139 | 0.135 |
| 28-  | 0.073 | 0.078 | 0.082 | 0.087 | 0.092 | 0.097 | 0.102 | 0.107 | 0.112 | 0.116 | 0.120 | 0.124 | 0.126 | 0.127 | 0.127 | 0.127 | 0.125 | 0.122 |
| 29-  | 0.070 | 0.073 | 0.077 | 0.081 | 0.086 | 0.090 | 0.094 | 0.098 | 0.102 | 0.106 | 0.109 | 0.112 | 0.114 | 0.115 | 0.114 | 0.114 | 0.112 | 0.110 |

|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |  |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|--|
| 30- | 0.066 | 0.069 | 0.073 | 0.076 | 0.080 | 0.084 | 0.087 | 0.091 | 0.094 | 0.097 | 0.099 | 0.101 | 0.103 | 0.104 | 0.104 | 0.103 | 0.102 | 0.100 | -30 |  |
| 31- | 0.063 | 0.066 | 0.069 | 0.072 | 0.075 | 0.078 | 0.081 | 0.084 | 0.087 | 0.089 | 0.091 | 0.093 | 0.094 | 0.094 | 0.095 | 0.094 | 0.093 | 0.092 | -31 |  |
|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    |     |  |
|     | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    | 25    | 26    | 27    | 28    | 29    | 30    | 31    |       |       |       |       |       |     |  |
|     | 0.094 | 0.092 | 0.089 | 0.085 | 0.082 | 0.079 | 0.076 | 0.072 | 0.069 | 0.066 | 0.063 | 0.060 | 0.057 | -     | 1     |       |       |       |     |  |
|     | 0.102 | 0.099 | 0.096 | 0.092 | 0.088 | 0.084 | 0.081 | 0.076 | 0.073 | 0.069 | 0.066 | 0.063 | 0.060 | -     | 2     |       |       |       |     |  |
|     | 0.113 | 0.109 | 0.104 | 0.100 | 0.095 | 0.090 | 0.086 | 0.081 | 0.077 | 0.073 | 0.069 | 0.065 | 0.062 | -     | 3     |       |       |       |     |  |
|     | 0.124 | 0.119 | 0.114 | 0.108 | 0.102 | 0.097 | 0.091 | 0.087 | 0.081 | 0.077 | 0.072 | 0.068 | 0.065 | -     | 4     |       |       |       |     |  |
|     | 0.138 | 0.131 | 0.125 | 0.118 | 0.111 | 0.104 | 0.098 | 0.092 | 0.086 | 0.081 | 0.076 | 0.072 | 0.067 | -     | 5     |       |       |       |     |  |
|     | 0.155 | 0.146 | 0.138 | 0.129 | 0.120 | 0.112 | 0.105 | 0.097 | 0.091 | 0.085 | 0.080 | 0.074 | 0.070 | -     | 6     |       |       |       |     |  |
|     | 0.175 | 0.163 | 0.152 | 0.141 | 0.130 | 0.121 | 0.112 | 0.103 | 0.096 | 0.089 | 0.083 | 0.077 | 0.073 | -     | 7     |       |       |       |     |  |
|     | 0.200 | 0.184 | 0.169 | 0.155 | 0.142 | 0.129 | 0.119 | 0.110 | 0.101 | 0.094 | 0.087 | 0.080 | 0.075 | -     | 8     |       |       |       |     |  |
|     | 0.229 | 0.208 | 0.188 | 0.170 | 0.154 | 0.139 | 0.127 | 0.116 | 0.106 | 0.098 | 0.090 | 0.083 | 0.077 | -     | 9     |       |       |       |     |  |
|     | 0.268 | 0.236 | 0.210 | 0.187 | 0.166 | 0.149 | 0.134 | 0.122 | 0.111 | 0.101 | 0.093 | 0.086 | 0.080 | -     | 10    |       |       |       |     |  |
|     | 0.310 | 0.270 | 0.233 | 0.204 | 0.179 | 0.159 | 0.141 | 0.127 | 0.115 | 0.105 | 0.096 | 0.088 | 0.082 | -     | 11    |       |       |       |     |  |
|     | 0.362 | 0.306 | 0.259 | 0.221 | 0.192 | 0.168 | 0.149 | 0.133 | 0.119 | 0.108 | 0.098 | 0.090 | 0.083 | -     | 12    |       |       |       |     |  |
|     | 0.417 | 0.341 | 0.283 | 0.235 | 0.203 | 0.176 | 0.154 | 0.136 | 0.122 | 0.110 | 0.101 | 0.092 | 0.084 | -     | 13    |       |       |       |     |  |
|     | 0.468 | 0.372 | 0.302 | 0.251 | 0.211 | 0.181 | 0.158 | 0.140 | 0.125 | 0.112 | 0.102 | 0.093 | 0.086 | -     | 14    |       |       |       |     |  |
|     | 0.503 | 0.393 | 0.314 | 0.259 | 0.216 | 0.185 | 0.161 | 0.142 | 0.126 | 0.114 | 0.103 | 0.094 | 0.086 | -     | 15    |       |       |       |     |  |
|     | 0.511 | 0.397 | 0.317 | 0.261 | 0.217 | 0.186 | 0.161 | 0.142 | 0.127 | 0.114 | 0.103 | 0.094 | 0.086 | C-    | 16    |       |       |       |     |  |
|     | 0.489 | 0.384 | 0.309 | 0.256 | 0.214 | 0.184 | 0.160 | 0.141 | 0.126 | 0.113 | 0.103 | 0.094 | 0.086 | -     | 17    |       |       |       |     |  |
|     | 0.443 | 0.358 | 0.293 | 0.242 | 0.207 | 0.179 | 0.156 | 0.138 | 0.124 | 0.112 | 0.102 | 0.092 | 0.085 | -     | 18    |       |       |       |     |  |
|     | 0.390 | 0.322 | 0.271 | 0.229 | 0.197 | 0.172 | 0.151 | 0.135 | 0.121 | 0.109 | 0.100 | 0.091 | 0.084 | -     | 19    |       |       |       |     |  |
|     | 0.335 | 0.287 | 0.248 | 0.212 | 0.186 | 0.163 | 0.145 | 0.130 | 0.117 | 0.107 | 0.097 | 0.089 | 0.082 | -     | 20    |       |       |       |     |  |
|     | 0.288 | 0.254 | 0.221 | 0.195 | 0.173 | 0.153 | 0.138 | 0.125 | 0.113 | 0.103 | 0.095 | 0.087 | 0.081 | -     | 21    |       |       |       |     |  |
|     | 0.248 | 0.221 | 0.199 | 0.178 | 0.160 | 0.144 | 0.130 | 0.119 | 0.108 | 0.099 | 0.091 | 0.085 | 0.078 | -     | 22    |       |       |       |     |  |
|     | 0.213 | 0.196 | 0.178 | 0.162 | 0.147 | 0.134 | 0.123 | 0.112 | 0.103 | 0.095 | 0.088 | 0.082 | 0.076 | -     | 23    |       |       |       |     |  |
|     | 0.186 | 0.173 | 0.160 | 0.147 | 0.136 | 0.125 | 0.115 | 0.106 | 0.098 | 0.091 | 0.085 | 0.079 | 0.074 | -     | 24    |       |       |       |     |  |
|     | 0.164 | 0.154 | 0.144 | 0.134 | 0.125 | 0.116 | 0.108 | 0.100 | 0.093 | 0.087 | 0.081 | 0.076 | 0.071 | -     | 25    |       |       |       |     |  |
|     | 0.146 | 0.138 | 0.131 | 0.123 | 0.115 | 0.108 | 0.101 | 0.094 | 0.088 | 0.083 | 0.077 | 0.073 | 0.068 | -     | 26    |       |       |       |     |  |
|     | 0.131 | 0.125 | 0.119 | 0.113 | 0.106 | 0.100 | 0.094 | 0.089 | 0.083 | 0.079 | 0.074 | 0.070 | 0.066 | -     | 27    |       |       |       |     |  |
|     | 0.117 | 0.113 | 0.109 | 0.104 | 0.099 | 0.093 | 0.088 | 0.084 | 0.079 | 0.075 | 0.070 | 0.067 | 0.063 | -     | 28    |       |       |       |     |  |
|     | 0.107 | 0.104 | 0.099 | 0.096 | 0.091 | 0.087 | 0.083 | 0.078 | 0.075 | 0.071 | 0.067 | 0.064 | 0.061 | -     | 29    |       |       |       |     |  |
|     | 0.098 | 0.095 | 0.092 | 0.088 | 0.085 | 0.081 | 0.078 | 0.074 | 0.071 | 0.067 | 0.064 | 0.061 | 0.058 | -     | 30    |       |       |       |     |  |
|     | 0.090 | 0.087 | 0.085 | 0.082 | 0.079 | 0.076 | 0.073 | 0.070 | 0.067 | 0.064 | 0.061 | 0.058 | 0.056 | -     | 31    |       |       |       |     |  |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
Максимальная концентрация -----> См =9.13762 долей ПДК  
=1.82752 мг/м3  
Достигается в точке с координатами: Хм = 100.0м  
( X-столбец 15, Y-строка 16) Ум = 500.0 м  
При опасном направлении ветра : 308 град.  
и "опасной" скорости ветра : 0.67 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.  
УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86  
Город :004 Байганинский район.  
Объект :0009 Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас.  
Вар.расч. :5 Расч.год: 2027 Расчет проводился 16.02.2026 10:25  
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
Всего просчитано точек: 219

| 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 Смах< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |
~~~~~

|    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| у= | -500: | -492: | -484: | -476: | -467: | -454: | -441: | -427: | -413: | -400: | -387: | -374: | -360: | -345: | -334: |
| х= | -313: | -336: | -358: | -379: | -400: | -426: | -451: | -476: | -500: | -520: | -541: | -561: | -581: | -600: | -614: |





Ви : 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044:  
 Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :  
 Ви : 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019:  
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

у= -400: -420: -434: -447: -460: -472: -486: -500: -509: -525: -540: -550: -559: -563: -567:  
 х= 631: 600: 577: 552: 527: 500: 462: 422: 400: 351: 300: 251: 200: 150: 100:  
 Qc : 0.151: 0.151: 0.151: 0.150: 0.151: 0.150: 0.151: 0.151: 0.151: 0.150: 0.150: 0.150: 0.149: 0.149:  
 Cc : 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030:  
 Фоп: 329 : 331 : 332 : 334 : 335 : 337 : 339 : 341 : 342 : 345 : 348 : 350 : 353 : 356 : 358 :  
 Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :  
 Ви : 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.071: 0.071: 0.071: 0.071: 0.071:  
 Ки : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :  
 Ви : 0.044: 0.044: 0.044: 0.043: 0.044: 0.043: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043:  
 Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :  
 Ви : 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019:  
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

у= -567: -567: -562: -557: -548: -538: -522: -505: -500:  
 х= 50: 0: -50: -100: -151: -200: -251: -300: -313:  
 Qc : 0.150: 0.149: 0.149: 0.149: 0.149: 0.149: 0.149: 0.149: 0.149: 0.149: 0.149: 0.149: 0.149: 0.149:  
 Cc : 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030:  
 Фоп: 1 : 3 : 6 : 9 : 11 : 14 : 17 : 20 : 20 :  
 Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :  
 Ви : 0.071: 0.071: 0.071: 0.071: 0.071: 0.071: 0.071: 0.071: 0.071: 0.071: 0.071: 0.071: 0.071: 0.071:  
 Ки : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :  
 Ви : 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043:  
 Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :  
 Ви : 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019:  
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Координаты точки : X= 988.0 м Y= 1080.0 м

|                                     |                      |
|-------------------------------------|----------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.15320 доли ПДК |
|                                     | 0.03064 мг/м3        |

Достигается при опасном направлении 239 град.  
и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 6. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
**ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ**

| Ном.                        | Код         | Тип | Выброс | Вклад        | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |
|-----------------------------|-------------|-----|--------|--------------|----------|--------|---------------|
|                             |             |     | М (Mg) | С (доли ПДК) |          |        |               |
| 1                           | 000901 6011 | П   | 0.1022 | 0.073750     | 48.1     | 48.1   | 0.721627891   |
| 2                           | 000901 0003 | Т   | 0.2347 | 0.044118     | 28.8     | 76.9   | 0.188003421   |
| 3                           | 000901 0002 | Т   | 0.1030 | 0.019325     | 12.6     | 89.6   | 0.187620491   |
| 4                           | 000901 6010 | П   | 0.0167 | 0.011808     | 7.7      | 97.3   | 0.708352029   |
| В сумме =                   |             |     |        | 0.149002     | 97.3     |        |               |
| Суммарный вклад остальных = |             |     |        | 0.004201     | 2.7      |        |               |

### 3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Байганинский район.  
 Объект :0009 Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас.  
 Вар.расч. :5 Расч.год: 2027 Расчет проводился 16.02.2026 10:25  
 Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)  
 Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников  
 Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код         | Тип  | H | D   | Wo   | 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. |       |       | м         | г/с       |
| 000901      | 0001 | Т | 3.0 | 0.10 | 431.7 | 3.39  | 181.0 | 64  | 534 |    | 1.0 | 1.000 | 0     | 0.0014878 |           |
| 000901      | 0002 | Т | 3.0 | 0.10 | 431.7 | 3.39  | 181.0 | 62  | 533 |    | 1.0 | 1.000 | 0     | 0.0167375 |           |
| 000901      | 0003 | Т | 3.0 | 0.10 | 431.7 | 3.39  | 181.0 | 64  | 531 |    | 1.0 | 1.000 | 0     | 0.0381333 |           |
| 000901      | 6010 | П | 2.0 |      |       | 0.0   | 63    | 517 | 10  | 10 | 0   | 1.0   | 1.000 | 0         | 0.0027100 |

### 4. Расчетные параметры См,Um,Хм

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Байганинский район.  
 Объект :0009 Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас.  
 Вар.расч. :5 Расч.год: 2027 Расчет проводился 16.02.2026 10:25  
 Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
 Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)  
 ПДКр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - есть концентрация одиночного источника с суммарным М |             |          |           |            |       |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------|-----------|------------|-------|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Источники Их расчетные параметры                                                                                                             |             |          |           |            |       |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Номер                                                                                                                                        | Код         | М        | Тип       | См (См')   | Um    | Хм    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -п/п- <об-п>-<ис>                                                                                                                            |             |          |           | [доли ПДК] | [м/с] | [м]   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1                                                                                                                                            | 000901 0001 | 0.001488 | Т         | 0.000634   | 41.16 | 207.6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2                                                                                                                                            | 000901 0002 | 0.016738 | Т         | 0.007131   | 41.16 | 207.6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3                                                                                                                                            | 000901 0003 | 0.038133 | Т         | 0.016246   | 41.16 | 207.6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4                                                                                                                                            | 000901 6010 | 0.002710 | П         | 0.241979   | 0.50  | 11.4  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Суммарный Мг =                                                                                                                               |             | 0.059069 | г/с       |            |       |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Сумма См по всем источникам =                                                                                                                |             | 0.265990 | долей ПДК |            |       |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 4.17 м/с                                                                                           |             |          |           |            |       |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

5. Управляющие параметры расчета  
 УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86  
 Город :004 Байганинский район.  
 Объект :0009 Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас.  
 Вар.расч. :5 Расч.год: 2027 Расчет проводился 16.02.2026 10:25  
 Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
 Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)  
 Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 3000x3000 с шагом 100  
 Расчет по границе санзоны. 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= 4.17 м/с

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.  
 УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86  
 Город :004 Байганинский район.  
 Объект :0009 Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас.  
 Вар.расч. :5 Расч.год: 2027 Расчет проводился 16.02.2026 10:25  
 Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Параметры расчетного прямоугольника No 1  
 | Координаты центра : X= 200 м; Y= 500 |  
 | Длина и ширина : L= 3000 м; V= 3000 м |  
 | Шаг сетки (dX=dY) : D= 100 м |

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|      | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1-   | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 |
| 2-   | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 |
| 3-   | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 |
| 4-   | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 |
| 5-   | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 |
| 6-   | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 |
| 7-   | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 |
| 8-   | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 |
| 9-   | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.008 |
| 10-  | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.009 |
| 11-  | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.010 | 0.010 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.010 |
| 12-  | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.011 | 0.012 | 0.013 | 0.013 | 0.012 | 0.012 | 0.011 |
| 13-  | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.010 | 0.012 | 0.013 | 0.014 | 0.015 | 0.015 | 0.014 | 0.013 | 0.012 |
| 14-  | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.014 | 0.016 | 0.018 | 0.018 | 0.016 | 0.014 | 0.013 |
| 15-  | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.013 | 0.015 | 0.017 | 0.029 | 0.036 | 0.018 | 0.015 | 0.013 |
| 16-с | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.013 | 0.015 | 0.018 | 0.059 | 0.107 | 0.020 | 0.016 | 0.013 |
| 17-  | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.013 | 0.015 | 0.017 | 0.021 | 0.023 | 0.018 | 0.015 | 0.013 |
| 18-  | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.014 | 0.015 | 0.017 | 0.017 | 0.016 | 0.014 | 0.012 |
| 19-  | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.013 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.013 | 0.012 |
| 20-  | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.011 | 0.011 |
| 21-  | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.010 | 0.010 |
| 22-  | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.010 | 0.010 | 0.009 | 0.009 | 0.009 |
| 23-  | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.008 | 0.008 |
| 24-  | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.007 |
| 25-  | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 |
| 26-  | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.006 |
| 27-  | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 |
| 28-  | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 |
| 29-  | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 |
| 30-  | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 |
| 31-  | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 |

|       | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|----|----|----|----|
| 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    | 25    | 26    | 27    | 28    | 29    | 30    | 31    |       |    |    |    |    |    |
| 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 |    |    |    |    |    |
| 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 |       |    |    |    |    |    |
| 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.003 |       |    |    |    |    |    |

|       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | - 4  |
| 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | - 5  |
| 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | - 6  |
| 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | - 7  |
| 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | - 8  |
| 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | - 9  |
| 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | -10  |
| 0.009 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | -11  |
| 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | -12  |
| 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | -13  |
| 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | -14  |
| 0.012 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | -15  |
| 0.012 | 0.011 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | C-16 |
| 0.012 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | -17  |
| 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | -18  |
| 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | -19  |
| 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | -20  |
| 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | -21  |
| 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | -22  |
| 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | -23  |
| 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | -24  |
| 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | -25  |
| 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | -26  |
| 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | -27  |
| 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | -28  |
| 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | -29  |
| 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | -30  |
| 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | -31  |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
Максимальная концентрация -----> См =0.10738 долей ПДК  
=0.04295 мг/м3  
Достигается в точке с координатами: Хм = 100.0м  
( X-столбец 15, Y-строка 16) Ум = 500.0 м  
При опасном направлении ветра : 295 град.  
и "опасной" скорости ветра : 0.69 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.  
УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86  
Город :004 Байганинский район.  
Объект :0009 Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас.  
Вар.расч. :5 Расч.год: 2027 Расчет проводился 16.02.2026 10:25  
Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)  
Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
Всего просчитано точек: 219

| Расшифровка обозначений |                                       |
|-------------------------|---------------------------------------|
| Qc                      | - суммарная концентрация [доли ПДК]   |
| Cc                      | - суммарная концентрация [мг/м.куб]   |
| Fоп                     | - 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 Стах=< 0.05 ПДК, то Fоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |  
| ~~~~~~ | ~~~~~~ |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| у=   | -500:  | -492:  | -484:  | -476:  | -467:  | -454:  | -441:  | -427:  | -413:  | -400:  | -387:  | -374:  | -360:  | -345:  | -334:  |
| х=   | -313:  | -336:  | -358:  | -379:  | -400:  | -426:  | -451:  | -476:  | -500:  | -520:  | -541:  | -561:  | -581:  | -600:  | -614:  |
| Qc : | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: |
| Cc : | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| у=   | -323:  | -312:  | -300:  | -280:  | -259:  | -245:  | -230:  | -215:  | -200:  | -188:  | -175:  | -163:  | -149:  | -125:  | -100:  |
| х=   | -628:  | -642:  | -655:  | -678:  | -700:  | -715:  | -730:  | -744:  | -758:  | -769:  | -779:  | -790:  | -800:  | -819:  | -838:  |
| Qc : | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: |
| Cc : | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |

```

y=   -77:   -52:   -27:    0:    8:   30:   53:   76:  100:  149:  200:  234:  269:  300:  350:
x=  -853:  -868:  -882:  -896:  -900:  -913:  -925:  -936:  -948:  -966:  -983:  -992: -1000: -1008: -1016:
Qc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

y=   400:   450:   500:   550:   600:   650:   700:   767:   800:   851:   900:   926:   952:   976:  1000:
x= -1024: -1028: -1033: -1031: -1029: -1022: -1015: -1000:  -994:  -979:  -963:  -952:  -941:  -929:  -918:
Qc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

y=  1032:  1050:  1067:  1084:  1100:  1123:  1145:  1167:  1187:  1200:  1214:  1227:  1240:  1253:  1265:
x=  -900:  -892:  -883:  -874:  -864:  -849:  -833:  -817:  -800:  -790:  -780:  -770:  -759:  -748:  -736:
Qc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

y=  1277:  1288:  1299:  1300:  1323:  1345:  1366:  1386:  1400:  1414:  1428:  1441:  1454:  1466:  1478:
x=  -725:  -712:  -700:  -699:  -676:  -652:  -627:  -600:  -580:  -561:  -541:  -521:  -500:  -479:  -457:
Qc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

y=  1489:  1500:  1507:  1518:  1528:  1538:  1548:  1563:  1576:  1586:  1595:  1600:  1606:  1606:  1606:
x=  -435:  -412:  -400:  -376:  -352:  -326:  -300:  -251:  -200:  -151:  -100:  -48:    0:    50:   100:
Qc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.002: 0.002: 0.003:

y=  1600:  1595:  1588:  1580:  1567:  1553:  1543:  1533:  1523:  1513:  1500:  1491:  1482:  1473:  1463:
x=   151:   200:   251:   300:   351:   400:   426:   452:   476:   500:   525:   545:   564:   582:   600:
Qc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.002: 0.003: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003:

y=  1448:  1433:  1417:  1400:  1397:  1377:  1357:  1335:  1313:  1300:  1278:  1256:  1232:  1207:  1200:
x=   625:   649:   673:   695:   700:   727:   752:   777:   800:   813:   837:   859:   880:   900:   906:
Qc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:
Cc : 0.002: 0.003: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.003:

y=  1177:  1152:  1127:  1100:  1080:  1059:  1030:  1000:   976:   951:   926:   900:   864:   827:   800:
x=   925:   942:   960:   976:   988:  1000:  1018:  1035:  1046:  1057:  1068:  1078:  1089:  1100:  1109:
Qc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

y=   751:   700:   650:   600:   550:   500:   450:   400:   350:   300:   257:   215:   200:   174:   149:
x=  1120:  1131:  1138:  1144:  1145:  1147:  1143:  1140:  1132:  1124:  1112:  1100:  1096:  1088:  1080:
Qc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

y=   124:   100:   74:   49:   24:    0:  -20:  -41:  -61:  -81: -100: -116: -133: -148: -163:
x=  1071:  1062:  1050:  1038:  1025:  1012:  1000:   988:   975:   963:   949:   937:   925:   913:   900:
Qc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

y=  -182:  -200:  -220:  -238:  -256:  -274:  -287:  -300:  -315:  -330:  -344:  -357:  -368:  -379:  -390:
x=   885:   870:   854:   836:   819:   800:   785:   770:   754:   736:   718:   700:   684:   667:   649:
Qc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

y=  -400:  -420:  -434:  -447:  -460:  -472:  -486:  -500:  -509:  -525:  -540:  -550:  -559:  -563:  -567:
x=   631:   600:   577:   552:   527:   500:   462:   422:   400:   351:   300:   251:   200:   150:   100:
Qc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

y=  -567:  -567:  -562:  -557:  -548:  -538:  -522:  -505:  -500:
x=    50:    0:   -50:  -100:  -151:  -200:  -251:  -300:  -313:
Qc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

```

Координаты точки : X= 251.0 м Y= 1588.0 м

|                                     |                      |
|-------------------------------------|----------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.00626 доли ПДК |
|                                     | 0.00251 мг/м3        |

Достигается при опасном направлении 190 град.  
и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| № | Код         | Тип | Выброс                      | Вклад    | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |
|---|-------------|-----|-----------------------------|----------|----------|--------|---------------|
| 1 | 000901 0003 | Т   | 0.0381                      | 0.003592 | 57.3     | 57.3   | 0.094200596   |
| 2 | 000901 0002 | Т   | 0.0167                      | 0.001578 | 25.2     | 82.5   | 0.094268255   |
| 3 | 000901 6010 | П   | 0.0027                      | 0.000954 | 15.2     | 97.8   | 0.351973802   |
|   |             |     | В сумме =                   | 0.006124 | 97.8     |        |               |
|   |             |     | Суммарный вклад остальных = | 0.000140 | 2.2      |        |               |

### 3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Байганинский район.  
Объект :0009 Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас.  
Вар.расч. :5 Расч.год: 2027 Расчет проводился 16.02.2026 10:25  
Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)  
Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
Коэффициент оседания (Е): индивидуальный с источников  
Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код         | Тип | H   | D    | Wo    | V1   | T     | X1 | Y1  | X2 | Y2 | Alf | F   | KP    | Ди | Выброс                |
|-------------|-----|-----|------|-------|------|-------|----|-----|----|----|-----|-----|-------|----|-----------------------|
| 000901 0001 | Т   | 3.0 | 0.10 | 431.7 | 3.39 | 181.0 | 64 | 534 |    |    |     |     |       |    | 3.0 1.000 0 0.0007778 |
| 000901 0002 | Т   | 3.0 | 0.10 | 431.7 | 3.39 | 181.0 | 62 | 533 |    |    |     |     |       |    | 3.0 1.000 0 0.0087500 |
| 000901 0003 | Т   | 3.0 | 0.10 | 431.7 | 3.39 | 181.0 | 64 | 531 |    |    |     |     |       |    | 3.0 1.000 0 0.0152778 |
| 000901 6011 | П1  | 2.0 |      |       |      | 0.0   | 69 | 526 | 10 | 10 | 0   | 3.0 | 1.000 | 0  | 0.0072000             |

### 4. Расчетные параметры Cm,Um,Xm

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Байганинский район.  
Объект :0009 Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас.  
Вар.расч. :5 Расч.год: 2027 Расчет проводился 16.02.2026 10:25  
Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)  
ПДКр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

| Источники                                          | Их расчетные параметры |          |           |          |       |       |
|----------------------------------------------------|------------------------|----------|-----------|----------|-------|-------|
| Номер                                              | Код                    | M        | Тип       | Cm (Cm³) | Um    | Xm    |
| 1                                                  | 000901 0001            | 0.000778 | Т         | 0.002651 | 41.16 | 103.8 |
| 2                                                  | 000901 0002            | 0.008750 | Т         | 0.029822 | 41.16 | 103.8 |
| 3                                                  | 000901 0003            | 0.015278 | Т         | 0.052071 | 41.16 | 103.8 |
| 4                                                  | 000901 6011            | 0.007200 | П         | 5.143179 | 0.50  | 5.7   |
| Суммарный Mq =                                     |                        | 0.032006 | г/с       |          |       |       |
| Сумма Cm по всем источникам =                      |                        | 5.227723 | долей ПДК |          |       |       |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 1.16 м/с |                        |          |           |          |       |       |

### 5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Байганинский район.  
Объект :0009 Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас.  
Вар.расч. :5 Расч.год: 2027 Расчет проводился 16.02.2026 10:25  
Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)  
Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 3000x3000 с шагом 100

Расчет по границе санзоны. 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 Uсв= 1.16 м/с

### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Байганинский район.  
Объект :0009 Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас.  
Вар.расч. :5 Расч.год: 2027 Расчет проводился 16.02.2026 10:25  
Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

Параметры расчетного прямоугольника No 1  
Координаты центра : X= 200 м; Y= 500 м  
Длина и ширина : L= 3000 м; B= 3000 м  
Шаг сетки (dX=dY) : D= 100 м

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|    | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1- | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 |
| 2- | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 |
| 3- | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 |
| 4- | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.010 | 0.010 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.011 |

|      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |    |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|----|
| 5-   | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.010 | 0.011 | 0.011 | 0.012 | 0.012 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.012 | 0.012 | -  | 5  |
| 6-   | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.011 | 0.012 | 0.013 | 0.013 | 0.014 | 0.014 | 0.015 | 0.015 | 0.015 | 0.014 | 0.014 | -  | 6  |
| 7-   | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.012 | 0.013 | 0.014 | 0.015 | 0.016 | 0.017 | 0.017 | 0.017 | 0.017 | 0.016 | 0.016 | -  | 7  |
| 8-   | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.010 | 0.012 | 0.013 | 0.014 | 0.015 | 0.016 | 0.018 | 0.019 | 0.020 | 0.020 | 0.020 | 0.020 | 0.019 | 0.018 | -  | 8  |
| 9-   | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.014 | 0.015 | 0.017 | 0.019 | 0.021 | 0.022 | 0.023 | 0.024 | 0.024 | 0.024 | 0.023 | 0.021 | -  | 9  |
| 10-  | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.013 | 0.015 | 0.017 | 0.019 | 0.022 | 0.024 | 0.027 | 0.029 | 0.030 | 0.030 | 0.029 | 0.027 | 0.025 | -  | 10 |
| 11-  | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.013 | 0.014 | 0.016 | 0.019 | 0.022 | 0.025 | 0.029 | 0.032 | 0.036 | 0.039 | 0.040 | 0.038 | 0.034 | 0.030 | -  | 11 |
| 12-  | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.014 | 0.015 | 0.018 | 0.021 | 0.024 | 0.028 | 0.034 | 0.042 | 0.052 | 0.062 | 0.064 | 0.056 | 0.045 | 0.037 | -  | 12 |
| 13-  | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.014 | 0.016 | 0.019 | 0.022 | 0.027 | 0.033 | 0.042 | 0.061 | 0.077 | 0.091 | 0.094 | 0.083 | 0.067 | 0.047 | -  | 13 |
| 14-  | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.013 | 0.015 | 0.017 | 0.020 | 0.024 | 0.029 | 0.037 | 0.053 | 0.078 | 0.110 | 0.147 | 0.155 | 0.123 | 0.088 | 0.063 | -  | 14 |
| 15-  | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.013 | 0.015 | 0.017 | 0.020 | 0.024 | 0.030 | 0.040 | 0.063 | 0.093 | 0.149 | 0.258 | 0.322 | 0.181 | 0.109 | 0.072 | -  | 15 |
| 16-C | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.013 | 0.015 | 0.017 | 0.020 | 0.025 | 0.031 | 0.040 | 0.065 | 0.096 | 0.161 | 0.358 | 0.885 | 0.203 | 0.115 | 0.074 | C- | 16 |
| 17-  | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.013 | 0.015 | 0.017 | 0.020 | 0.024 | 0.030 | 0.038 | 0.058 | 0.085 | 0.128 | 0.189 | 0.208 | 0.152 | 0.100 | 0.068 | -  | 17 |
| 18-  | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.013 | 0.014 | 0.017 | 0.019 | 0.023 | 0.028 | 0.035 | 0.047 | 0.069 | 0.091 | 0.112 | 0.118 | 0.101 | 0.077 | 0.054 | -  | 18 |
| 19-  | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.014 | 0.016 | 0.018 | 0.021 | 0.025 | 0.030 | 0.037 | 0.049 | 0.065 | 0.073 | 0.075 | 0.069 | 0.055 | 0.041 | -  | 19 |
| 20-  | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.012 | 0.013 | 0.015 | 0.017 | 0.020 | 0.023 | 0.026 | 0.031 | 0.036 | 0.042 | 0.047 | 0.048 | 0.044 | 0.038 | 0.033 | -  | 20 |
| 21-  | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.014 | 0.016 | 0.018 | 0.020 | 0.023 | 0.026 | 0.029 | 0.032 | 0.033 | 0.034 | 0.032 | 0.030 | 0.027 | -  | 21 |
| 22-  | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.010 | 0.012 | 0.013 | 0.014 | 0.016 | 0.018 | 0.020 | 0.022 | 0.024 | 0.025 | 0.026 | 0.027 | 0.026 | 0.024 | 0.023 | -  | 22 |
| 23-  | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.013 | 0.014 | 0.016 | 0.017 | 0.019 | 0.020 | 0.021 | 0.022 | 0.022 | 0.021 | 0.021 | 0.019 | -  | 23 |
| 24-  | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.013 | 0.014 | 0.015 | 0.016 | 0.017 | 0.018 | 0.018 | 0.018 | 0.018 | 0.017 | 0.017 | -  | 24 |
| 25-  | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.013 | 0.013 | 0.014 | 0.015 | 0.015 | 0.016 | 0.016 | 0.015 | 0.015 | 0.014 | -  | 25 |
| 26-  | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.011 | 0.012 | 0.012 | 0.013 | 0.013 | 0.014 | 0.014 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | -  | 26 |
| 27-  | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.010 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.011 | -  | 27 |
| 28-  | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.011 | 0.011 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | -  | 28 |
| 29-  | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | -  | 29 |
| 30-  | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | -  | 30 |
| 31-  | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | -  | 31 |

|  | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14 | 15 | C | 17 | 18 |  |  |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|----|---|----|----|--|--|
|  | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    | 25    | 26    | 27    | 28    | 29    | 30    | 31    |    |    |   |    |    |  |  |
|  | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 |    |    |   |    |    |  |  |
|  | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 |    |    |   |    |    |  |  |
|  | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 |    |    |   |    |    |  |  |
|  | 0.010 | 0.010 | 0.009 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 |    |    |   |    |    |  |  |
|  | 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.010 | 0.009 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 |    |    |   |    |    |  |  |
|  | 0.013 | 0.012 | 0.011 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 |    |    |   |    |    |  |  |
|  | 0.015 | 0.014 | 0.013 | 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 |    |    |   |    |    |  |  |
|  | 0.017 | 0.015 | 0.014 | 0.013 | 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.006 |    |    |   |    |    |  |  |
|  | 0.019 | 0.018 | 0.016 | 0.014 | 0.013 | 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 |    |    |   |    |    |  |  |
|  | 0.022 | 0.020 | 0.018 | 0.016 | 0.014 | 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 |    |    |   |    |    |  |  |
|  | 0.026 | 0.023 | 0.020 | 0.017 | 0.015 | 0.013 | 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.006 |    |    |   |    |    |  |  |
|  | 0.030 | 0.025 | 0.022 | 0.019 | 0.016 | 0.014 | 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.007 |    |    |   |    |    |  |  |
|  | 0.035 | 0.028 | 0.024 | 0.020 | 0.017 | 0.015 | 0.013 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.007 |    |    |   |    |    |  |  |
|  | 0.041 | 0.031 | 0.025 | 0.021 | 0.018 | 0.015 | 0.013 | 0.012 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.007 |    |    |   |    |    |  |  |
|  | 0.046 | 0.033 | 0.026 | 0.022 | 0.018 | 0.015 | 0.013 | 0.012 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.007 |    |    |   |    |    |  |  |
|  | 0.047 | 0.033 | 0.026 | 0.022 | 0.018 | 0.016 | 0.013 | 0.012 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | C- |    |   |    |    |  |  |
|  | 0.043 | 0.032 | 0.026 | 0.021 | 0.018 | 0.015 | 0.013 | 0.012 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.007 |    |    |   |    |    |  |  |
|  | 0.038 | 0.030 | 0.024 | 0.020 | 0.017 | 0.015 | 0.013 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.007 |    |    |   |    |    |  |  |
|  | 0.033 | 0.027 | 0.022 | 0.019 | 0.016 | 0.014 | 0.013 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.007 |    |    |   |    |    |  |  |
|  | 0.028 | 0.024 | 0.021 | 0.018 | 0.015 | 0.014 | 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.006 |    |    |   |    |    |  |  |
|  | 0.024 | 0.021 | 0.019 | 0.016 | 0.014 | 0.013 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.006 |    |    |   |    |    |  |  |
|  | 0.021 | 0.019 | 0.017 | 0.015 | 0.013 | 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 |    |    |   |    |    |  |  |
|  | 0.018 | 0.016 | 0.015 | 0.013 | 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.006 |    |    |   |    |    |  |  |
|  | 0.016 | 0.014 | 0.013 | 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 |    |    |   |    |    |  |  |

|       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
| 0.014 | 0.013 | 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | -25 |
| 0.012 | 0.011 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | -26 |
| 0.011 | 0.010 | 0.010 | 0.009 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | -27 |
| 0.010 | 0.009 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | -28 |
| 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | -29 |
| 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | -30 |
| 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | -31 |
| 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    | 25    | 26    | 27    | 28    | 29    | 30    | 31    |     |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
Максимальная концентрация -----> См =0.88518 долей ПДК  
=0.13278 мг/м3  
Достигается в точке с координатами: Хм = 100.0м  
( X-столбец 15, Y-строка 16) Ум = 500.0 м  
При опасном направлении ветра : 310 град.  
и "опасной" скорости ветра : 0.94 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86  
Город :004 Байганинский район.  
Объект :0009 Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас.  
Вар.расч. :5 Расч.год: 2027 Расчет проводился 16.02.2026 10:25  
Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)  
Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
Всего просчитано точек: 219

| 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 Smax< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |
~~~~~

|    |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|----|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | -500:    | -492:  | -484:  | -476:  | -467:  | -454:  | -441:  | -427:  | -413:  | -400:  | -387:  | -374:  | -360:  | -345:  | -334:  |
| x= | -313:    | -336:  | -358:  | -379:  | -400:  | -426:  | -451:  | -476:  | -500:  | -520:  | -541:  | -561:  | -581:  | -600:  | -614:  |
| Qc | : 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: |
| Cc | : 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |

|    |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|----|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | -323:    | -312:  | -300:  | -280:  | -259:  | -245:  | -230:  | -215:  | -200:  | -188:  | -175:  | -163:  | -149:  | -125:  | -100:  |
| x= | -628:    | -642:  | -655:  | -678:  | -700:  | -715:  | -730:  | -744:  | -758:  | -769:  | -779:  | -790:  | -800:  | -819:  | -838:  |
| Qc | : 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: |
| Cc | : 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |

|    |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|----|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | -77:     | -52:   | -27:   | 0:     | 8:     | 30:    | 53:    | 76:    | 100:   | 149:   | 200:   | 234:   | 269:   | 300:   | 350:   |
| x= | -853:    | -868:  | -882:  | -896:  | -900:  | -913:  | -925:  | -936:  | -948:  | -966:  | -983:  | -992:  | -1000: | -1008: | -1016: |
| Qc | : 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: |
| Cc | : 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |

|    |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|----|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 400:     | 450:   | 500:   | 550:   | 600:   | 650:   | 700:   | 767:   | 800:   | 851:   | 900:   | 926:   | 952:   | 976:   | 1000:  |
| x= | -1024:   | -1028: | -1033: | -1031: | -1029: | -1022: | -1015: | -1000: | -994:  | -979:  | -963:  | -952:  | -941:  | -929:  | -918:  |
| Qc | : 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.012: | 0.013: | 0.012: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: |
| Cc | : 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |

|    |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|----|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 1032:    | 1050:  | 1067:  | 1084:  | 1100:  | 1123:  | 1145:  | 1167:  | 1187:  | 1200:  | 1214:  | 1227:  | 1240:  | 1253:  | 1265:  |
| x= | -900:    | -892:  | -883:  | -874:  | -864:  | -849:  | -833:  | -817:  | -800:  | -790:  | -780:  | -770:  | -759:  | -748:  | -736:  |
| Qc | : 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: |
| Cc | : 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |

|    |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|----|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 1277:    | 1288:  | 1299:  | 1300:  | 1323:  | 1345:  | 1366:  | 1386:  | 1400:  | 1414:  | 1428:  | 1441:  | 1454:  | 1466:  | 1478:  |
| x= | -725:    | -712:  | -700:  | -699:  | -676:  | -652:  | -627:  | -600:  | -580:  | -561:  | -541:  | -521:  | -500:  | -479:  | -457:  |
| Qc | : 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: |
| Cc | : 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |

|    |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|----|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 1489:    | 1500:  | 1507:  | 1518:  | 1528:  | 1538:  | 1548:  | 1563:  | 1576:  | 1586:  | 1595:  | 1600:  | 1606:  | 1606:  | 1606:  |
| x= | -435:    | -412:  | -400:  | -376:  | -352:  | -326:  | -300:  | -251:  | -200:  | -151:  | -100:  | -48:   | 0:     | 50:    | 100:   |
| Qc | : 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: | 0.013: |
| Cc | : 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |

|    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| y= | 1600: | 1595: | 1588: | 1580: | 1567: | 1553: | 1543: | 1533: | 1523: | 1513: | 1500: | 1491: | 1482: | 1473: | 1463: |
| x= | 151:  | 200:  | 251:  | 300:  | 351:  | 400:  | 426:  | 452:  | 476:  | 500:  | 525:  | 545:  | 564:  | 582:  | 600:  |

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
y= 1448: 1433: 1417: 1400: 1397: 1377: 1357: 1335: 1313: 1300: 1278: 1256: 1232: 1207: 1200:
x= 625: 649: 673: 695: 700: 727: 752: 777: 800: 813: 837: 859: 880: 900: 906:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
y= 1177: 1152: 1127: 1100: 1080: 1059: 1030: 1000: 976: 951: 926: 900: 864: 827: 800:
x= 925: 942: 960: 976: 988: 1000: 1018: 1035: 1046: 1057: 1068: 1078: 1089: 1100: 1109:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
y= 751: 700: 650: 600: 550: 500: 450: 400: 350: 300: 257: 215: 200: 174: 149:
x= 1120: 1131: 1138: 1144: 1145: 1147: 1143: 1140: 1132: 1124: 1112: 1100: 1096: 1088: 1080:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
y= 124: 100: 74: 49: 24: 0: -20: -41: -61: -81: -100: -116: -133: -148: -163:
x= 1071: 1062: 1050: 1038: 1025: 1012: 1000: 988: 975: 963: 949: 937: 925: 913: 900:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
y= -182: -200: -220: -238: -256: -274: -287: -300: -315: -330: -344: -357: -368: -379: -390:
x= 885: 870: 854: 836: 819: 800: 785: 770: 754: 736: 718: 700: 684: 667: 649:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
y= -400: -420: -434: -447: -460: -472: -486: -500: -509: -525: -540: -550: -559: -563: -567:
x= 631: 600: 577: 552: 527: 500: 462: 422: 400: 351: 300: 251: 200: 150: 100:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.013: 0.013: 0.013: 0.012: 0.013: 0.012: 0.013: 0.013: 0.013: 0.013: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
y= -567: -567: -562: -557: -548: -538: -522: -505: -500:
x= 50: 0: -50: -100: -151: -200: -251: -300: -313:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

```

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Координаты точки : X= 813.0 м Y= 1300.0 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 0.01281 доли ПДК  
0.00192 мг/м3

Достигается при опасном направлении 224 град.  
и скорости ветра 10.78 м/с

Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| № | Код         | Тип | Выброс                      | Вклад    | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |
|---|-------------|-----|-----------------------------|----------|----------|--------|---------------|
| 1 | 000901 0003 | Т   | 0.0153                      | 0.005757 | 44.9     | 44.9   | 0.376831144   |
| 2 | 000901 6011 | П   | 0.0072                      | 0.003469 | 27.1     | 72.0   | 0.481808037   |
| 3 | 000901 0002 | Т   | 0.0088                      | 0.003293 | 25.7     | 97.7   | 0.376295388   |
|   |             |     | В сумме =                   | 0.012519 | 97.7     |        |               |
|   |             |     | Суммарный вклад остальных = | 0.000294 | 2.3      |        |               |

### 3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Байганинский район.

Объект :0009 Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас.

Вар.расч. :5 Расч.год: 2027 Расчет проводился 16.02.2026 10:25

Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) )

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код         | Тип | H   | D    | Wo    | V1     | T     | X1 | Y1  | X2 | Y2 | Alf  | F   | KP    | Ди | Выброс    |
|-------------|-----|-----|------|-------|--------|-------|----|-----|----|----|------|-----|-------|----|-----------|
| <Об-П>-<Ис> |     | м   | м    | м/с   | м/с    | градС | м  | м   | м  | м  | град |     |       | м  | г/с       |
| 000901 0001 | Т   | 3.0 | 0.10 | 431.7 | 3.39   | 181.0 | 64 | 534 |    |    |      | 1.0 | 1.000 | 0  | 0.0012222 |
| 000901 0002 | Т   | 3.0 | 0.10 | 431.7 | 3.39   | 181.0 | 62 | 533 |    |    |      | 1.0 | 1.000 | 0  | 0.0137500 |
| 000901 0003 | Т   | 3.0 | 0.10 | 431.7 | 3.39   | 181.0 | 64 | 531 |    |    |      | 1.0 | 1.000 | 0  | 0.0366667 |
| 000901 0004 | Т   | 3.0 | 0.10 | 20.00 | 0.1571 | 100.0 | 66 | 529 |    |    |      | 1.0 | 1.000 | 0  | 0.0272000 |
| 000901 6011 | П1  | 2.0 |      |       |        | 0.0   | 69 | 526 | 10 | 10 | 0    | 1.0 | 1.000 | 0  | 0.0058900 |

### 4. Расчетные параметры См,Um,Хм

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Байганинский район.

Объект :0009 Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас.

Вар.расч. :5 Расч.год: 2027 Расчет проводился 16.02.2026 10:25  
 Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
 Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) )  
 ПДКр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

| Источники                                 |             | Их расчетные параметры |           |                       |       |       |
|-------------------------------------------|-------------|------------------------|-----------|-----------------------|-------|-------|
| Номер                                     | Код         | М                      | Тип       | См (См <sup>3</sup> ) | Um    | Xm    |
| -п/п-                                     | <об-п>-<ис> |                        |           | [доли ПДК]            | [м/с] | [м]   |
| 1                                         | 000901 0001 | 0.001222               | Т         | 0.000417              | 41.16 | 207.6 |
| 2                                         | 000901 0002 | 0.013750               | Т         | 0.004686              | 41.16 | 207.6 |
| 3                                         | 000901 0003 | 0.036667               | Т         | 0.012497              | 41.16 | 207.6 |
| 4                                         | 000901 0004 | 0.027200               | Т         | 0.296017              | 1.00  | 31.4  |
| 5                                         | 000901 6011 | 0.005890               | П         | 0.420741              | 0.50  | 11.4  |
| Суммарный Мq =                            |             | 0.084729               | г/с       |                       |       |       |
| Сумма См по всем источникам =             |             | 0.734357               | долей ПДК |                       |       |       |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = |             | 1.67                   | м/с       |                       |       |       |

5. Управляющие параметры расчета  
 УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86  
 Город :004 Байганинский район.  
 Объект :0009 Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас.  
 Вар.расч. :5 Расч.год: 2027 Расчет проводился 16.02.2026 10:25  
 Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
 Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) )  
 Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 3000x3000 с шагом 100  
 Расчет по границе санзоны. 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(Uпр) м/с  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 1.67 м/с

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.  
 УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86  
 Город :004 Байганинский район.  
 Объект :0009 Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас.  
 Вар.расч. :5 Расч.год: 2027 Расчет проводился 16.02.2026 10:25  
 Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) )

Параметры расчетного прямоугольника No 1  
 Координаты центра : X= 200 м; Y= 500 м  
 Длина и ширина : L= 3000 м; В= 3000 м  
 Шаг сетки (dX=dY) : D= 100 м

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|      | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| *-   | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 1-   | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 |
| 2-   | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 |
| 3-   | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 |
| 4-   | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 |
| 5-   | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.010 | 0.010 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.010 | 0.010 |
| 6-   | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.011 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.011 |
| 7-   | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.013 | 0.013 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.013 |
| 8-   | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.013 | 0.014 | 0.015 | 0.016 | 0.016 | 0.017 | 0.017 | 0.016 | 0.016 | 0.015 |
| 9-   | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.010 | 0.012 | 0.013 | 0.014 | 0.016 | 0.017 | 0.018 | 0.019 | 0.020 | 0.020 | 0.020 | 0.019 | 0.017 |
| 10-  | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.013 | 0.014 | 0.016 | 0.018 | 0.020 | 0.022 | 0.023 | 0.024 | 0.024 | 0.024 | 0.022 | 0.020 |
| 11-  | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.011 | 0.012 | 0.014 | 0.016 | 0.018 | 0.020 | 0.023 | 0.026 | 0.028 | 0.030 | 0.030 | 0.029 | 0.027 | 0.024 |
| 12-  | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.013 | 0.015 | 0.017 | 0.020 | 0.023 | 0.027 | 0.031 | 0.035 | 0.038 | 0.038 | 0.036 | 0.033 | 0.029 |
| 13-  | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.012 | 0.014 | 0.016 | 0.018 | 0.022 | 0.026 | 0.031 | 0.037 | 0.044 | 0.050 | 0.051 | 0.046 | 0.039 | 0.033 |
| 14-  | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.011 | 0.012 | 0.014 | 0.016 | 0.019 | 0.023 | 0.029 | 0.035 | 0.044 | 0.061 | 0.090 | 0.097 | 0.070 | 0.048 | 0.038 |
| 15-  | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.011 | 0.012 | 0.014 | 0.017 | 0.020 | 0.025 | 0.030 | 0.038 | 0.051 | 0.092 | 0.210 | 0.264 | 0.120 | 0.059 | 0.041 |
| 16-с | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.011 | 0.012 | 0.014 | 0.017 | 0.020 | 0.025 | 0.031 | 0.038 | 0.052 | 0.102 | 0.287 | 0.443 | 0.139 | 0.062 | 0.042 |
| 17-  | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.011 | 0.012 | 0.014 | 0.017 | 0.020 | 0.024 | 0.029 | 0.037 | 0.047 | 0.073 | 0.128 | 0.145 | 0.090 | 0.053 | 0.040 |
| 18-  | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.012 | 0.014 | 0.016 | 0.019 | 0.023 | 0.027 | 0.033 | 0.040 | 0.049 | 0.061 | 0.064 | 0.054 | 0.043 | 0.035 |
| 19-  | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.012 | 0.013 | 0.015 | 0.018 | 0.021 | 0.025 | 0.029 | 0.034 | 0.039 | 0.042 | 0.042 | 0.040 | 0.036 | 0.031 |
| 20-  | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.014 | 0.016 | 0.019 | 0.022 | 0.025 | 0.028 | 0.031 | 0.033 | 0.033 | 0.032 | 0.029 | 0.026 |
| 21-  | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.012 | 0.013 | 0.015 | 0.017 | 0.019 | 0.021 | 0.023 | 0.025 | 0.027 | 0.027 | 0.026 | 0.024 | 0.022 |
| 22-  | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.013 | 0.015 | 0.016 | 0.018 | 0.020 | 0.021 | 0.022 | 0.022 | 0.021 | 0.020 | 0.019 |
| 23-  | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.013 | 0.014 | 0.016 | 0.017 | 0.018 | 0.018 | 0.018 | 0.018 | 0.017 | 0.016 |
| 24-  | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.013 | 0.014 | 0.014 | 0.015 | 0.015 | 0.015 | 0.015 | 0.015 | 0.014 |
| 25-  | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.011 | 0.012 | 0.012 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.012 |

```

26-| 0.005 0.006 0.006 0.007 0.007 0.008 0.008 0.009 0.009 0.010 0.010 0.011 0.011 0.011 0.011 0.011 0.011 0.011 0.011 | -26
27-| 0.005 0.005 0.006 0.006 0.007 0.007 0.008 0.008 0.008 0.009 0.009 0.010 0.010 0.010 0.010 0.010 0.010 0.010 0.009 | -27
28-| 0.005 0.005 0.005 0.006 0.006 0.007 0.007 0.007 0.008 0.008 0.008 0.009 0.009 0.009 0.009 0.009 0.009 0.009 0.008 | -28
29-| 0.005 0.005 0.005 0.005 0.006 0.006 0.006 0.007 0.007 0.007 0.007 0.008 0.008 0.008 0.008 0.008 0.008 0.008 0.008 | -29
30-| 0.004 0.005 0.005 0.005 0.005 0.006 0.006 0.006 0.006 0.007 0.007 0.007 0.007 0.007 0.007 0.007 0.007 0.007 0.007 | -30
31-| 0.004 0.004 0.005 0.005 0.005 0.005 0.005 0.006 0.006 0.006 0.006 0.006 0.006 0.006 0.006 0.006 0.006 0.006 0.006 | -31

```

|    | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|----|----|----|----|
| 19 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 |    |    |    |    |    |
| 20 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.004 |    |    |    |    |    |
| 21 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 |    |    |    |    |    |
| 22 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 |    |    |    |    |    |
| 23 | 0.010 | 0.009 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 |    |    |    |    |    |
| 24 | 0.011 | 0.010 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 |    |    |    |    |    |
| 25 | 0.012 | 0.011 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 |    |    |    |    |    |
| 26 | 0.014 | 0.013 | 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 |    |    |    |    |    |
| 27 | 0.016 | 0.015 | 0.013 | 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 |    |    |    |    |    |
| 28 | 0.018 | 0.016 | 0.015 | 0.013 | 0.012 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 |    |    |    |    |    |
| 29 | 0.021 | 0.019 | 0.016 | 0.014 | 0.013 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.005 |    |    |    |    |    |
| 30 | 0.024 | 0.021 | 0.018 | 0.015 | 0.013 | 0.012 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 |    |    |    |    |    |
| 31 | 0.028 | 0.023 | 0.019 | 0.016 | 0.014 | 0.012 | 0.011 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.006 |    |    |    |    |    |
| 32 | 0.031 | 0.025 | 0.021 | 0.017 | 0.015 | 0.013 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.006 |    |    |    |    |    |
| 33 | 0.033 | 0.026 | 0.021 | 0.018 | 0.015 | 0.013 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.006 |    |    |    |    |    |
| 34 | 0.033 | 0.027 | 0.022 | 0.018 | 0.015 | 0.013 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.006 |    |    |    |    |    |
| 35 | 0.032 | 0.026 | 0.021 | 0.018 | 0.015 | 0.013 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.006 |    |    |    |    |    |
| 36 | 0.029 | 0.024 | 0.020 | 0.017 | 0.014 | 0.013 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.006 |    |    |    |    |    |
| 37 | 0.026 | 0.022 | 0.019 | 0.016 | 0.014 | 0.012 | 0.011 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 |    |    |    |    |    |
| 38 | 0.023 | 0.020 | 0.017 | 0.015 | 0.013 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 |    |    |    |    |    |
| 39 | 0.020 | 0.017 | 0.015 | 0.014 | 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 |    |    |    |    |    |
| 40 | 0.017 | 0.015 | 0.014 | 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 |    |    |    |    |    |
| 41 | 0.015 | 0.014 | 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 |    |    |    |    |    |
| 42 | 0.013 | 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 |    |    |    |    |    |
| 43 | 0.011 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 |    |    |    |    |    |
| 44 | 0.010 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 |    |    |    |    |    |
| 45 | 0.009 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 |    |    |    |    |    |
| 46 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 |    |    |    |    |    |
| 47 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.004 |    |    |    |    |    |
| 48 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 |    |    |    |    |    |
| 49 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 |    |    |    |    |    |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
Максимальная концентрация -----> См =0.44278 долей ПДК  
=0.22139 мг/м3  
Достигается в точке с координатами: Хм = 100.0м  
( X-столбец 15, Y-строка 16) Ум = 500.0 м  
При опасном направлении ветра : 310 град.  
и "опасной" скорости ветра : 0.95 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.  
УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86  
Город :004 Байганинский район.  
Объект :0009 Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас.  
Вар.расч. :5 Расч.год: 2027 Расчет проводился 16.02.2026 10:25  
Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) )  
Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
Всего просчитано точек: 219

| 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 Qc [доли ПДК] |
| Ки - код источника для верхней строки Ви |
|~~~~~|~~~~~|
| -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |
|~~~~~|~~~~~|

```

```

y= -500: -492: -484: -476: -467: -454: -441: -427: -413: -400: -387: -374: -360: -345: -334:
x= -313: -336: -358: -379: -400: -426: -451: -476: -500: -520: -541: -561: -581: -600: -614:
Qc : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:
Cc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:

```

```

y= -323: -312: -300: -280: -259: -245: -230: -215: -200: -188: -175: -163: -149: -125: -100:
x= -628: -642: -655: -678: -700: -715: -730: -744: -758: -769: -779: -790: -800: -819: -838:
Qc : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:
Cc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:

```

```

y= -77: -52: -27: 0: 8: 30: 53: 76: 100: 149: 200: 234: 269: 300: 350:
x= -853: -868: -882: -896: -900: -913: -925: -936: -948: -966: -983: -992: -1000: -1008: -1016:
Qc : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:
Cc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:

```

```

y= 400: 450: 500: 550: 600: 650: 700: 767: 800: 851: 900: 926: 952: 976: 1000:
x= -1024: -1028: -1033: -1031: -1029: -1022: -1015: -1000: -994: -979: -963: -952: -941: -929: -918:
Qc : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:
Cc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:

```

```

y= 1032: 1050: 1067: 1084: 1100: 1123: 1145: 1167: 1187: 1200: 1214: 1227: 1240: 1253: 1265:
x= -900: -892: -883: -874: -864: -849: -833: -817: -800: -790: -780: -770: -759: -748: -736:
Qc : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010:
Cc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:

```

```

y= 1277: 1288: 1299: 1300: 1323: 1345: 1366: 1386: 1400: 1414: 1428: 1441: 1454: 1466: 1478:
x= -725: -712: -700: -699: -676: -652: -627: -600: -580: -561: -541: -521: -500: -479: -457:
Qc : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:
Cc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:

```

```

y= 1489: 1500: 1507: 1518: 1528: 1538: 1548: 1563: 1576: 1586: 1595: 1600: 1606: 1606: 1606:
x= -435: -412: -400: -376: -352: -326: -300: -251: -200: -151: -100: -48: 0: 50: 100:
Qc : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:
Cc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:

```

```

y= 1600: 1595: 1588: 1580: 1567: 1553: 1543: 1533: 1523: 1513: 1500: 1491: 1482: 1473: 1463:
x= 151: 200: 251: 300: 351: 400: 426: 452: 476: 500: 525: 545: 564: 582: 600:
Qc : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:
Cc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:

```

```

y= 1448: 1433: 1417: 1400: 1397: 1377: 1357: 1335: 1313: 1300: 1278: 1256: 1232: 1207: 1200:
x= 625: 649: 673: 695: 700: 727: 752: 777: 800: 813: 837: 859: 880: 900: 906:
Qc : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:
Cc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:

```

```

y= 1177: 1152: 1127: 1100: 1080: 1059: 1030: 1000: 976: 951: 926: 900: 864: 827: 800:
x= 925: 942: 960: 976: 988: 1000: 1018: 1035: 1046: 1057: 1068: 1078: 1089: 1100: 1109:
Qc : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:
Cc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:

```

```

y= 751: 700: 650: 600: 550: 500: 450: 400: 350: 300: 257: 215: 200: 174: 149:
x= 1120: 1131: 1138: 1144: 1145: 1147: 1143: 1140: 1132: 1124: 1112: 1100: 1096: 1088: 1080:
Qc : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:
Cc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:

```

```

y= 124: 100: 74: 49: 24: 0: -20: -41: -61: -81: -100: -116: -133: -148: -163:
x= 1071: 1062: 1050: 1038: 1025: 1012: 1000: 988: 975: 963: 949: 937: 925: 913: 900:
Qc : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:
Cc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:

```

```

y= -182: -200: -220: -238: -256: -274: -287: -300: -315: -330: -344: -357: -368: -379: -390:
x= 885: 870: 854: 836: 819: 800: 785: 770: 754: 736: 718: 700: 684: 667: 649:

```

Qc : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.011:  
 Cc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:

у= -400: -420: -434: -447: -460: -472: -486: -500: -509: -525: -540: -550: -559: -563: -567:  
 х= 631: 600: 577: 552: 527: 500: 462: 422: 400: 351: 300: 251: 200: 150: 100:

Qc : 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:  
 Cc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:

у= -567: -567: -562: -557: -548: -538: -522: -505: -500:  
 х= 50: 0: -50: -100: -151: -200: -251: -300: -313:

Qc : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:  
 Cc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Координаты точки : X= 813.0 м Y= 1300.0 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 0.01073 доли ПДК  
 0.00537 мг/м3

Достигается при опасном направлении 224 град.  
 и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 5. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| № | Код         | Тип | Выброс                      | Вклад    | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |
|---|-------------|-----|-----------------------------|----------|----------|--------|---------------|
| 1 | 000901 0004 | Т   | 0.0272                      | 0.005147 | 48.0     | 48.0   | 0.189216867   |
| 2 | 000901 0003 | Т   | 0.0367                      | 0.002761 | 25.7     | 73.7   | 0.075289741   |
| 3 | 000901 6011 | П   | 0.0059                      | 0.001698 | 15.8     | 89.5   | 0.288338184   |
| 4 | 000901 0002 | Т   | 0.0137                      | 0.001034 | 9.6      | 99.1   | 0.075181216   |
|   |             |     | В сумме =                   | 0.010639 | 99.1     |        |               |
|   |             |     | Суммарный вклад остальных = | 0.000092 | 0.9      |        |               |

3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Байганинский район.  
 Объект :0009 Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас.  
 Вар.расч. :5 Расч.год: 2027 Расчет проводился 16.02.2026 10:25  
 Примесь :0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)  
 Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
 Коэффициент оседания (Е): индивидуальный с источников  
 Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код         | Тип | Н   | D    | Wo    | V1     | T     | X1 | Y1  | X2 | Y2 | Alf | F     | KP    | Ди        | Выброс    |
|-------------|-----|-----|------|-------|--------|-------|----|-----|----|----|-----|-------|-------|-----------|-----------|
| 000901 0001 | Т   | 3.0 | 0.10 | 431.7 | 3.39   | 181.0 | 64 | 534 |    |    | 1.0 | 1.000 | 0     | 0.0080000 |           |
| 000901 0002 | Т   | 3.0 | 0.10 | 431.7 | 3.39   | 181.0 | 62 | 533 |    |    | 1.0 | 1.000 | 0     | 0.0900000 |           |
| 000901 0003 | Т   | 3.0 | 0.10 | 431.7 | 3.39   | 181.0 | 64 | 531 |    |    | 1.0 | 1.000 | 0     | 0.1894444 |           |
| 000901 0004 | Т   | 3.0 | 0.10 | 20.00 | 0.1571 | 100.0 | 66 | 529 |    |    | 1.0 | 1.000 | 0     | 0.0363000 |           |
| 000901 6003 | П   | 2.0 |      |       |        | 0.0   | 58 | 522 | 10 | 10 | 0   | 1.0   | 1.000 | 0         | 0.0000250 |
| 000901 6011 | П   | 2.0 |      |       |        | 0.0   | 69 | 526 | 10 | 10 | 0   | 1.0   | 1.000 | 0         | 0.5080000 |

4. Расчетные параметры Cm, Um, Xм

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Байганинский район.  
 Объект :0009 Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас.  
 Вар.расч. :5 Расч.год: 2027 Расчет проводился 16.02.2026 10:25  
 Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
 Примесь :0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)  
 ПДКр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

| Источники                                          | Их расчетные параметры |          |     |                    |       |       |
|----------------------------------------------------|------------------------|----------|-----|--------------------|-------|-------|
| Номер                                              | Код                    | M        | Тип | Cm (Cm')           | Um    | Xm    |
| 1                                                  | 000901 0001            | 0.008000 | Т   | 0.000273           | 41.16 | 207.6 |
| 2                                                  | 000901 0002            | 0.090000 | Т   | 0.003067           | 41.16 | 207.6 |
| 3                                                  | 000901 0003            | 0.189444 | Т   | 0.006457           | 41.16 | 207.6 |
| 4                                                  | 000901 0004            | 0.036300 | Т   | 0.039505           | 1.00  | 31.4  |
| 5                                                  | 000901 6003            | 0.000025 | П   | 0.000179           | 0.50  | 11.4  |
| 6                                                  | 000901 6011            | 0.508000 | П   | 3.628799           | 0.50  | 11.4  |
| Суммарный Mq =                                     |                        |          |     | 0.831769 г/с       |       |       |
| Сумма Cm по всем источникам =                      |                        |          |     | 3.678279 долей ПДК |       |       |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.61 м/с |                        |          |     |                    |       |       |

5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Байганинский район.  
 Объект :0009 Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас.  
 Вар.расч. :5 Расч.год: 2027 Расчет проводился 16.02.2026 10:25  
 Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
 Примесь :0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)  
 Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 3000x3000 с шагом 100

Расчет по границе санзоны. 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(Упр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.61 м/с

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Байганинский район.

Объект :0009 Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас.

Вар.расч. :5 Расч.год: 2027 Расчет проводился 16.02.2026 10:25

Примесь :0337 - Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

Параметры расчетного прямоугольника No 1  
 | Координаты центра : X= 200 м; Y= 500 |  
 | Длина и ширина : L= 3000 м; В= 3000 м |  
 | Шаг сетки (dX=dY) : D= 100 м |

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|                                                                                                                             | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    |       |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
| *-- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |
| 1-                                                                                                                          | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | - 1 |
| 2-                                                                                                                          | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.010 | 0.010 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.012 | 0.012 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | - 2 |
| 3-                                                                                                                          | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.010 | 0.010 | 0.011 | 0.011 | 0.012 | 0.012 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.012 | - 3 |
| 4-                                                                                                                          | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.010 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.013 | 0.013 | 0.014 | 0.014 | 0.015 | 0.015 | 0.015 | 0.015 | 0.015 | 0.014 |       | - 4 |
| 5-                                                                                                                          | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.011 | 0.012 | 0.013 | 0.014 | 0.015 | 0.016 | 0.017 | 0.017 | 0.017 | 0.017 | 0.017 | 0.017 | 0.016 |       | - 5 |
| 6-                                                                                                                          | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.013 | 0.014 | 0.015 | 0.016 | 0.017 | 0.018 | 0.019 | 0.020 | 0.021 | 0.021 | 0.020 | 0.020 | 0.019 |       | - 6 |
| 7-                                                                                                                          | 0.009 | 0.010 | 0.010 | 0.011 | 0.013 | 0.014 | 0.015 | 0.017 | 0.018 | 0.020 | 0.022 | 0.023 | 0.024 | 0.025 | 0.025 | 0.024 | 0.024 | 0.022 |       | - 7 |
| 8-                                                                                                                          | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.014 | 0.015 | 0.017 | 0.019 | 0.021 | 0.024 | 0.026 | 0.028 | 0.029 | 0.030 | 0.030 | 0.030 | 0.028 | 0.027 |       | - 8 |
| 9-                                                                                                                          | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.013 | 0.015 | 0.017 | 0.019 | 0.022 | 0.025 | 0.028 | 0.031 | 0.035 | 0.037 | 0.039 | 0.039 | 0.038 | 0.036 | 0.033 |       | - 9 |
| 10-                                                                                                                         | 0.010 | 0.011 | 0.013 | 0.014 | 0.016 | 0.018 | 0.021 | 0.025 | 0.029 | 0.033 | 0.038 | 0.043 | 0.047 | 0.050 | 0.050 | 0.048 | 0.045 | 0.040 |       | -10 |
| 11-                                                                                                                         | 0.011 | 0.012 | 0.013 | 0.015 | 0.017 | 0.020 | 0.024 | 0.028 | 0.033 | 0.040 | 0.047 | 0.055 | 0.061 | 0.066 | 0.067 | 0.063 | 0.057 | 0.050 |       | -11 |
| 12-                                                                                                                         | 0.011 | 0.012 | 0.014 | 0.016 | 0.019 | 0.022 | 0.026 | 0.031 | 0.038 | 0.047 | 0.058 | 0.070 | 0.082 | 0.091 | 0.092 | 0.086 | 0.075 | 0.062 |       | -12 |
| 13-                                                                                                                         | 0.011 | 0.013 | 0.014 | 0.017 | 0.020 | 0.023 | 0.028 | 0.035 | 0.043 | 0.055 | 0.070 | 0.089 | 0.111 | 0.128 | 0.131 | 0.118 | 0.098 | 0.077 |       | -13 |
| 14-                                                                                                                         | 0.011 | 0.013 | 0.015 | 0.017 | 0.020 | 0.024 | 0.030 | 0.037 | 0.048 | 0.062 | 0.083 | 0.112 | 0.151 | 0.202 | 0.216 | 0.170 | 0.125 | 0.093 |       | -14 |
| 15-                                                                                                                         | 0.012 | 0.013 | 0.015 | 0.018 | 0.021 | 0.025 | 0.031 | 0.039 | 0.050 | 0.067 | 0.092 | 0.130 | 0.205 | 0.470 | 0.674 | 0.263 | 0.151 | 0.104 |       | -15 |
| 16-с                                                                                                                        | 0.012 | 0.013 | 0.015 | 0.018 | 0.021 | 0.025 | 0.031 | 0.039 | 0.051 | 0.068 | 0.094 | 0.134 | 0.225 | 0.765 | 1.650 | 0.308 | 0.158 | 0.107 | с     | -16 |
| 17-                                                                                                                         | 0.012 | 0.013 | 0.015 | 0.017 | 0.021 | 0.025 | 0.030 | 0.038 | 0.049 | 0.065 | 0.088 | 0.121 | 0.176 | 0.279 | 0.321 | 0.209 | 0.138 | 0.099 |       | -17 |
| 18-                                                                                                                         | 0.011 | 0.013 | 0.015 | 0.017 | 0.020 | 0.024 | 0.029 | 0.036 | 0.045 | 0.059 | 0.076 | 0.100 | 0.128 | 0.155 | 0.161 | 0.139 | 0.111 | 0.085 |       | -18 |
| 19-                                                                                                                         | 0.011 | 0.012 | 0.014 | 0.016 | 0.019 | 0.023 | 0.027 | 0.033 | 0.041 | 0.051 | 0.063 | 0.079 | 0.095 | 0.107 | 0.109 | 0.100 | 0.085 | 0.069 |       | -19 |
| 20-                                                                                                                         | 0.011 | 0.012 | 0.014 | 0.016 | 0.018 | 0.021 | 0.025 | 0.029 | 0.036 | 0.043 | 0.052 | 0.061 | 0.070 | 0.077 | 0.078 | 0.073 | 0.065 | 0.055 |       | -20 |
| 21-                                                                                                                         | 0.010 | 0.012 | 0.013 | 0.015 | 0.017 | 0.019 | 0.022 | 0.026 | 0.030 | 0.036 | 0.042 | 0.048 | 0.053 | 0.057 | 0.057 | 0.055 | 0.050 | 0.044 |       | -21 |
| 22-                                                                                                                         | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.014 | 0.015 | 0.018 | 0.020 | 0.023 | 0.026 | 0.030 | 0.034 | 0.038 | 0.042 | 0.043 | 0.044 | 0.042 | 0.040 | 0.036 |       | -22 |
| 23-                                                                                                                         | 0.010 | 0.010 | 0.012 | 0.013 | 0.014 | 0.016 | 0.018 | 0.020 | 0.023 | 0.025 | 0.028 | 0.030 | 0.033 | 0.034 | 0.034 | 0.034 | 0.032 | 0.029 |       | -23 |
| 24-                                                                                                                         | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.013 | 0.014 | 0.016 | 0.018 | 0.020 | 0.022 | 0.024 | 0.025 | 0.026 | 0.027 | 0.027 | 0.027 | 0.026 | 0.024 |       | -24 |
| 25-                                                                                                                         | 0.009 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.013 | 0.014 | 0.016 | 0.017 | 0.019 | 0.020 | 0.021 | 0.022 | 0.023 | 0.023 | 0.022 | 0.021 | 0.020 |       | -25 |
| 26-                                                                                                                         | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.013 | 0.014 | 0.015 | 0.016 | 0.017 | 0.018 | 0.018 | 0.019 | 0.019 | 0.019 | 0.018 | 0.017 |       | -26 |
| 27-                                                                                                                         | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.012 | 0.013 | 0.014 | 0.015 | 0.015 | 0.016 | 0.016 | 0.016 | 0.016 | 0.016 | 0.015 |       | -27 |
| 28-                                                                                                                         | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.011 | 0.012 | 0.012 | 0.013 | 0.013 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.013 |       | -28 |
| 29-                                                                                                                         | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.010 | 0.010 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.012 |       | -29 |
| 30-                                                                                                                         | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.010 |       | -30 |
| 31-                                                                                                                         | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.009 |       | -31 |

|                                                                                                                      | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|----|----|----|----|----|--|
| -- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |    |    |    |    |    |  |
| 19                                                                                                                   | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    | 25    | 26    | 27    | 28    | 29    | 30    | 31    |    |    |    |    |    |    |  |
| 0.010                                                                                                                | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 |    |    |    |    |    |    |  |
| 0.011                                                                                                                | 0.010 | 0.010 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 |    |    |    |    |    |    |  |
| 0.012                                                                                                                | 0.011 | 0.011 | 0.010 | 0.010 | 0.009 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 |    |    |    |    |    |    |  |
| 0.013                                                                                                                | 0.013 | 0.012 | 0.011 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 |    |    |    |    |    |    |  |
| 0.015                                                                                                                | 0.014 | 0.014 | 0.013 | 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.007 |    |    |    |    |    |    |  |
| 0.018                                                                                                                | 0.017 | 0.015 | 0.014 | 0.013 | 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.007 |    |    |    |    |    |    |  |
| 0.021                                                                                                                | 0.019 | 0.017 | 0.016 | 0.014 | 0.013 | 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.007 |    |    |    |    |    |    |  |
| 0.024                                                                                                                | 0.022 | 0.020 | 0.018 | 0.016 | 0.014 | 0.013 | 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.007 |    |    |    |    |    |    |  |
| 0.029                                                                                                                | 0.026 | 0.023 | 0.020 | 0.018 | 0.016 | 0.014 | 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.008 |    |    |    |    |    |    |  |
| 0.035                                                                                                                | 0.030 | 0.026 | 0.022 | 0.019 | 0.017 | 0.015 | 0.013 | 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.008 |    |    |    |    |    |    |  |
| 0.042                                                                                                                | 0.036 | 0.030 | 0.025 | 0.021 | 0.018 | 0.016 | 0.014 | 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.008 |    |    |    |    |    |    |  |

|       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
| 0.051 | 0.041 | 0.034 | 0.028 | 0.023 | 0.020 | 0.017 | 0.015 | 0.013 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | -12 |
| 0.060 | 0.047 | 0.038 | 0.030 | 0.025 | 0.021 | 0.018 | 0.015 | 0.013 | 0.012 | 0.010 | 0.009 | 0.009 | -13 |
| 0.069 | 0.053 | 0.041 | 0.033 | 0.026 | 0.022 | 0.018 | 0.016 | 0.014 | 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | -14 |
| 0.075 | 0.056 | 0.043 | 0.034 | 0.027 | 0.022 | 0.019 | 0.016 | 0.014 | 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | -15 |
| 0.076 | 0.057 | 0.043 | 0.034 | 0.027 | 0.022 | 0.019 | 0.016 | 0.014 | 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | -16 |
| 0.072 | 0.054 | 0.042 | 0.033 | 0.027 | 0.022 | 0.019 | 0.016 | 0.014 | 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | -17 |
| 0.065 | 0.050 | 0.039 | 0.031 | 0.026 | 0.021 | 0.018 | 0.015 | 0.013 | 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | -18 |
| 0.055 | 0.044 | 0.036 | 0.029 | 0.024 | 0.020 | 0.017 | 0.015 | 0.013 | 0.012 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | -19 |
| 0.046 | 0.038 | 0.032 | 0.026 | 0.022 | 0.019 | 0.016 | 0.014 | 0.013 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | -20 |
| 0.038 | 0.033 | 0.028 | 0.024 | 0.020 | 0.018 | 0.015 | 0.014 | 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | -21 |
| 0.032 | 0.028 | 0.024 | 0.021 | 0.018 | 0.016 | 0.014 | 0.013 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.009 | 0.008 | -22 |
| 0.026 | 0.024 | 0.021 | 0.019 | 0.017 | 0.015 | 0.013 | 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | -23 |
| 0.022 | 0.020 | 0.018 | 0.017 | 0.015 | 0.014 | 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | -24 |
| 0.019 | 0.018 | 0.016 | 0.015 | 0.014 | 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | -25 |
| 0.016 | 0.015 | 0.014 | 0.013 | 0.012 | 0.011 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | -26 |
| 0.014 | 0.014 | 0.013 | 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | -27 |
| 0.013 | 0.012 | 0.011 | 0.011 | 0.010 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | -28 |
| 0.011 | 0.011 | 0.010 | 0.010 | 0.009 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | -29 |
| 0.010 | 0.010 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | -30 |
| 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | -31 |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
Максимальная концентрация -----> См =1.64973 долей ПДК  
=8.24866 мг/м3  
Достигается в точке с координатами: Хм = 100.0м  
( X-столбец 15, Y-строка 16) Ум = 500.0 м  
При опасном направлении ветра : 310 град.  
и "опасной" скорости ветра : 0.70 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86  
Город :004 Байганинский район.  
Объект :0009 Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас.  
Вар.расч. :5 Расч.год: 2027 Расчет проводился 16.02.2026 10:25  
Примесь :0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)  
Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
Всего просчитано точек: 219

| 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 Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |
~~~~~

|    |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|----|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | -500:    | -492:  | -484:  | -476:  | -467:  | -454:  | -441:  | -427:  | -413:  | -400:  | -387:  | -374:  | -360:  | -345:  | -334:  |
| x= | -313:    | -336:  | -358:  | -379:  | -400:  | -426:  | -451:  | -476:  | -500:  | -520:  | -541:  | -561:  | -581:  | -600:  | -614:  |
| Qc | : 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: |
| Cc | : 0.084: | 0.084: | 0.084: | 0.084: | 0.084: | 0.084: | 0.084: | 0.084: | 0.084: | 0.084: | 0.084: | 0.084: | 0.084: | 0.084: | 0.084: |
| y= | -323:    | -312:  | -300:  | -280:  | -259:  | -245:  | -230:  | -215:  | -200:  | -188:  | -175:  | -163:  | -149:  | -125:  | -100:  |
| x= | -628:    | -642:  | -655:  | -678:  | -700:  | -715:  | -730:  | -744:  | -758:  | -769:  | -779:  | -790:  | -800:  | -819:  | -838:  |
| Qc | : 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: |
| Cc | : 0.084: | 0.084: | 0.084: | 0.084: | 0.084: | 0.084: | 0.084: | 0.084: | 0.084: | 0.083: | 0.084: | 0.084: | 0.084: | 0.084: | 0.084: |
| y= | -77:     | -52:   | -27:   | 0:     | 8:     | 30:    | 53:    | 76:    | 100:   | 149:   | 200:   | 234:   | 269:   | 300:   | 350:   |
| x= | -853:    | -868:  | -882:  | -896:  | -900:  | -913:  | -925:  | -936:  | -948:  | -966:  | -983:  | -992:  | -1000: | -1008: | -1016: |
| Qc | : 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: |
| Cc | : 0.084: | 0.084: | 0.084: | 0.084: | 0.084: | 0.084: | 0.084: | 0.084: | 0.084: | 0.084: | 0.084: | 0.084: | 0.084: | 0.084: | 0.084: |
| y= | 400:     | 450:   | 500:   | 550:   | 600:   | 650:   | 700:   | 767:   | 800:   | 851:   | 900:   | 926:   | 952:   | 976:   | 1000:  |
| x= | -1024:   | -1028: | -1033: | -1031: | -1029: | -1022: | -1015: | -1000: | -994:  | -979:  | -963:  | -952:  | -941:  | -929:  | -918:  |
| Qc | : 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: | 0.017: |
| Cc | : 0.084: | 0.084: | 0.083: | 0.084: | 0.084: | 0.084: | 0.084: | 0.084: | 0.084: | 0.084: | 0.084: | 0.084: | 0.084: | 0.085: | 0.084: |

```

y= 1032: 1050: 1067: 1084: 1100: 1123: 1145: 1167: 1187: 1200: 1214: 1227: 1240: 1253: 1265:
x= -900: -892: -883: -874: -864: -849: -833: -817: -800: -790: -780: -770: -759: -748: -736:
Qc : 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017:
Cc : 0.085: 0.085: 0.084: 0.084: 0.084: 0.085: 0.085: 0.085: 0.085: 0.085: 0.085: 0.085: 0.085: 0.085:

y= 1277: 1288: 1299: 1300: 1323: 1345: 1366: 1386: 1400: 1414: 1428: 1441: 1454: 1466: 1478:
x= -725: -712: -700: -699: -676: -652: -627: -600: -580: -561: -541: -521: -500: -479: -457:
Qc : 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017:
Cc : 0.085: 0.085: 0.085: 0.085: 0.085: 0.085: 0.085: 0.085: 0.085: 0.085: 0.085: 0.085: 0.086: 0.086:

y= 1489: 1500: 1507: 1518: 1528: 1538: 1548: 1563: 1576: 1586: 1595: 1600: 1606: 1606: 1606:
x= -435: -412: -400: -376: -352: -326: -300: -251: -200: -151: -100: -48: 0: 50: 100:
Qc : 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017:
Cc : 0.086: 0.086: 0.085: 0.086: 0.086: 0.086: 0.086: 0.086: 0.086: 0.086: 0.086: 0.087: 0.086: 0.087:

y= 1600: 1595: 1588: 1580: 1567: 1553: 1543: 1533: 1523: 1513: 1500: 1491: 1482: 1473: 1463:
x= 151: 200: 251: 300: 351: 400: 426: 452: 476: 500: 525: 545: 564: 582: 600:
Qc : 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017:
Cc : 0.087: 0.087: 0.087: 0.087: 0.087: 0.087: 0.087: 0.087: 0.087: 0.087: 0.087: 0.087: 0.087: 0.087:

y= 1448: 1433: 1417: 1400: 1397: 1377: 1357: 1335: 1313: 1300: 1278: 1256: 1232: 1207: 1200:
x= 625: 649: 673: 695: 700: 727: 752: 777: 800: 813: 837: 859: 880: 900: 906:
Qc : 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017:
Cc : 0.087: 0.087: 0.087: 0.087: 0.087: 0.087: 0.087: 0.087: 0.087: 0.087: 0.087: 0.087: 0.087: 0.087:

y= 1177: 1152: 1127: 1100: 1080: 1059: 1030: 1000: 976: 951: 926: 900: 864: 827: 800:
x= 925: 942: 960: 976: 988: 1000: 1018: 1035: 1046: 1057: 1068: 1078: 1089: 1100: 1109:
Qc : 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.018: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017:
Cc : 0.087: 0.087: 0.087: 0.087: 0.088: 0.087: 0.087: 0.087: 0.087: 0.087: 0.087: 0.087: 0.087: 0.087:

y= 751: 700: 650: 600: 550: 500: 450: 400: 350: 300: 257: 215: 200: 174: 149:
x= 1120: 1131: 1138: 1144: 1145: 1147: 1143: 1140: 1132: 1124: 1112: 1100: 1096: 1088: 1080:
Qc : 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017:
Cc : 0.087: 0.087: 0.087: 0.087: 0.087: 0.087: 0.087: 0.087: 0.087: 0.087: 0.087: 0.087: 0.087: 0.086:

y= 124: 100: 74: 49: 24: 0: -20: -41: -61: -81: -100: -116: -133: -148: -163:
x= 1071: 1062: 1050: 1038: 1025: 1012: 1000: 988: 975: 963: 949: 937: 925: 913: 900:
Qc : 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017:
Cc : 0.087: 0.086: 0.086: 0.086: 0.086: 0.087: 0.086: 0.086: 0.087: 0.086: 0.086: 0.086: 0.086: 0.086:

y= -182: -200: -220: -238: -256: -274: -287: -300: -315: -330: -344: -357: -368: -379: -390:
x= 885: 870: 854: 836: 819: 800: 785: 770: 754: 736: 718: 700: 684: 667: 649:
Qc : 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017:
Cc : 0.086: 0.086: 0.086: 0.086: 0.086: 0.086: 0.086: 0.086: 0.086: 0.086: 0.086: 0.086: 0.086: 0.086:

y= -400: -420: -434: -447: -460: -472: -486: -500: -509: -525: -540: -550: -559: -563: -567:
x= 631: 600: 577: 552: 527: 500: 462: 422: 400: 351: 300: 251: 200: 150: 100:
Qc : 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017:
Cc : 0.086: 0.086: 0.086: 0.085: 0.086: 0.085: 0.086: 0.086: 0.086: 0.085: 0.085: 0.085: 0.085: 0.085:

y= -567: -567: -562: -557: -548: -538: -522: -505: -500:
x= 50: 0: -50: -100: -151: -200: -251: -300: -313:
Qc : 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017: 0.017:
Cc : 0.085: 0.084: 0.085: 0.084: 0.084: 0.084: 0.084: 0.084: 0.084:

```

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Координаты точки : X= 988.0 м Y= 1080.0 м

|                                     |                      |
|-------------------------------------|----------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.01751 доли ПДК |
|                                     | 0.08755 мг/м3        |

Достигается при опасном направлении 239 град.  
и скорости ветра 12,00 м/с

Всего источников: 6. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| № | Код         | Тип | Выброс    | Вклад        | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |
|---|-------------|-----|-----------|--------------|----------|--------|---------------|
| № | Код         | Тип | М (Mg)    | С (доли ПДК) |          |        | б=C/M         |
| 1 | 000901 6011 | П   | 0.5080    | 0.014663     | 83.7     | 83.7   | 0.0288865116  |
| 2 | 000901 0003 | Т   | 0.1894    | 0.001425     | 8.1      | 91.9   | 0.007520165   |
| 3 | 000901 0004 | Т   | 0.0363    | 0.000686     | 3.9      | 95.8   | 0.018901058   |
|   |             |     | В сумме = | 0.016774     | 95.8     |        |               |

Суммарный вклад остальных = 0.000736 4.2

3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86  
 Город :004 Байганинский район.  
 Объект :0009 Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас.  
 Вар.расч. :5 Расч.год: 2027 Расчет проводился 16.02.2026 10:25  
 Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)  
 Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников  
 Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код        | Тип  | H  | D   | Wo | V1 | T     | X1 | Y1  | X2 | Y2 | Alf | F   | KP    | Ди | Выброс    |
|------------|------|----|-----|----|----|-------|----|-----|----|----|-----|-----|-------|----|-----------|
| <Об-П><ис> | ~    | ~  | ~   | ~  | ~  | градС | ~  | ~   | ~  | ~  | гр. | ~   | ~     | ~  | ~         |
| 000901     | 6009 | П1 | 2.0 |    |    | 0.0   | 59 | 521 | 10 | 10 | 0   | 1.0 | 1.000 | 0  | 0.0625000 |

4. Расчетные параметры См,Um,Хм

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86  
 Город :004 Байганинский район.  
 Объект :0009 Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас.  
 Вар.расч. :5 Расч.год: 2027 Расчет проводился 16.02.2026 10:25  
 Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
 Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)  
 ПДКр для примеси 0616 = 0.2 мг/м3

| -     |        | Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См <sup>3</sup> есть концентрация одиночного источника с суммарным M |     |                       |       |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----------------------|-------|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|       |        | Источники                                                                                                                                             |     |                       |       |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|       |        | Их расчетные параметры                                                                                                                                |     |                       |       |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Номер | Код    | M                                                                                                                                                     | Тип | См (См <sup>3</sup> ) | Um    | Хм   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -п/п- | <об-п> | <ис>                                                                                                                                                  |     | [доли ПДК]            | [м/с] | [м]  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1     | 000901 | 6009                                                                                                                                                  | П   | 11.161413             | 0.50  | 11.4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|       |        | Суммарный Mq = 0.062500 г/с                                                                                                                           |     |                       |       |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|       |        | Сумма См по всем источникам = 11.161413 долей ПДК                                                                                                     |     |                       |       |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|       |        | Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с                                                                                                    |     |                       |       |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86  
 Город :004 Байганинский район.  
 Объект :0009 Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас.  
 Вар.расч. :5 Расч.год: 2027 Расчет проводился 16.02.2026 10:25  
 Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
 Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)  
 Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 3000x3000 с шагом 100  
 Расчет по границе санзоны. 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<sub>св</sub>= 0.5 м/с

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86  
 Город :004 Байганинский район.  
 Объект :0009 Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас.  
 Вар.расч. :5 Расч.год: 2027 Расчет проводился 16.02.2026 10:25  
 Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

|                                          |                      |
|------------------------------------------|----------------------|
| Параметры расчетного прямоугольника No 1 |                      |
| Координаты центра                        | X= 200 м; Y= 500     |
| Длина и ширина                           | L= 3000 м; B= 3000 м |
| Шаг сетки (dX=dY)                        | D= 100 м             |

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1-  | 0.016 | 0.017 | 0.018 | 0.019 | 0.020 | 0.021 | 0.022 | 0.023 | 0.024 | 0.025 | 0.025 | 0.026 | 0.026 | 0.026 | 0.026 | 0.026 | 0.026 | 0.025 |
| 2-  | 0.017 | 0.018 | 0.019 | 0.020 | 0.022 | 0.023 | 0.024 | 0.025 | 0.026 | 0.027 | 0.028 | 0.029 | 0.029 | 0.029 | 0.029 | 0.029 | 0.029 | 0.028 |
| 3-  | 0.018 | 0.019 | 0.021 | 0.022 | 0.023 | 0.025 | 0.026 | 0.028 | 0.029 | 0.030 | 0.031 | 0.031 | 0.032 | 0.033 | 0.033 | 0.032 | 0.032 | 0.031 |
| 4-  | 0.019 | 0.021 | 0.022 | 0.024 | 0.025 | 0.027 | 0.029 | 0.030 | 0.031 | 0.033 | 0.035 | 0.036 | 0.037 | 0.038 | 0.038 | 0.037 | 0.036 | 0.035 |
| 5-  | 0.021 | 0.022 | 0.024 | 0.026 | 0.027 | 0.029 | 0.031 | 0.033 | 0.036 | 0.038 | 0.040 | 0.042 | 0.044 | 0.045 | 0.045 | 0.044 | 0.043 | 0.041 |
| 6-  | 0.022 | 0.024 | 0.025 | 0.028 | 0.030 | 0.032 | 0.035 | 0.038 | 0.041 | 0.044 | 0.048 | 0.050 | 0.052 | 0.053 | 0.053 | 0.053 | 0.051 | 0.048 |
| 7-  | 0.023 | 0.025 | 0.027 | 0.029 | 0.032 | 0.035 | 0.039 | 0.043 | 0.048 | 0.052 | 0.057 | 0.061 | 0.064 | 0.065 | 0.065 | 0.064 | 0.061 | 0.058 |
| 8-  | 0.024 | 0.026 | 0.029 | 0.031 | 0.035 | 0.039 | 0.044 | 0.050 | 0.056 | 0.062 | 0.069 | 0.074 | 0.078 | 0.081 | 0.081 | 0.079 | 0.075 | 0.070 |
| 9-  | 0.025 | 0.028 | 0.030 | 0.034 | 0.038 | 0.043 | 0.050 | 0.057 | 0.065 | 0.075 | 0.083 | 0.094 | 0.101 | 0.105 | 0.105 | 0.102 | 0.095 | 0.087 |
| 10- | 0.027 | 0.029 | 0.032 | 0.036 | 0.042 | 0.048 | 0.056 | 0.066 | 0.077 | 0.091 | 0.105 | 0.119 | 0.130 | 0.137 | 0.138 | 0.132 | 0.121 | 0.107 |
| 11- | 0.028 | 0.030 | 0.034 | 0.039 | 0.045 | 0.053 | 0.063 | 0.075 | 0.092 | 0.110 | 0.131 | 0.153 | 0.172 | 0.185 | 0.186 | 0.175 | 0.157 | 0.135 |
| 12- | 0.028 | 0.031 | 0.036 | 0.041 | 0.048 | 0.058 | 0.070 | 0.087 | 0.107 | 0.132 | 0.163 | 0.199 | 0.235 | 0.258 | 0.260 | 0.240 | 0.206 | 0.170 |
| 13- | 0.029 | 0.032 | 0.037 | 0.043 | 0.052 | 0.062 | 0.076 | 0.096 | 0.122 | 0.156 | 0.203 | 0.261 | 0.323 | 0.370 | 0.374 | 0.334 | 0.272 | 0.212 |
| 14- | 0.030 | 0.033 | 0.038 | 0.045 | 0.054 | 0.066 | 0.081 | 0.105 | 0.135 | 0.179 | 0.242 | 0.331 | 0.449 | 0.592 | 0.611 | 0.476 | 0.349 | 0.256 |
| 15- | 0.030 | 0.033 | 0.039 | 0.046 | 0.055 | 0.068 | 0.084 | 0.110 | 0.144 | 0.195 | 0.273 | 0.392 | 0.634 | 1.439 | 1.696 | 0.711 | 0.422 | 0.291 |

|      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| 16-C | 0.030 | 0.034 | 0.039 | 0.046 | 0.056 | 0.068 | 0.087 | 0.111 | 0.146 | 0.199 | 0.281 | 0.410 | 0.716 | 2.889 | 4.305 | 0.833 | 0.445 | 0.299 | C-16 |
| 17-  | 0.030 | 0.033 | 0.039 | 0.046 | 0.055 | 0.067 | 0.083 | 0.108 | 0.141 | 0.190 | 0.262 | 0.369 | 0.553 | 0.901 | 0.966 | 0.601 | 0.393 | 0.278 | -17  |
| 18-  | 0.029 | 0.033 | 0.038 | 0.044 | 0.053 | 0.064 | 0.079 | 0.101 | 0.130 | 0.170 | 0.226 | 0.300 | 0.389 | 0.474 | 0.482 | 0.405 | 0.316 | 0.238 | -18  |
| 19-  | 0.029 | 0.032 | 0.036 | 0.043 | 0.050 | 0.060 | 0.074 | 0.092 | 0.116 | 0.146 | 0.186 | 0.234 | 0.282 | 0.317 | 0.320 | 0.290 | 0.243 | 0.194 | -19  |
| 20-  | 0.028 | 0.031 | 0.035 | 0.040 | 0.047 | 0.056 | 0.067 | 0.081 | 0.100 | 0.122 | 0.149 | 0.178 | 0.206 | 0.224 | 0.225 | 0.209 | 0.184 | 0.154 | -20  |
| 21-  | 0.027 | 0.030 | 0.033 | 0.038 | 0.044 | 0.051 | 0.060 | 0.071 | 0.084 | 0.101 | 0.119 | 0.137 | 0.153 | 0.162 | 0.163 | 0.155 | 0.140 | 0.123 | -21  |
| 22-  | 0.026 | 0.029 | 0.031 | 0.035 | 0.040 | 0.046 | 0.053 | 0.062 | 0.072 | 0.082 | 0.096 | 0.107 | 0.116 | 0.122 | 0.123 | 0.118 | 0.109 | 0.098 | -22  |
| 23-  | 0.025 | 0.027 | 0.030 | 0.033 | 0.037 | 0.042 | 0.047 | 0.054 | 0.061 | 0.069 | 0.077 | 0.084 | 0.091 | 0.095 | 0.095 | 0.092 | 0.086 | 0.078 | -23  |
| 24-  | 0.024 | 0.026 | 0.028 | 0.030 | 0.033 | 0.037 | 0.042 | 0.047 | 0.052 | 0.058 | 0.063 | 0.068 | 0.072 | 0.074 | 0.074 | 0.072 | 0.069 | 0.064 | -24  |
| 25-  | 0.022 | 0.024 | 0.026 | 0.029 | 0.031 | 0.034 | 0.037 | 0.041 | 0.045 | 0.049 | 0.053 | 0.056 | 0.059 | 0.060 | 0.060 | 0.059 | 0.056 | 0.053 | -25  |
| 26-  | 0.021 | 0.023 | 0.025 | 0.027 | 0.029 | 0.031 | 0.033 | 0.036 | 0.039 | 0.042 | 0.044 | 0.047 | 0.048 | 0.049 | 0.049 | 0.049 | 0.047 | 0.045 | -26  |
| 27-  | 0.020 | 0.021 | 0.023 | 0.025 | 0.027 | 0.028 | 0.030 | 0.032 | 0.034 | 0.036 | 0.038 | 0.040 | 0.041 | 0.041 | 0.042 | 0.041 | 0.040 | 0.038 | -27  |
| 28-  | 0.019 | 0.020 | 0.022 | 0.023 | 0.025 | 0.026 | 0.028 | 0.029 | 0.030 | 0.031 | 0.033 | 0.034 | 0.035 | 0.035 | 0.035 | 0.035 | 0.034 | 0.033 | -28  |
| 29-  | 0.018 | 0.019 | 0.020 | 0.021 | 0.023 | 0.024 | 0.025 | 0.027 | 0.028 | 0.029 | 0.030 | 0.030 | 0.031 | 0.031 | 0.031 | 0.031 | 0.030 | 0.030 | -29  |
| 30-  | 0.017 | 0.018 | 0.019 | 0.020 | 0.021 | 0.022 | 0.023 | 0.024 | 0.025 | 0.026 | 0.027 | 0.027 | 0.028 | 0.028 | 0.028 | 0.028 | 0.028 | 0.027 | -30  |
| 31-  | 0.016 | 0.017 | 0.018 | 0.018 | 0.019 | 0.020 | 0.021 | 0.022 | 0.023 | 0.024 | 0.024 | 0.025 | 0.025 | 0.025 | 0.025 | 0.025 | 0.025 | 0.024 | -31  |

|    | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14   | 15 | 16 | 17 | 18 |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|----|----|----|----|
| 19 | 0.025 | 0.024 | 0.023 | 0.022 | 0.021 | 0.020 | 0.019 | 0.018 | 0.017 | 0.016 | 0.015 | 0.014 |       |      |    |    |    |    |
| 20 | 0.027 | 0.026 | 0.025 | 0.024 | 0.023 | 0.022 | 0.021 | 0.020 | 0.018 | 0.017 | 0.016 | 0.015 |       |      |    |    |    |    |
| 21 | 0.030 | 0.029 | 0.028 | 0.027 | 0.025 | 0.024 | 0.022 | 0.021 | 0.020 | 0.018 | 0.017 | 0.015 |       |      |    |    |    |    |
| 22 | 0.033 | 0.032 | 0.030 | 0.029 | 0.027 | 0.026 | 0.024 | 0.023 | 0.021 | 0.020 | 0.018 | 0.017 | 0.016 |      |    |    |    |    |
| 23 | 0.039 | 0.036 | 0.034 | 0.031 | 0.030 | 0.028 | 0.026 | 0.024 | 0.022 | 0.021 | 0.019 | 0.018 | 0.017 |      |    |    |    |    |
| 24 | 0.045 | 0.042 | 0.038 | 0.035 | 0.032 | 0.030 | 0.028 | 0.026 | 0.024 | 0.022 | 0.020 | 0.019 | 0.018 |      |    |    |    |    |
| 25 | 0.053 | 0.048 | 0.044 | 0.040 | 0.036 | 0.032 | 0.030 | 0.028 | 0.025 | 0.023 | 0.021 | 0.020 | 0.018 |      |    |    |    |    |
| 26 | 0.063 | 0.057 | 0.051 | 0.045 | 0.040 | 0.035 | 0.032 | 0.029 | 0.027 | 0.025 | 0.023 | 0.021 | 0.019 |      |    |    |    |    |
| 27 | 0.076 | 0.067 | 0.059 | 0.051 | 0.044 | 0.039 | 0.034 | 0.031 | 0.028 | 0.026 | 0.024 | 0.022 | 0.020 |      |    |    |    |    |
| 28 | 0.094 | 0.079 | 0.068 | 0.058 | 0.049 | 0.043 | 0.037 | 0.033 | 0.030 | 0.027 | 0.025 | 0.022 | 0.020 |      |    |    |    |    |
| 29 | 0.113 | 0.095 | 0.078 | 0.065 | 0.055 | 0.046 | 0.040 | 0.035 | 0.031 | 0.028 | 0.025 | 0.023 | 0.021 |      |    |    |    |    |
| 30 | 0.137 | 0.111 | 0.090 | 0.073 | 0.060 | 0.050 | 0.042 | 0.036 | 0.032 | 0.029 | 0.026 | 0.024 | 0.022 |      |    |    |    |    |
| 31 | 0.164 | 0.127 | 0.100 | 0.079 | 0.065 | 0.053 | 0.045 | 0.038 | 0.033 | 0.030 | 0.027 | 0.024 | 0.022 |      |    |    |    |    |
| 32 | 0.189 | 0.142 | 0.109 | 0.086 | 0.068 | 0.056 | 0.046 | 0.039 | 0.034 | 0.030 | 0.027 | 0.025 | 0.022 |      |    |    |    |    |
| 33 | 0.207 | 0.152 | 0.115 | 0.090 | 0.070 | 0.057 | 0.047 | 0.040 | 0.034 | 0.030 | 0.028 | 0.025 | 0.022 |      |    |    |    |    |
| 34 | 0.211 | 0.154 | 0.117 | 0.090 | 0.071 | 0.058 | 0.048 | 0.040 | 0.034 | 0.030 | 0.028 | 0.025 | 0.022 | C-16 |    |    |    |    |
| 35 | 0.201 | 0.148 | 0.113 | 0.089 | 0.070 | 0.057 | 0.047 | 0.040 | 0.034 | 0.030 | 0.027 | 0.025 | 0.022 | -17  |    |    |    |    |
| 36 | 0.179 | 0.136 | 0.106 | 0.082 | 0.067 | 0.055 | 0.046 | 0.039 | 0.034 | 0.030 | 0.027 | 0.024 | 0.022 | -18  |    |    |    |    |
| 37 | 0.153 | 0.120 | 0.096 | 0.076 | 0.063 | 0.052 | 0.044 | 0.037 | 0.032 | 0.029 | 0.027 | 0.024 | 0.022 | -19  |    |    |    |    |
| 38 | 0.127 | 0.104 | 0.083 | 0.069 | 0.058 | 0.049 | 0.041 | 0.036 | 0.031 | 0.029 | 0.026 | 0.023 | 0.021 | -20  |    |    |    |    |
| 39 | 0.105 | 0.089 | 0.074 | 0.062 | 0.053 | 0.045 | 0.039 | 0.034 | 0.030 | 0.028 | 0.025 | 0.023 | 0.021 | -21  |    |    |    |    |
| 40 | 0.086 | 0.074 | 0.064 | 0.055 | 0.047 | 0.041 | 0.036 | 0.032 | 0.029 | 0.027 | 0.024 | 0.022 | 0.020 | -22  |    |    |    |    |
| 41 | 0.070 | 0.063 | 0.055 | 0.048 | 0.042 | 0.037 | 0.033 | 0.030 | 0.028 | 0.025 | 0.023 | 0.021 | 0.019 | -23  |    |    |    |    |
| 42 | 0.059 | 0.053 | 0.048 | 0.043 | 0.038 | 0.034 | 0.031 | 0.029 | 0.026 | 0.024 | 0.022 | 0.020 | 0.019 | -24  |    |    |    |    |
| 43 | 0.049 | 0.045 | 0.041 | 0.038 | 0.034 | 0.031 | 0.029 | 0.027 | 0.025 | 0.023 | 0.021 | 0.019 | 0.018 | -25  |    |    |    |    |
| 44 | 0.042 | 0.039 | 0.036 | 0.033 | 0.031 | 0.029 | 0.027 | 0.025 | 0.023 | 0.022 | 0.020 | 0.019 | 0.017 | -26  |    |    |    |    |
| 45 | 0.036 | 0.034 | 0.032 | 0.030 | 0.029 | 0.027 | 0.025 | 0.023 | 0.022 | 0.020 | 0.019 | 0.018 | 0.017 | -27  |    |    |    |    |
| 46 | 0.032 | 0.031 | 0.029 | 0.028 | 0.026 | 0.025 | 0.023 | 0.022 | 0.020 | 0.019 | 0.018 | 0.017 | 0.016 | -28  |    |    |    |    |
| 47 | 0.029 | 0.028 | 0.027 | 0.026 | 0.024 | 0.023 | 0.022 | 0.020 | 0.019 | 0.018 | 0.017 | 0.016 | 0.015 | -29  |    |    |    |    |
| 48 | 0.026 | 0.025 | 0.024 | 0.023 | 0.022 | 0.021 | 0.020 | 0.019 | 0.018 | 0.017 | 0.016 | 0.015 | 0.014 | -30  |    |    |    |    |
| 49 | 0.024 | 0.023 | 0.022 | 0.021 | 0.021 | 0.020 | 0.019 | 0.018 | 0.017 | 0.016 | 0.015 | 0.014 | 0.014 | -31  |    |    |    |    |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
Максимальная концентрация -----> См =4.30490 долей ПДК  
=0.86098 мг/м3  
Достигается в точке с координатами: Хм = 100.0м

( X-столбец 15, Y-строка 16) Ум = 500.0 м  
 При опасном направлении ветра : 297 град.  
 и "опасной" скорости ветра : 0.73 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86  
 Город :004 Байганинский район.  
 Объект :0009 Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас.  
 Вар.расч. :5 Расч.год: 2027 Расчет проводился 16.02.2026 10:25  
 Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)  
 Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 219

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 Spax< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |
 ~~~~~

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -500:  | -492:  | -484:  | -476:  | -467:  | -454:  | -441:  | -427:  | -413:  | -400:  | -387:  | -374:  | -360:  | -345:  | -334:  |
| x=   | -313:  | -336:  | -358:  | -379:  | -400:  | -426:  | -451:  | -476:  | -500:  | -520:  | -541:  | -561:  | -581:  | -600:  | -614:  |
| Qc : | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: |
| Cc : | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: |
| y=   | -323:  | -312:  | -300:  | -280:  | -259:  | -245:  | -230:  | -215:  | -200:  | -188:  | -175:  | -163:  | -149:  | -125:  | -100:  |
| x=   | -628:  | -642:  | -655:  | -678:  | -700:  | -715:  | -730:  | -744:  | -758:  | -769:  | -779:  | -790:  | -800:  | -819:  | -838:  |
| Qc : | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: |
| Cc : | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: |
| y=   | -77:   | -52:   | -27:   | 0:     | 8:     | 30:    | 53:    | 76:    | 100:   | 149:   | 200:   | 234:   | 269:   | 300:   | 350:   |
| x=   | -853:  | -868:  | -882:  | -896:  | -900:  | -913:  | -925:  | -936:  | -948:  | -966:  | -983:  | -992:  | -1000: | -1008: | -1016: |
| Qc : | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: |
| Cc : | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: |
| y=   | 400:   | 450:   | 500:   | 550:   | 600:   | 650:   | 700:   | 767:   | 800:   | 851:   | 900:   | 926:   | 952:   | 976:   | 1000:  |
| x=   | -1024: | -1028: | -1033: | -1031: | -1029: | -1022: | -1015: | -1000: | -994:  | -979:  | -963:  | -952:  | -941:  | -929:  | -918:  |
| Qc : | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: |
| Cc : | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: |
| y=   | 1032:  | 1050:  | 1067:  | 1084:  | 1100:  | 1123:  | 1145:  | 1167:  | 1187:  | 1200:  | 1214:  | 1227:  | 1240:  | 1253:  | 1265:  |
| x=   | -900:  | -892:  | -883:  | -874:  | -864:  | -849:  | -833:  | -817:  | -800:  | -790:  | -780:  | -770:  | -759:  | -748:  | -736:  |
| Qc : | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: |
| Cc : | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: |
| y=   | 1277:  | 1288:  | 1299:  | 1300:  | 1323:  | 1345:  | 1366:  | 1386:  | 1400:  | 1414:  | 1428:  | 1441:  | 1454:  | 1466:  | 1478:  |
| x=   | -725:  | -712:  | -700:  | -699:  | -676:  | -652:  | -627:  | -600:  | -580:  | -561:  | -541:  | -521:  | -500:  | -479:  | -457:  |
| Qc : | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: |
| Cc : | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: |
| y=   | 1489:  | 1500:  | 1507:  | 1518:  | 1528:  | 1538:  | 1548:  | 1563:  | 1576:  | 1586:  | 1595:  | 1600:  | 1606:  | 1606:  | 1606:  |
| x=   | -435:  | -412:  | -400:  | -376:  | -352:  | -326:  | -300:  | -251:  | -200:  | -151:  | -100:  | -48:   | 0:     | 50:    | 100:   |
| Qc : | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: |
| Cc : | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: |
| y=   | 1600:  | 1595:  | 1588:  | 1580:  | 1567:  | 1553:  | 1543:  | 1533:  | 1523:  | 1513:  | 1500:  | 1491:  | 1482:  | 1473:  | 1463:  |
| x=   | 151:   | 200:   | 251:   | 300:   | 351:   | 400:   | 426:   | 452:   | 476:   | 500:   | 525:   | 545:   | 564:   | 582:   | 600:   |
| Qc : | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: |
| Cc : | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: |
| y=   | 1448:  | 1433:  | 1417:  | 1400:  | 1397:  | 1377:  | 1357:  | 1335:  | 1313:  | 1300:  | 1278:  | 1256:  | 1232:  | 1207:  | 1200:  |
| x=   | 625:   | 649:   | 673:   | 695:   | 700:   | 727:   | 752:   | 777:   | 800:   | 813:   | 837:   | 859:   | 880:   | 900:   | 906:   |
| Qc : | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: |
| Cc : | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: |
| y=   | 1177:  | 1152:  | 1127:  | 1100:  | 1080:  | 1059:  | 1030:  | 1000:  | 976:   | 951:   | 926:   | 900:   | 864:   | 827:   | 800:   |
| x=   | 925:   | 942:   | 960:   | 976:   | 988:   | 1000:  | 1018:  | 1035:  | 1046:  | 1057:  | 1068:  | 1078:  | 1089:  | 1100:  | 1109:  |
| Qc : | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: | 0.044: |
| Cc : | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: | 0.009: |
| y=   | 751:   | 700:   | 650:   | 600:   | 550:   | 500:   | 450:   | 400:   | 350:   | 300:   | 257:   | 215:   | 200:   | 174:   | 149:   |

```

x= 1120: 1131: 1138: 1144: 1145: 1147: 1143: 1140: 1132: 1124: 1112: 1100: 1096: 1088: 1080:
-----
Qc : 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044:
Cc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
-----
y= 124: 100: 74: 49: 24: 0: -20: -41: -61: -81: -100: -116: -133: -148: -163:
-----
x= 1071: 1062: 1050: 1038: 1025: 1012: 1000: 988: 975: 963: 949: 937: 925: 913: 900:
-----
Qc : 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044:
Cc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
-----
y= -182: -200: -220: -238: -256: -274: -287: -300: -315: -330: -344: -357: -368: -379: -390:
-----
x= 885: 870: 854: 836: 819: 800: 785: 770: 754: 736: 718: 700: 684: 667: 649:
-----
Qc : 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044:
Cc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
-----
y= -400: -420: -434: -447: -460: -472: -486: -500: -509: -525: -540: -550: -559: -563: -567:
-----
x= 631: 600: 577: 552: 527: 500: 462: 422: 400: 351: 300: 251: 200: 150: 100:
-----
Qc : 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044:
Cc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
-----
y= -567: -567: -562: -557: -548: -538: -522: -505: -500:
-----
x= 50: 0: -50: -100: -151: -200: -251: -300: -313:
-----
Qc : 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044:
Cc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
-----

```

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Координаты точки : X= 151.0 м Y= 1600.0 м

|                                     |                      |
|-------------------------------------|----------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.04433 доли ПДК |
|                                     | 0.00887 мг/м3        |

Достигается при опасном направлении 185 град.  
и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| № | Код         | Тип | Выброс    | Вклад    | Вклад в % | Сум. % | Коэф. влияния |
|---|-------------|-----|-----------|----------|-----------|--------|---------------|
| 1 | 000901 6009 | П   | 0.0625    | 0.044328 | 100.0     | 100.0  | 0.709250391   |
|   |             |     | В сумме = | 0.044328 | 100.0     |        |               |

### 3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Байганинский район.  
Объект :0009 Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас.  
Вар.расч. :5 Расч.год: 2027 Расчет проводился 16.02.2026 10:26  
Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)  
Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников  
Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код         | Тип | Н   | D    | Wo    | V1   | T     | X1 | Y1  | X2 | Y2 | Alf | F   | KP    | Ди    | Выброс    |
|-------------|-----|-----|------|-------|------|-------|----|-----|----|----|-----|-----|-------|-------|-----------|
| 000901 0001 | Т   | 3.0 | 0.10 | 431.7 | 3.39 | 181.0 | 64 | 534 |    |    |     |     | 1.0   | 1.000 | 0.0001667 |
| 000901 0002 | Т   | 3.0 | 0.10 | 431.7 | 3.39 | 181.0 | 62 | 533 |    |    |     |     | 1.0   | 1.000 | 0.0018750 |
| 000901 0003 | Т   | 3.0 | 0.10 | 431.7 | 3.39 | 181.0 | 64 | 531 |    |    |     |     | 1.0   | 1.000 | 0.0036667 |
| 000901 6011 | П1  | 2.0 |      |       |      | 0.0   | 69 | 526 | 10 | 10 | 0   | 1.0 | 1.000 | 0     | 0.0008620 |

### 4. Расчетные параметры См,Um,Xm

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Байганинский район.  
Объект :0009 Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас.  
Вар.расч. :5 Расч.год: 2027 Расчет проводился 16.02.2026 10:26  
Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)  
ПДКр для примеси 1325 = 0.05 мг/м3

| Источники                                 |             |                    |     |          |       |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Их расчетные параметры |  |  |
|-------------------------------------------|-------------|--------------------|-----|----------|-------|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------------------------|--|--|
| Номер                                     | Код         | М                  | Тип | См (См') | Um    | Xm    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                        |  |  |
| 1                                         | 000901 0001 | 0.000167           | Т   | 0.000568 | 41.16 | 207.6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                        |  |  |
| 2                                         | 000901 0002 | 0.001875           | Т   | 0.006391 | 41.16 | 207.6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                        |  |  |
| 3                                         | 000901 0003 | 0.003667           | Т   | 0.012497 | 41.16 | 207.6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                        |  |  |
| 4                                         | 000901 6011 | 0.000862           | П   | 0.615753 | 0.50  | 11.4  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                        |  |  |
| Суммарный Мq =                            |             | 0.006570 г/с       |     |          |       |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                        |  |  |
| Сумма См по всем источникам =             |             | 0.635208 долей ПДК |     |          |       |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                        |  |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = |             | 1.75 м/с           |     |          |       |       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                        |  |  |

### 5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Байганинский район.  
Объект :0009 Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас.

Вар.расч. :5      Расч.год: 2027      Расчет проводился 16.02.2026 10:26  
 Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
 Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)  
 Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 3000x3000 с шагом 100  
 Расчет по границе санзоны. 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 Uсв= 1.75 м/с

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86  
 Город :004 Байганинский район.  
 Объект :0009 Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас.  
 Вар.расч. :5      Расч.год: 2027      Расчет проводился 16.02.2026 10:26  
 Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)

Параметры расчетного прямоугольника No 1  
 | Координаты центра : X= 200 м; Y= 500 |  
 | Длина и ширина : L= 3000 м; B= 3000 м |  
 | Шаг сетки (dX=dY) : D= 100 м |

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|      | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| *-   | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 |
| 1-   | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 |
| 2-   | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 |
| 3-   | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 |
| 4-   | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 |
| 5-   | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.006 |
| 6-   | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.007 |
| 7-   | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.008 |
| 8-   | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.009 | 0.009 |
| 9-   | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.010 |
| 10-  | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.012 | 0.012 |
| 11-  | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.012 | 0.013 | 0.014 | 0.015 | 0.016 | 0.016 | 0.015 | 0.013 | 0.013 |
| 12-  | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.013 | 0.015 | 0.017 | 0.019 | 0.020 | 0.020 | 0.019 | 0.018 | 0.016 |
| 13-  | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.011 | 0.012 | 0.014 | 0.017 | 0.020 | 0.024 | 0.026 | 0.027 | 0.025 | 0.021 | 0.018 |
| 14-  | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.010 | 0.011 | 0.013 | 0.016 | 0.019 | 0.024 | 0.030 | 0.036 | 0.038 | 0.031 | 0.026 | 0.020 |
| 15-  | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.014 | 0.016 | 0.020 | 0.027 | 0.036 | 0.077 | 0.110 | 0.044 | 0.029 | 0.022 |
| 16-с | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.014 | 0.016 | 0.021 | 0.027 | 0.039 | 0.126 | 0.275 | 0.051 | 0.030 | 0.023 |
| 17-  | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.010 | 0.011 | 0.013 | 0.016 | 0.020 | 0.025 | 0.032 | 0.047 | 0.053 | 0.037 | 0.028 | 0.022 |
| 18-  | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.011 | 0.013 | 0.015 | 0.018 | 0.022 | 0.026 | 0.030 | 0.031 | 0.028 | 0.023 | 0.019 |
| 19-  | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.012 | 0.014 | 0.016 | 0.018 | 0.021 | 0.023 | 0.023 | 0.022 | 0.019 | 0.017 |
| 20-  | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.011 | 0.012 | 0.014 | 0.015 | 0.017 | 0.018 | 0.018 | 0.017 | 0.016 | 0.014 |
| 21-  | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.013 | 0.014 | 0.015 | 0.015 | 0.014 | 0.013 | 0.012 |
| 22-  | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.011 | 0.011 |
| 23-  | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.009 |
| 24-  | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.008 |
| 25-  | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.007 |
| 26-  | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 |
| 27-  | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 |
| 28-  | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 |
| 29-  | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 |
| 30-  | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 |
| 31-  | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 |
| 19   | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 |
| 20   | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 |
| 21   | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 |
| 22   | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 |
| 23   | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 |
| 24   | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 |

|       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | - 7  |
| 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | - 8  |
| 0.009 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | - 9  |
| 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | -10  |
| 0.012 | 0.011 | 0.009 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | -11  |
| 0.014 | 0.012 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | -12  |
| 0.015 | 0.013 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | -13  |
| 0.017 | 0.014 | 0.012 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | -14  |
| 0.018 | 0.014 | 0.012 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | -15  |
| 0.018 | 0.015 | 0.012 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | C-16 |
| 0.017 | 0.014 | 0.012 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | -17  |
| 0.016 | 0.013 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | -18  |
| 0.014 | 0.012 | 0.011 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | -19  |
| 0.013 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | -20  |
| 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | -21  |
| 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | -22  |
| 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | -23  |
| 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | -24  |
| 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | -25  |
| 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | -26  |
| 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | -27  |
| 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | -28  |
| 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | -29  |
| 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | -30  |
| 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | -31  |

-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|  
19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31

В целом по расчетному прямоугольнику:  
Максимальная концентрация -----> См =0.27511 долей ПДК  
=0.01376 мг/м3  
Достигается в точке с координатами: Хм = 100.0м  
( X-столбец 15, Y-строка 16) Yм = 500.0 м  
При опасном направлении ветра : 310 град.  
и "опасной" скорости ветра : 0.69 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.  
УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86  
Город :004 Байтанинский район.  
Объект :0009 Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас.  
Вар.расч. :5 Расч.год: 2027 Расчет проводился 16.02.2026 10:26  
Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)  
Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
Всего просчитано точек: 219

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 Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |  
| ~~~~~ |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -500:  | -492:  | -484:  | -476:  | -467:  | -454:  | -441:  | -427:  | -413:  | -400:  | -387:  | -374:  | -360:  | -345:  | -334:  |
| x=   | -313:  | -336:  | -358:  | -379:  | -400:  | -426:  | -451:  | -476:  | -500:  | -520:  | -541:  | -561:  | -581:  | -600:  | -614:  |
| Qc : | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |
| Cc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -323:  | -312:  | -300:  | -280:  | -259:  | -245:  | -230:  | -215:  | -200:  | -188:  | -175:  | -163:  | -149:  | -125:  | -100:  |
| x=   | -628:  | -642:  | -655:  | -678:  | -700:  | -715:  | -730:  | -744:  | -758:  | -769:  | -779:  | -790:  | -800:  | -819:  | -838:  |
| Qc : | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |
| Cc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -77:   | -52:   | -27:   | 0:     | 8:     | 30:    | 53:    | 76:    | 100:   | 149:   | 200:   | 234:   | 269:   | 300:   | 350:   |
| x=   | -853:  | -868:  | -882:  | -896:  | -900:  | -913:  | -925:  | -936:  | -948:  | -966:  | -983:  | -992:  | -1000: | -1008: | -1016: |
| Qc : | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |
| Cc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |

|    |          |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|----|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 400:     | 450:   | 500:   | 550:   | 600:   | 650:   | 700:   | 767:   | 800:   | 851:   | 900:   | 926:   | 952:   | 976:   | 1000:  |
| x= | -1024:   | -1028: | -1033: | -1031: | -1029: | -1022: | -1015: | -1000: | -994:  | -979:  | -963:  | -952:  | -941:  | -929:  | -918:  |
| Qc | : 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |
| Cc | : 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y= | 1032:    | 1050:  | 1067:  | 1084:  | 1100:  | 1123:  | 1145:  | 1167:  | 1187:  | 1200:  | 1214:  | 1227:  | 1240:  | 1253:  | 1265:  |
| x= | -900:    | -892:  | -883:  | -874:  | -864:  | -849:  | -833:  | -817:  | -800:  | -790:  | -780:  | -770:  | -759:  | -748:  | -736:  |
| Qc | : 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |
| Cc | : 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y= | 1277:    | 1288:  | 1299:  | 1300:  | 1323:  | 1345:  | 1366:  | 1386:  | 1400:  | 1414:  | 1428:  | 1441:  | 1454:  | 1466:  | 1478:  |
| x= | -725:    | -712:  | -700:  | -699:  | -676:  | -652:  | -627:  | -600:  | -580:  | -561:  | -541:  | -521:  | -500:  | -479:  | -457:  |
| Qc | : 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |
| Cc | : 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y= | 1489:    | 1500:  | 1507:  | 1518:  | 1528:  | 1538:  | 1548:  | 1563:  | 1576:  | 1586:  | 1595:  | 1600:  | 1606:  | 1606:  | 1606:  |
| x= | -435:    | -412:  | -400:  | -376:  | -352:  | -326:  | -300:  | -251:  | -200:  | -151:  | -100:  | -48:   | 0:     | 50:    | 100:   |
| Qc | : 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |
| Cc | : 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y= | 1600:    | 1595:  | 1588:  | 1580:  | 1567:  | 1553:  | 1543:  | 1533:  | 1523:  | 1513:  | 1500:  | 1491:  | 1482:  | 1473:  | 1463:  |
| x= | 151:     | 200:   | 251:   | 300:   | 351:   | 400:   | 426:   | 452:   | 476:   | 500:   | 525:   | 545:   | 564:   | 582:   | 600:   |
| Qc | : 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |
| Cc | : 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y= | 1448:    | 1433:  | 1417:  | 1400:  | 1397:  | 1377:  | 1357:  | 1335:  | 1313:  | 1300:  | 1278:  | 1256:  | 1232:  | 1207:  | 1200:  |
| x= | 625:     | 649:   | 673:   | 695:   | 700:   | 727:   | 752:   | 777:   | 800:   | 813:   | 837:   | 859:   | 880:   | 900:   | 906:   |
| Qc | : 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |
| Cc | : 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y= | 1177:    | 1152:  | 1127:  | 1100:  | 1080:  | 1059:  | 1030:  | 1000:  | 976:   | 951:   | 926:   | 900:   | 864:   | 827:   | 800:   |
| x= | 925:     | 942:   | 960:   | 976:   | 988:   | 1000:  | 1018:  | 1035:  | 1046:  | 1057:  | 1068:  | 1078:  | 1089:  | 1100:  | 1109:  |
| Qc | : 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |
| Cc | : 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y= | 751:     | 700:   | 650:   | 600:   | 550:   | 500:   | 450:   | 400:   | 350:   | 300:   | 257:   | 215:   | 200:   | 174:   | 149:   |
| x= | 1120:    | 1131:  | 1138:  | 1144:  | 1145:  | 1147:  | 1143:  | 1140:  | 1132:  | 1124:  | 1112:  | 1100:  | 1096:  | 1088:  | 1080:  |
| Qc | : 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |
| Cc | : 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y= | 124:     | 100:   | 74:    | 49:    | 24:    | 0:     | -20:   | -41:   | -61:   | -81:   | -100:  | -116:  | -133:  | -148:  | -163:  |
| x= | 1071:    | 1062:  | 1050:  | 1038:  | 1025:  | 1012:  | 1000:  | 988:   | 975:   | 963:   | 949:   | 937:   | 925:   | 913:   | 900:   |
| Qc | : 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |
| Cc | : 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y= | -182:    | -200:  | -220:  | -238:  | -256:  | -274:  | -287:  | -300:  | -315:  | -330:  | -344:  | -357:  | -368:  | -379:  | -390:  |
| x= | 885:     | 870:   | 854:   | 836:   | 819:   | 800:   | 785:   | 770:   | 754:   | 736:   | 718:   | 700:   | 684:   | 667:   | 649:   |
| Qc | : 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |
| Cc | : 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y= | -400:    | -420:  | -434:  | -447:  | -460:  | -472:  | -486:  | -500:  | -509:  | -525:  | -540:  | -550:  | -559:  | -563:  | -567:  |
| x= | 631:     | 600:   | 577:   | 552:   | 527:   | 500:   | 462:   | 422:   | 400:   | 351:   | 300:   | 251:   | 200:   | 150:   | 100:   |
| Qc | : 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |
| Cc | : 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |
| y= | -567:    | -567:  | -562:  | -557:  | -548:  | -538:  | -522:  | -505:  | -500:  |        |        |        |        |        |        |
| x= | 50:      | 0:     | -50:   | -100:  | -151:  | -200:  | -251:  | -300:  | -313:  |        |        |        |        |        |        |
| Qc | : 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |        |        |        |        |        |        |
| Cc | : 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |        |        |        |        |        |        |

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Координаты точки : X= 813.0 м Y= 1300.0 м

|                                     |                      |
|-------------------------------------|----------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.00678 доли ПДК |
|                                     | 0.00034 мг/м3        |

Достигается при опасном направлении 224 град.  
и скорости ветра 12.00 м/с  
Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ |             |      |                             |          |          |        |               |       |  |
|-------------------|-------------|------|-----------------------------|----------|----------|--------|---------------|-------|--|
| Номер             | Код         | Тип  | Выброс                      | Вклад    | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния | b=C/M |  |
| ----              | <Об-П>      | <Ис> | ----                        | ----     | ----     | -----  | -----         | ----- |  |
| 1                 | 000901 0003 | Т    | 0.0037                      | 0.002761 | 40.7     | 40.7   | 0.752897382   |       |  |
| 2                 | 000901 6011 | П    | 0.00086200                  | 0.002485 | 36.7     | 77.4   | 2.8833818     |       |  |
| 3                 | 000901 0002 | Т    | 0.0019                      | 0.001410 | 20.8     | 98.1   | 0.751812220   |       |  |
|                   |             |      | В сумме =                   | 0.006656 | 98.1     |        |               |       |  |
|                   |             |      | Суммарный вклад остальных = | 0.000126 | 1.9      |        |               |       |  |

3. Исходные параметры источников.  
УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86  
Город :004 Байганинский район.  
Объект :0009 Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас.  
Вар.расч. :5 Расч.год: 2027 Расчет проводился 16.02.2026 10:26  
Примесь :2752 - Уайт-спирит (1294\*)  
Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников  
Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код    | Тип  | H  | D   | Wo | V1 | T   | X1 | Y1  | X2 | Y2 | Alf | F   | KP    | Ди | Выброс    |
|--------|------|----|-----|----|----|-----|----|-----|----|----|-----|-----|-------|----|-----------|
| <Об-П> | <Ис> | ~  | ~   | ~  | ~  | ~   | ~  | ~   | ~  | ~  | ~   | ~   | ~     | ~  | ~         |
| 000901 | 6009 | П1 | 2.0 |    |    | 0.0 | 59 | 521 | 10 | 10 | 0   | 1.0 | 1.000 | 0  | 0.1390000 |

4. Расчетные параметры Cm,Um,Xm  
УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86  
Город :004 Байганинский район.  
Объект :0009 Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас.  
Вар.расч. :5 Расч.год: 2027 Расчет проводился 16.02.2026 10:26  
Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
Примесь :2752 - Уайт-спирит (1294\*)  
ПДКр для примеси 2752 = 1.0 мг/м3 (ОБУВ)

| Источники |        |      |                                           |          |           |      |      |      |      | Их расчетные параметры |  |  |
|-----------|--------|------|-------------------------------------------|----------|-----------|------|------|------|------|------------------------|--|--|
| Номер     | Код    | M    | Тип                                       | Cm (Cm') | Um        | Xm   |      |      |      |                        |  |  |
| -п/п-     | <об-п> | <ис> | -----                                     | ----     | ----      | ---- | ---- | ---- | ---- | ----                   |  |  |
| 1         | 000901 | 6009 | П                                         | 0.139000 | 4.964596  | 0.50 | 11.4 |      |      |                        |  |  |
|           |        |      | Суммарный Mq =                            | 0.139000 | г/с       |      |      |      |      |                        |  |  |
|           |        |      | Сумма Cm по всем источникам =             | 4.964596 | долей ПДК |      |      |      |      |                        |  |  |
|           |        |      | Средневзвешенная опасная скорость ветра = | 0.50     | м/с       |      |      |      |      |                        |  |  |

5. Управляющие параметры расчета  
УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86  
Город :004 Байганинский район.  
Объект :0009 Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас.  
Вар.расч. :5 Расч.год: 2027 Расчет проводился 16.02.2026 10:26  
Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
Примесь :2752 - Уайт-спирит (1294\*)  
Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 3000x3000 с шагом 100  
Расчет по границе сезоны. 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

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.  
УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86  
Город :004 Байганинский район.  
Объект :0009 Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас.  
Вар.расч. :5 Расч.год: 2027 Расчет проводился 16.02.2026 10:26  
Примесь :2752 - Уайт-спирит (1294\*)

| Параметры расчетного прямоугольника No 1                     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|--------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Координаты центра : X= 200 м; Y= 500                         |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Длина и ширина : L= 3000 м; B= 3000 м                        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 100 м                                 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| (Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла) |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 1                                                            | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    |
| *                                                            |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 1-                                                           | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.010 | 0.010 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.011 |
| 2-                                                           | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.010 | 0.010 | 0.011 | 0.011 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.013 |
| 3-                                                           | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.010 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.012 | 0.013 | 0.013 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.015 | 0.014 | 0.014 |
| 4-                                                           | 0.009 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.011 | 0.012 | 0.013 | 0.013 | 0.014 | 0.015 | 0.016 | 0.016 | 0.017 | 0.017 | 0.017 | 0.016 | 0.016 |
| 5-                                                           | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.011 | 0.012 | 0.013 | 0.014 | 0.015 | 0.016 | 0.017 | 0.018 | 0.019 | 0.019 | 0.020 | 0.020 | 0.019 | 0.018 |
| 6-                                                           | 0.010 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.013 | 0.014 | 0.015 | 0.017 | 0.018 | 0.020 | 0.021 | 0.022 | 0.023 | 0.024 | 0.024 | 0.023 | 0.021 |
| 7-                                                           | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.013 | 0.014 | 0.016 | 0.017 | 0.019 | 0.021 | 0.023 | 0.025 | 0.027 | 0.028 | 0.029 | 0.029 | 0.029 | 0.026 |
| 8-                                                           | 0.011 | 0.012 | 0.013 | 0.014 | 0.015 | 0.017 | 0.020 | 0.022 | 0.025 | 0.028 | 0.031 | 0.033 | 0.035 | 0.036 | 0.036 | 0.035 | 0.031 |
| 9-                                                           | 0.011 | 0.012 | 0.014 | 0.015 | 0.017 | 0.019 | 0.022 | 0.025 | 0.029 | 0.033 | 0.037 | 0.042 | 0.045 | 0.047 | 0.047 | 0.045 | 0.039 |
| 10-                                                          | 0.012 | 0.013 | 0.014 | 0.016 | 0.019 | 0.021 | 0.025 | 0.029 | 0.034 | 0.040 | 0.047 | 0.053 | 0.058 | 0.061 | 0.061 | 0.059 | 0.048 |

|      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| 11-  | 0.012 | 0.013 | 0.015 | 0.017 | 0.020 | 0.024 | 0.028 | 0.034 | 0.041 | 0.049 | 0.058 | 0.068 | 0.077 | 0.082 | 0.083 | 0.078 | 0.070 | 0.060 | -11  |
| 12-  | 0.013 | 0.014 | 0.016 | 0.018 | 0.022 | 0.026 | 0.031 | 0.039 | 0.047 | 0.059 | 0.073 | 0.089 | 0.104 | 0.115 | 0.116 | 0.107 | 0.092 | 0.076 | -12  |
| 13-  | 0.013 | 0.014 | 0.016 | 0.019 | 0.023 | 0.028 | 0.034 | 0.043 | 0.054 | 0.070 | 0.090 | 0.116 | 0.144 | 0.165 | 0.166 | 0.148 | 0.121 | 0.094 | -13  |
| 14-  | 0.013 | 0.015 | 0.017 | 0.020 | 0.024 | 0.029 | 0.036 | 0.047 | 0.060 | 0.080 | 0.108 | 0.147 | 0.200 | 0.263 | 0.272 | 0.212 | 0.155 | 0.114 | -14  |
| 15-  | 0.013 | 0.015 | 0.017 | 0.020 | 0.025 | 0.030 | 0.037 | 0.049 | 0.064 | 0.087 | 0.121 | 0.174 | 0.282 | 0.640 | 0.754 | 0.316 | 0.188 | 0.129 | -15  |
| 16-C | 0.013 | 0.015 | 0.017 | 0.021 | 0.025 | 0.030 | 0.039 | 0.049 | 0.065 | 0.089 | 0.125 | 0.182 | 0.319 | 1.285 | 1.915 | 0.370 | 0.198 | 0.133 | C-16 |
| 17-  | 0.013 | 0.015 | 0.017 | 0.020 | 0.024 | 0.030 | 0.037 | 0.048 | 0.063 | 0.084 | 0.117 | 0.164 | 0.246 | 0.401 | 0.430 | 0.268 | 0.175 | 0.124 | -17  |
| 18-  | 0.013 | 0.015 | 0.017 | 0.020 | 0.024 | 0.029 | 0.035 | 0.045 | 0.058 | 0.076 | 0.100 | 0.134 | 0.173 | 0.211 | 0.214 | 0.180 | 0.140 | 0.106 | -18  |
| 19-  | 0.013 | 0.014 | 0.016 | 0.019 | 0.022 | 0.027 | 0.033 | 0.041 | 0.051 | 0.065 | 0.083 | 0.104 | 0.125 | 0.141 | 0.142 | 0.129 | 0.108 | 0.086 | -19  |
| 20-  | 0.012 | 0.014 | 0.016 | 0.018 | 0.021 | 0.025 | 0.030 | 0.036 | 0.045 | 0.054 | 0.066 | 0.079 | 0.091 | 0.099 | 0.100 | 0.093 | 0.082 | 0.069 | -20  |
| 21-  | 0.012 | 0.013 | 0.015 | 0.017 | 0.019 | 0.023 | 0.027 | 0.032 | 0.037 | 0.045 | 0.053 | 0.061 | 0.068 | 0.072 | 0.072 | 0.069 | 0.062 | 0.055 | -21  |
| 22-  | 0.012 | 0.013 | 0.014 | 0.016 | 0.018 | 0.021 | 0.024 | 0.028 | 0.032 | 0.037 | 0.043 | 0.048 | 0.052 | 0.054 | 0.055 | 0.052 | 0.049 | 0.044 | -22  |
| 23-  | 0.011 | 0.012 | 0.013 | 0.014 | 0.016 | 0.018 | 0.021 | 0.024 | 0.027 | 0.031 | 0.034 | 0.037 | 0.040 | 0.042 | 0.042 | 0.041 | 0.038 | 0.035 | -23  |
| 24-  | 0.011 | 0.012 | 0.013 | 0.014 | 0.015 | 0.017 | 0.019 | 0.021 | 0.023 | 0.026 | 0.028 | 0.030 | 0.032 | 0.033 | 0.033 | 0.032 | 0.031 | 0.029 | -24  |
| 25-  | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.013 | 0.014 | 0.015 | 0.016 | 0.018 | 0.020 | 0.022 | 0.023 | 0.025 | 0.026 | 0.027 | 0.027 | 0.026 | 0.025 | 0.024 | -25  |
| 26-  | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.013 | 0.014 | 0.015 | 0.016 | 0.017 | 0.019 | 0.020 | 0.021 | 0.022 | 0.022 | 0.022 | 0.022 | 0.021 | 0.020 | -26  |
| 27-  | 0.009 | 0.010 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.013 | 0.013 | 0.014 | 0.015 | 0.016 | 0.017 | 0.018 | 0.018 | 0.018 | 0.018 | 0.018 | 0.018 | 0.017 | -27  |
| 28-  | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.012 | 0.013 | 0.014 | 0.014 | 0.015 | 0.015 | 0.016 | 0.016 | 0.016 | 0.016 | 0.015 | 0.015 | -28  |
| 29-  | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.010 | 0.011 | 0.011 | 0.012 | 0.012 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.014 | 0.013 | -29  |
| 30-  | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.010 | 0.010 | 0.011 | 0.011 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.013 | 0.012 | 0.012 | -30  |
| 31-  | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.010 | 0.010 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | -31  |

|       | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |  |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|----|----|----|----|--|
| 0.011 | 0.011 | 0.010 | 0.010 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | -  | 1  |    |    |    |  |
| 0.012 | 0.012 | 0.011 | 0.011 | 0.010 | 0.010 | 0.009 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.007 |       | -  | 2  |    |    |    |  |
| 0.013 | 0.013 | 0.012 | 0.012 | 0.011 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.007 |       | -  | 3  |    |    |    |  |
| 0.015 | 0.014 | 0.014 | 0.013 | 0.012 | 0.011 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.007 |       | -  | 4  |    |    |    |  |
| 0.017 | 0.016 | 0.015 | 0.014 | 0.013 | 0.012 | 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.009 | 0.008 | 0.007 |       | -  | 5  |    |    |    |  |
| 0.020 | 0.019 | 0.017 | 0.016 | 0.014 | 0.013 | 0.012 | 0.011 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.008 |       | -  | 6  |    |    |    |  |
| 0.024 | 0.022 | 0.020 | 0.018 | 0.016 | 0.014 | 0.013 | 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.010 | 0.009 | 0.008 |       | -  | 7  |    |    |    |  |
| 0.028 | 0.025 | 0.022 | 0.020 | 0.018 | 0.016 | 0.014 | 0.013 | 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.008 |       | -  | 8  |    |    |    |  |
| 0.034 | 0.030 | 0.026 | 0.023 | 0.020 | 0.017 | 0.015 | 0.014 | 0.013 | 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.009 |       | -  | 9  |    |    |    |  |
| 0.042 | 0.035 | 0.030 | 0.026 | 0.022 | 0.019 | 0.017 | 0.015 | 0.013 | 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.009 |       | -  | 10 |    |    |    |  |
| 0.050 | 0.042 | 0.035 | 0.029 | 0.024 | 0.021 | 0.018 | 0.015 | 0.014 | 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.009 |       | -  | 11 |    |    |    |  |
| 0.061 | 0.049 | 0.040 | 0.032 | 0.027 | 0.022 | 0.019 | 0.016 | 0.014 | 0.013 | 0.012 | 0.011 | 0.010 |       | -  | 12 |    |    |    |  |
| 0.073 | 0.057 | 0.045 | 0.035 | 0.029 | 0.024 | 0.020 | 0.017 | 0.015 | 0.013 | 0.012 | 0.011 | 0.010 |       | -  | 13 |    |    |    |  |
| 0.084 | 0.063 | 0.049 | 0.038 | 0.030 | 0.025 | 0.021 | 0.017 | 0.015 | 0.013 | 0.012 | 0.011 | 0.010 |       | -  | 14 |    |    |    |  |
| 0.092 | 0.068 | 0.051 | 0.040 | 0.031 | 0.026 | 0.021 | 0.018 | 0.015 | 0.014 | 0.012 | 0.011 | 0.010 |       | -  | 15 |    |    |    |  |
| 0.094 | 0.069 | 0.052 | 0.040 | 0.032 | 0.026 | 0.021 | 0.018 | 0.015 | 0.014 | 0.012 | 0.011 | 0.010 |       | -  | 16 |    |    |    |  |
| 0.089 | 0.066 | 0.050 | 0.039 | 0.031 | 0.025 | 0.021 | 0.018 | 0.015 | 0.013 | 0.012 | 0.011 | 0.010 |       | -  | 17 |    |    |    |  |
| 0.079 | 0.061 | 0.047 | 0.037 | 0.030 | 0.024 | 0.020 | 0.017 | 0.015 | 0.013 | 0.012 | 0.011 | 0.010 |       | -  | 18 |    |    |    |  |
| 0.068 | 0.054 | 0.043 | 0.034 | 0.028 | 0.023 | 0.019 | 0.017 | 0.014 | 0.013 | 0.012 | 0.011 | 0.010 |       | -  | 19 |    |    |    |  |
| 0.056 | 0.046 | 0.037 | 0.031 | 0.026 | 0.022 | 0.018 | 0.016 | 0.014 | 0.013 | 0.012 | 0.010 | 0.010 |       | -  | 20 |    |    |    |  |
| 0.047 | 0.039 | 0.033 | 0.028 | 0.023 | 0.020 | 0.017 | 0.015 | 0.013 | 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.009 |       | -  | 21 |    |    |    |  |
| 0.038 | 0.033 | 0.028 | 0.024 | 0.021 | 0.018 | 0.016 | 0.014 | 0.013 | 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.009 |       | -  | 22 |    |    |    |  |
| 0.031 | 0.028 | 0.024 | 0.022 | 0.019 | 0.017 | 0.015 | 0.013 | 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.009 |       | -  | 23 |    |    |    |  |
| 0.026 | 0.024 | 0.021 | 0.019 | 0.017 | 0.015 | 0.014 | 0.013 | 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.008 |       | -  | 24 |    |    |    |  |
| 0.022 | 0.020 | 0.018 | 0.017 | 0.015 | 0.014 | 0.013 | 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.009 | 0.008 |       | -  | 25 |    |    |    |  |
| 0.019 | 0.017 | 0.016 | 0.015 | 0.014 | 0.013 | 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.008 |       | -  | 26 |    |    |    |  |
| 0.016 | 0.015 | 0.014 | 0.014 | 0.013 | 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.007 |       | -  | 27 |    |    |    |  |
| 0.014 | 0.014 | 0.013 | 0.012 | 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.010 | 0.009 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.007 |       | -  | 28 |    |    |    |  |
| 0.013 | 0.012 | 0.012 | 0.011 | 0.011 | 0.010 | 0.010 | 0.009 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.007 |       | -  | 29 |    |    |    |  |
| 0.012 | 0.011 | 0.011 | 0.010 | 0.010 | 0.009 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 |       | -  | 30 |    |    |    |  |

0.011 0.010 0.010 0.010 0.009 0.009 0.008 0.008 0.007 0.007 0.007 0.006 0.006 |-31  
 --|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|  
 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31

В целом по расчетному прямоугольнику:  
 Максимальная концентрация -----> См =1.91482 долей ПДК  
 =1.91482 мг/м3  
 Достигается в точке с координатами: Хм = 100.0м  
 ( X-столбец 15, Y-строка 16) Ум = 500.0 м  
 При опасном направлении ветра : 297 град.  
 и "опасной" скорости ветра : 0.73 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.  
 УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86  
 Город :004 Байганинский район.  
 Объект :0009 Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас.  
 Вар.расч. :5 Расч.год: 2027 Расчет проводился 16.02.2026 10:26  
 Примесь :2752 - Уайт-спирит (1294\*)  
 Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 219

| 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 Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |
 ~~~~~

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -500:  | -492:  | -484:  | -476:  | -467:  | -454:  | -441:  | -427:  | -413:  | -400:  | -387:  | -374:  | -360:  | -345:  | -334:  |
| x=   | -313:  | -336:  | -358:  | -379:  | -400:  | -426:  | -451:  | -476:  | -500:  | -520:  | -541:  | -561:  | -581:  | -600:  | -614:  |
| Qc : | 0.020: | 0.020: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.020: | 0.019: | 0.020: | 0.020: | 0.019: | 0.019: | 0.020: | 0.020: | 0.020: |
| Cc : | 0.020: | 0.020: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.020: | 0.019: | 0.020: | 0.019: | 0.020: | 0.019: | 0.019: | 0.020: | 0.020: | 0.020: |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -323:  | -312:  | -300:  | -280:  | -259:  | -245:  | -230:  | -215:  | -200:  | -188:  | -175:  | -163:  | -149:  | -125:  | -100:  |
| x=   | -628:  | -642:  | -655:  | -678:  | -700:  | -715:  | -730:  | -744:  | -758:  | -769:  | -779:  | -790:  | -800:  | -819:  | -838:  |
| Qc : | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.019: | 0.020: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.020: | 0.019: | 0.019: |
| Cc : | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.019: | 0.020: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.020: | 0.019: | 0.019: |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -77:   | -52:   | -27:   | 0:     | 8:     | 30:    | 53:    | 76:    | 100:   | 149:   | 200:   | 234:   | 269:   | 300:   | 350:   |
| x=   | -853:  | -868:  | -882:  | -896:  | -900:  | -913:  | -925:  | -936:  | -948:  | -966:  | -983:  | -992:  | -1000: | -1008: | -1016: |
| Qc : | 0.019: | 0.019: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.020: |
| Cc : | 0.019: | 0.019: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.020: |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 400:   | 450:   | 500:   | 550:   | 600:   | 650:   | 700:   | 767:   | 800:   | 851:   | 900:   | 926:   | 952:   | 976:   | 1000:  |
| x=   | -1024: | -1028: | -1033: | -1031: | -1029: | -1022: | -1015: | -1000: | -994:  | -979:  | -963:  | -952:  | -941:  | -929:  | -918:  |
| Qc : | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.020: | 0.019: | 0.020: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.020: | 0.019: | 0.020: | 0.020: |
| Cc : | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.020: | 0.019: | 0.020: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.020: | 0.019: | 0.020: | 0.020: |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 1032:  | 1050:  | 1067:  | 1084:  | 1100:  | 1123:  | 1145:  | 1167:  | 1187:  | 1200:  | 1214:  | 1227:  | 1240:  | 1253:  | 1265:  |
| x=   | -900:  | -892:  | -883:  | -874:  | -864:  | -849:  | -833:  | -817:  | -800:  | -790:  | -780:  | -770:  | -759:  | -748:  | -736:  |
| Qc : | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.020: | 0.019: | 0.020: | 0.020: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.020: |
| Cc : | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.020: | 0.019: | 0.020: | 0.020: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.020: |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 1277:  | 1288:  | 1299:  | 1300:  | 1323:  | 1345:  | 1366:  | 1386:  | 1400:  | 1414:  | 1428:  | 1441:  | 1454:  | 1466:  | 1478:  |
| x=   | -725:  | -712:  | -700:  | -699:  | -676:  | -652:  | -627:  | -600:  | -580:  | -561:  | -541:  | -521:  | -500:  | -479:  | -457:  |
| Qc : | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.019: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.019: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: |
| Cc : | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.019: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.019: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 1489:  | 1500:  | 1507:  | 1518:  | 1528:  | 1538:  | 1548:  | 1563:  | 1576:  | 1586:  | 1595:  | 1600:  | 1606:  | 1606:  | 1606:  |
| x=   | -435:  | -412:  | -400:  | -376:  | -352:  | -326:  | -300:  | -251:  | -200:  | -151:  | -100:  | -48:   | 0:     | 50:    | 100:   |
| Qc : | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: |
| Cc : | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 1600:  | 1595:  | 1588:  | 1580:  | 1567:  | 1553:  | 1543:  | 1533:  | 1523:  | 1513:  | 1500:  | 1491:  | 1482:  | 1473:  | 1463:  |
| x=   | 151:   | 200:   | 251:   | 300:   | 351:   | 400:   | 426:   | 452:   | 476:   | 500:   | 525:   | 545:   | 564:   | 582:   | 600:   |
| Qc : | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: |
| Cc : | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 1448:  | 1433:  | 1417:  | 1400:  | 1397:  | 1377:  | 1357:  | 1335:  | 1313:  | 1300:  | 1278:  | 1256:  | 1232:  | 1207:  | 1200:  |
| x=   | 625:   | 649:   | 673:   | 695:   | 700:   | 727:   | 752:   | 777:   | 800:   | 813:   | 837:   | 859:   | 880:   | 900:   | 906:   |
| Qc : | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: |
| Cc : | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.020: |

```

y= 1177: 1152: 1127: 1100: 1080: 1059: 1030: 1000: 976: 951: 926: 900: 864: 827: 800:
x= 925: 942: 960: 976: 988: 1000: 1018: 1035: 1046: 1057: 1068: 1078: 1089: 1100: 1109:
Qc : 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020:
Cc : 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020:

```

```

y= 751: 700: 650: 600: 550: 500: 450: 400: 350: 300: 257: 215: 200: 174: 149:
x= 1120: 1131: 1138: 1144: 1145: 1147: 1143: 1140: 1132: 1124: 1112: 1100: 1096: 1088: 1080:
Qc : 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020:
Cc : 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020:

```

```

y= 124: 100: 74: 49: 24: 0: -20: -41: -61: -81: -100: -116: -133: -148: -163:
x= 1071: 1062: 1050: 1038: 1025: 1012: 1000: 988: 975: 963: 949: 937: 925: 913: 900:
Qc : 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020:
Cc : 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020:

```

```

y= -182: -200: -220: -238: -256: -274: -287: -300: -315: -330: -344: -357: -368: -379: -390:
x= 885: 870: 854: 836: 819: 800: 785: 770: 754: 736: 718: 700: 684: 667: 649:
Qc : 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.019: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020:
Cc : 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.019: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020:

```

```

y= -400: -420: -434: -447: -460: -472: -486: -500: -509: -525: -540: -550: -559: -563: -567:
x= 631: 600: 577: 552: 527: 500: 462: 422: 400: 351: 300: 251: 200: 150: 100:
Qc : 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.019: 0.020: 0.020: 0.020:
Cc : 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.019: 0.020: 0.020: 0.020:

```

```

y= -567: -567: -562: -557: -548: -538: -522: -505: -500:
x= 50: 0: -50: -100: -151: -200: -251: -300: -313:
Qc : 0.019: 0.019: 0.020: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.020: 0.020:
Cc : 0.019: 0.019: 0.020: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.020: 0.020:

```

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Координаты точки : X= 151.0 м Y= 1600.0 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 0.01972 доли ПДК  
0.01972 мг/м3

Достигается при опасном направлении 185 град.  
и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| № | Код         | Тип | Выброс    | Вклад    | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |
|---|-------------|-----|-----------|----------|----------|--------|---------------|
| 1 | 000901 6009 | П   | 0.1390    | 0.019717 | 100.0    | 100.0  | 0.141850084   |
|   |             |     | В сумме = | 0.019717 | 100.0    |        |               |

3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Байганинский район.

Объект :0009 Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас.

Вар.расч. :5 Расч.год: 2027 Расчет проводился 16.02.2026 10:26

Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код         | Тип | H   | D    | Wo    | V1     | T     | X1 | Y1  | X2 | Y2 | Alf | F   | KP    | Ди | Выброс                |
|-------------|-----|-----|------|-------|--------|-------|----|-----|----|----|-----|-----|-------|----|-----------------------|
| <Об-П>-<Ис> |     |     |      | м/с   | м3/с   | градС |    |     |    |    | гр. |     |       |    | г/с                   |
| 000901 0001 | T   | 3.0 | 0.10 | 431.7 | 3.39   | 181.0 | 64 | 534 |    |    |     |     |       |    | 1.0 1.000 0 0.0040000 |
| 000901 0002 | T   | 3.0 | 0.10 | 431.7 | 3.39   | 181.0 | 62 | 533 |    |    |     |     |       |    | 1.0 1.000 0 0.0450000 |
| 000901 0003 | T   | 3.0 | 0.10 | 431.7 | 3.39   | 181.0 | 64 | 531 |    |    |     |     |       |    | 1.0 1.000 0 0.0886111 |
| 000901 0004 | T   | 3.0 | 0.10 | 20.00 | 0.1571 | 100.0 | 66 | 529 |    |    |     |     |       |    | 1.0 1.000 0 0.0061100 |
| 000901 6011 | П1  | 2.0 |      |       |        | 0.0   | 69 | 526 | 10 | 10 | 0   | 1.0 | 1.000 | 0  | 0.0111500             |

4. Расчетные параметры См,Um,Хм

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Байганинский район.

Объект :0009 Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас.

Вар.расч. :5 Расч.год: 2027 Расчет проводился 16.02.2026 10:26

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на

ПДКр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

| Источники |             | Их расчетные параметры |     |          |       |       |
|-----------|-------------|------------------------|-----|----------|-------|-------|
| Номер     | Код         | M                      | Тип | См (См') | Um    | Хм    |
| 1         | 000901 0001 | 0.004000               | T   | 0.000682 | 41.16 | 207.6 |
| 2         | 000901 0002 | 0.045000               | T   | 0.007669 | 41.16 | 207.6 |

|                                           |             |                    |   |  |          |  |       |  |       |  |
|-------------------------------------------|-------------|--------------------|---|--|----------|--|-------|--|-------|--|
| 3                                         | 000901 0003 | 0.088611           | Т |  | 0.015101 |  | 41.16 |  | 207.6 |  |
| 4                                         | 000901 0004 | 0.006110           | Т |  | 0.033247 |  | 1.00  |  | 31.4  |  |
| 5                                         | 000901 6011 | 0.011150           | П |  | 0.398239 |  | 0.50  |  | 11.4  |  |
| -----                                     |             |                    |   |  |          |  |       |  |       |  |
| Суммарный Мq =                            |             | 0.154871 г/с       |   |  |          |  |       |  |       |  |
| Сумма См по всем источникам =             |             | 0.454938 долей ПДК |   |  |          |  |       |  |       |  |
| -----                                     |             |                    |   |  |          |  |       |  |       |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = |             | 2.63 м/с           |   |  |          |  |       |  |       |  |

5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Байганинский район.

Объект :0009 Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас.

Вар.расч. :5 Расч.год: 2027 Расчет проводился 16.02.2026 10:26

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 3000x3000 с шагом 100

Расчет по границе санзоны. 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 (Uпр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 2.63 м/с

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Байганинский район.

Объект :0009 Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас.

Вар.расч. :5 Расч.год: 2027 Расчет проводился 16.02.2026 10:26

Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на

|                                          |                   |
|------------------------------------------|-------------------|
| Параметры расчетного прямоугольника No 1 |                   |
| Координаты центра : X=                   | 200 м; Y= 500     |
| Длина и ширина : L=                      | 3000 м; B= 3000 м |
| Шаг сетки (dX=dY) : D=                   | 100 м             |

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|      | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    |      |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| *--  | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | - 1  |
| 2-   | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | - 2  |
| 3-   | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | - 3  |
| 4-   | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | - 4  |
| 5-   | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | - 5  |
| 6-   | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | - 6  |
| 7-   | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | - 7  |
| 8-   | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | 0.010 | - 8  |
| 9-   | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.010 | 0.011 | 0.011 | 0.012 | 0.012 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | - 9  |
| 10-  | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.012 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | 0.013 | -10  |
| 11-  | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.013 | 0.014 | 0.015 | 0.016 | 0.016 | 0.015 | 0.015 | 0.013 | -11  |
| 12-  | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.012 | 0.013 | 0.015 | 0.016 | 0.018 | 0.019 | 0.019 | 0.018 | 0.017 | 0.015 | -12  |
| 13-  | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.014 | 0.016 | 0.019 | 0.021 | 0.023 | 0.024 | 0.022 | 0.020 | 0.017 | -13  |
| 14-  | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.013 | 0.015 | 0.018 | 0.021 | 0.026 | 0.030 | 0.031 | 0.027 | 0.023 | 0.019 | -14  |
| 15-  | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.012 | 0.014 | 0.016 | 0.019 | 0.024 | 0.030 | 0.067 | 0.092 | 0.038 | 0.026 | 0.021 | -15  |
| 16-с | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.012 | 0.014 | 0.016 | 0.019 | 0.024 | 0.033 | 0.103 | 0.204 | 0.044 | 0.026 | 0.021 | с-16 |
| 17-  | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.012 | 0.013 | 0.016 | 0.018 | 0.022 | 0.027 | 0.040 | 0.046 | 0.031 | 0.025 | 0.020 | -17  |
| 18-  | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.013 | 0.015 | 0.017 | 0.020 | 0.023 | 0.026 | 0.027 | 0.025 | 0.021 | 0.018 | -18  |
| 19-  | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.011 | 0.012 | 0.014 | 0.015 | 0.017 | 0.019 | 0.021 | 0.021 | 0.020 | 0.018 | 0.016 | -19  |
| 20-  | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.014 | 0.015 | 0.016 | 0.017 | 0.017 | 0.017 | 0.016 | 0.014 | -20  |
| 21-  | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.013 | 0.014 | 0.014 | 0.015 | 0.014 | 0.013 | 0.013 | -21  |
| 22-  | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.012 | 0.011 | -22  |
| 23-  | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.010 | 0.010 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.011 | 0.010 | 0.010 | -23  |
| 24-  | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | 0.010 | 0.009 | 0.009 | 0.009 | -24  |
| 25-  | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.009 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | -25  |
| 26-  | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | -26  |
| 27-  | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | -27  |
| 28-  | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | -28  |
| 29-  | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | -29  |
| 30-  | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | -30  |
| 31-  | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | -31  |

| 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|----|----|----|----|
| 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.003 |    |    |    |    |    |
| 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 |    |    |    |    |    |
| 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.003 |    |    |    |    |    |
| 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 |    |    |    |    |    |
| 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 |    |    |    |    |    |
| 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 |    |    |    |    |    |
| 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.004 |    |    |    |    |    |
| 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 |    |    |    |    |    |
| 0.010 | 0.009 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 |    |    |    |    |    |
| 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 |    |    |    |    |    |
| 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 |    |    |    |    |    |
| 0.014 | 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.004 |    |    |    |    |    |
| 0.015 | 0.013 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.004 |    |    |    |    |    |
| 0.016 | 0.014 | 0.012 | 0.011 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 |    |    |    |    |    |
| 0.017 | 0.014 | 0.012 | 0.011 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 |    |    |    |    |    |
| 0.017 | 0.014 | 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 |    |    |    |    |    |
| 0.017 | 0.014 | 0.012 | 0.011 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 |    |    |    |    |    |
| 0.016 | 0.013 | 0.012 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.004 |    |    |    |    |    |
| 0.014 | 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.004 |    |    |    |    |    |
| 0.013 | 0.012 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 |    |    |    |    |    |
| 0.012 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 |    |    |    |    |    |
| 0.010 | 0.010 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 |    |    |    |    |    |
| 0.009 | 0.009 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 |    |    |    |    |    |
| 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.004 |    |    |    |    |    |
| 0.008 | 0.007 | 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.004 |    |    |    |    |    |
| 0.007 | 0.007 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 |    |    |    |    |    |
| 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 |    |    |    |    |    |
| 0.006 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.003 |    |    |    |    |    |
| 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 |    |    |    |    |    |
| 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.003 |    |    |    |    |    |
| 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 |    |    |    |    |    |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
Максимальная концентрация -----> См =0.20376 долей ПДК  
=0.20376 мг/м3  
Достигается в точке с координатами: Хм = 100.0м  
( X-столбец 15, Y-строка 16) Yм = 500.0 м  
При опасном направлении ветра : 310 град.  
и "опасной" скорости ветра : 0.77 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.  
УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86  
Город :004 Байганинский район.  
Объект :0009 Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас.  
Вар.расч. :5 Расч.год: 2027 Расчет проводился 16.02.2026 10:26  
Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на  
Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
Всего просчитано точек: 219

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 Spaх< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |  
|-----|

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| у=   | -500:  | -492:  | -484:  | -476:  | -467:  | -454:  | -441:  | -427:  | -413:  | -400:  | -387:  | -374:  | -360:  | -345:  | -334:  |
| х=   | -313:  | -336:  | -358:  | -379:  | -400:  | -426:  | -451:  | -476:  | -500:  | -520:  | -541:  | -561:  | -581:  | -600:  | -614:  |
| Qc : | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: |

```

Cc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
~~~~~
y= -323: -312: -300: -280: -259: -245: -230: -215: -200: -188: -175: -163: -149: -125: -100:
x= -628: -642: -655: -678: -700: -715: -730: -744: -758: -769: -779: -790: -800: -819: -838:
Qc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
Cc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
~~~~~
y= -77: -52: -27: 0: 8: 30: 53: 76: 100: 149: 200: 234: 269: 300: 350:
x= -853: -868: -882: -896: -900: -913: -925: -936: -948: -966: -983: -992: -1000: -1008: -1016:
Qc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
Cc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
~~~~~
y= 400: 450: 500: 550: 600: 650: 700: 767: 800: 851: 900: 926: 952: 976: 1000:
x= -1024: -1028: -1033: -1031: -1029: -1022: -1015: -1000: -994: -979: -963: -952: -941: -929: -918:
Qc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
Cc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
~~~~~
y= 1032: 1050: 1067: 1084: 1100: 1123: 1145: 1167: 1187: 1200: 1214: 1227: 1240: 1253: 1265:
x= -900: -892: -883: -874: -864: -849: -833: -817: -800: -790: -780: -770: -759: -748: -736:
Qc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
Cc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
~~~~~
y= 1277: 1288: 1299: 1300: 1323: 1345: 1366: 1386: 1400: 1414: 1428: 1441: 1454: 1466: 1478:
x= -725: -712: -700: -699: -676: -652: -627: -600: -580: -561: -541: -521: -500: -479: -457:
Qc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
Cc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
~~~~~
y= 1489: 1500: 1507: 1518: 1528: 1538: 1548: 1563: 1576: 1586: 1595: 1600: 1606: 1606: 1606:
x= -435: -412: -400: -376: -352: -326: -300: -251: -200: -151: -100: -48: 0: 50: 100:
Qc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
Cc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
~~~~~
y= 1600: 1595: 1588: 1580: 1567: 1553: 1543: 1533: 1523: 1513: 1500: 1491: 1482: 1473: 1463:
x= 151: 200: 251: 300: 351: 400: 426: 452: 476: 500: 525: 545: 564: 582: 600:
Qc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
Cc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
~~~~~
y= 1448: 1433: 1417: 1400: 1397: 1377: 1357: 1335: 1313: 1300: 1278: 1256: 1232: 1207: 1200:
x= 625: 649: 673: 695: 700: 727: 752: 777: 800: 813: 837: 859: 880: 900: 906:
Qc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
Cc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
~~~~~
y= 1177: 1152: 1127: 1100: 1080: 1059: 1030: 1000: 976: 951: 926: 900: 864: 827: 800:
x= 925: 942: 960: 976: 988: 1000: 1018: 1035: 1046: 1057: 1068: 1078: 1089: 1100: 1109:
Qc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
Cc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
~~~~~
y= 751: 700: 650: 600: 550: 500: 450: 400: 350: 300: 257: 215: 200: 174: 149:
x= 1120: 1131: 1138: 1144: 1145: 1147: 1143: 1140: 1132: 1124: 1112: 1100: 1096: 1088: 1080:
Qc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
Cc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
~~~~~
y= 124: 100: 74: 49: 24: 0: -20: -41: -61: -81: -100: -116: -133: -148: -163:
x= 1071: 1062: 1050: 1038: 1025: 1012: 1000: 988: 975: 963: 949: 937: 925: 913: 900:
Qc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
Cc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
~~~~~
y= -182: -200: -220: -238: -256: -274: -287: -300: -315: -330: -344: -357: -368: -379: -390:
x= 885: 870: 854: 836: 819: 800: 785: 770: 754: 736: 718: 700: 684: 667: 649:
Qc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
Cc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
~~~~~
y= -400: -420: -434: -447: -460: -472: -486: -500: -509: -525: -540: -550: -559: -563: -567:
x= 631: 600: 577: 552: 527: 500: 462: 422: 400: 351: 300: 251: 200: 150: 100:
Qc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
Cc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:

```

y= -567: -567: -562: -557: -548: -538: -522: -505: -500:  
 x= 50: 0: -50: -100: -151: -200: -251: -300: -313:  
 Qc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:  
 Cs : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Координаты точки : X= 813.0 м Y= 1300.0 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 0.00736 доли ПДК  
0.00736 мг/м3

Достигается при опасном направлении 224 град.  
и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 5. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

| Номер      | Код         | Тип | Выброс                      | Вклад      | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |
|------------|-------------|-----|-----------------------------|------------|----------|--------|---------------|
| <Об-п><Ис> |             |     | (Мг)                        | (доли ПДК) |          |        | Б=С/М         |
| 1          | 000901 0003 | Т   | 0.0886                      | 0.003336   | 45.3     | 45.3   | 0.037644908   |
| 2          | 000901 0002 | Т   | 0.0450                      | 0.001692   | 23.0     | 68.3   | 0.037590612   |
| 3          | 000901 6011 | П   | 0.0111                      | 0.001607   | 21.8     | 90.1   | 0.144169092   |
| 4          | 000901 0004 | Т   | 0.0061                      | 0.000578   | 7.9      | 98.0   | 0.094608434   |
|            |             |     | В сумме =                   | 0.007213   | 98.0     |        |               |
|            |             |     | Суммарный вклад остальных = | 0.000151   | 2.0      |        |               |

### 3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Байганинский район.

Объект :0009 Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас.

Вар.расч. :5 Расч.год: 2027 Расчет проводился 16.02.2026 10:26

Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код         | Тип | H   | D | Wo  | 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       |
| 000901 6002 | П1  | 2.0 |   |     |      | 0.0   | 49 | 520 | 10 | 10 | 0   | 3.0 | 1.000 | 0  | 0.7830000 |
| 000901 6004 | П1  | 2.0 |   |     |      | 0.0   | 62 | 520 | 30 | 10 | 7   | 3.0 | 1.000 | 0  | 0.4640000 |
| 000901 6005 | П1  | 2.0 |   |     |      | 0.0   | 61 | 522 | 30 | 10 | 7   | 3.0 | 1.000 | 0  | 0.1133000 |
| 000901 6006 | П1  | 2.0 |   |     |      | 0.0   | 55 | 523 | 10 | 10 | 0   | 3.0 | 1.000 | 0  | 0.5320000 |
| 000901 6007 | П1  | 2.0 |   |     |      | 0.0   | 60 | 515 | 10 | 10 | 0   | 3.0 | 1.000 | 0  | 0.7930000 |
| 000901 6008 | П1  | 2.0 |   |     |      | 0.0   | 61 | 526 | 30 | 10 | 7   | 3.0 | 1.000 | 0  | 4.5900000 |

### 4. Расчетные параметры См,Um,Хм

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Байганинский район.

Объект :0009 Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас.

Вар.расч. :5 Расч.год: 2027 Расчет проводился 16.02.2026 10:26

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль)

ПДКр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См` есть концентрация одиночного источника с суммарным М |             |                                                    |                      |            |       |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------------|----------------------|------------|-------|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Источники Их расчетные параметры                                                                                                            |             |                                                    |                      |            |       |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Номер                                                                                                                                       | Код         | M                                                  | Тип                  | См (См')   | Um    | Хм   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -п/п-                                                                                                                                       | <об-п><ис>  |                                                    |                      | [доли ПДК] | [м/с] | [м]  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1                                                                                                                                           | 000901 6002 | 0.783000                                           | П                    | 279.660339 | 0.50  | 5.7  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2                                                                                                                                           | 000901 6004 | 0.464000                                           | П                    | 165.724655 | 0.50  | 5.7  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3                                                                                                                                           | 000901 6005 | 0.113300                                           | П                    | 40.466820  | 0.50  | 5.7  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4                                                                                                                                           | 000901 6006 | 0.532000                                           | П                    | 190.011887 | 0.50  | 5.7  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5                                                                                                                                           | 000901 6007 | 0.793000                                           | П                    | 283.231995 | 0.50  | 5.7  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6                                                                                                                                           | 000901 6008 | 4.590000                                           | П                    | 7.609366   | 0.50  | 57.0 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                             |             | Суммарный Мq =                                     | 7.275300 г/с         |            |       |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                             |             | Сумма См по всем источникам =                      | 966.705078 долей ПДК |            |       |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                             |             | Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с |                      |            |       |      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

### 5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Байганинский район.

Объект :0009 Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас.

Вар.расч. :5 Расч.год: 2027 Расчет проводился 16.02.2026 10:26

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 3000x3000 с шагом 100

Расчет по границе санзоны. 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

### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Байганинский район.

Объект :0009 Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас.

Вар.расч. :5 Расч.год: 2027 Расчет проводился 16.02.2026 10:26

Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль)

Параметры расчетного прямоугольника No 1  
 | Координаты центра : X= 200 м; Y= 500 |  
 | Длина и ширина : L= 3000 м; В= 3000 м |  
 | Шаг сетки (dX=dY) : D= 100 м |

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|      | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12     | 13     | 14     | 15     | 16     | 17     | 18    |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|
| 1-   | 0.396 | 0.418 | 0.442 | 0.463 | 0.488 | 0.511 | 0.534 | 0.556 | 0.575 | 0.594 | 0.608 | 0.622  | 0.631  | 0.635  | 0.635  | 0.630  | 0.623  | 0.612 |
| 2-   | 0.420 | 0.445 | 0.472 | 0.497 | 0.525 | 0.553 | 0.580 | 0.604 | 0.631 | 0.652 | 0.671 | 0.687  | 0.697  | 0.703  | 0.705  | 0.700  | 0.690  | 0.675 |
| 3-   | 0.446 | 0.473 | 0.504 | 0.534 | 0.567 | 0.599 | 0.630 | 0.663 | 0.692 | 0.721 | 0.745 | 0.764  | 0.780  | 0.785  | 0.788  | 0.780  | 0.767  | 0.750 |
| 4-   | 0.473 | 0.505 | 0.537 | 0.574 | 0.611 | 0.650 | 0.689 | 0.728 | 0.765 | 0.801 | 0.833 | 0.857  | 0.874  | 0.886  | 0.887  | 0.878  | 0.859  | 0.837 |
| 5-   | 0.499 | 0.535 | 0.575 | 0.615 | 0.659 | 0.704 | 0.754 | 0.801 | 0.849 | 0.895 | 0.934 | 0.967  | 0.992  | 1.007  | 1.007  | 0.993  | 0.972  | 0.939 |
| 6-   | 0.528 | 0.569 | 0.613 | 0.661 | 0.712 | 0.768 | 0.827 | 0.888 | 0.947 | 1.007 | 1.061 | 1.106  | 1.141  | 1.157  | 1.157  | 1.143  | 1.113  | 1.068 |
| 7-   | 0.556 | 0.602 | 0.653 | 0.708 | 0.768 | 0.836 | 0.908 | 0.985 | 1.061 | 1.139 | 1.217 | 1.280  | 1.330  | 1.356  | 1.358  | 1.335  | 1.287  | 1.226 |
| 8-   | 0.584 | 0.636 | 0.694 | 0.758 | 0.831 | 0.911 | 0.999 | 1.097 | 1.198 | 1.305 | 1.413 | 1.509  | 1.582  | 1.627  | 1.631  | 1.591  | 1.521  | 1.428 |
| 9-   | 0.610 | 0.669 | 0.734 | 0.808 | 0.893 | 0.989 | 1.101 | 1.226 | 1.362 | 1.518 | 1.675 | 1.826  | 1.951  | 2.023  | 2.024  | 1.964  | 1.843  | 1.697 |
| 10-  | 0.639 | 0.701 | 0.773 | 0.859 | 0.959 | 1.075 | 1.208 | 1.369 | 1.562 | 1.782 | 2.030 | 2.292  | 2.522  | 2.661  | 2.674  | 2.547  | 2.323  | 2.063 |
| 11-  | 0.661 | 0.732 | 0.811 | 0.908 | 1.020 | 1.159 | 1.326 | 1.536 | 1.796 | 2.127 | 2.545 | 3.045  | 3.554  | 3.909  | 3.935  | 3.604  | 3.112  | 2.602 |
| 12-  | 0.682 | 0.759 | 0.848 | 0.953 | 1.080 | 1.242 | 1.442 | 1.712 | 2.071 | 2.581 | 3.334 | 4.449  | 5.956  | 7.393  | 7.491  | 6.152  | 4.604  | 3.454 |
| 13-  | 0.700 | 0.779 | 0.874 | 0.991 | 1.134 | 1.317 | 1.555 | 1.887 | 2.370 | 3.149 | 4.593 | 7.703  | 10.240 | 12.168 | 12.296 | 10.499 | 8.102  | 4.848 |
| 14-  | 0.712 | 0.798 | 0.897 | 1.018 | 1.172 | 1.375 | 1.646 | 2.039 | 2.665 | 3.804 | 6.603 | 10.722 | 16.106 | 21.662 | 21.888 | 16.678 | 11.210 | 7.215 |
| 15-  | 0.721 | 0.805 | 0.910 | 1.037 | 1.198 | 1.411 | 1.706 | 2.143 | 2.876 | 4.373 | 8.402 | 13.661 | 20.438 | 28.783 | 34.265 | 31.895 | 14.580 | 8.873 |
| 16-с | 0.723 | 0.809 | 0.914 | 1.042 | 1.204 | 1.417 | 1.716 | 2.169 | 2.933 | 4.518 | 8.748 | 14.643 | 22.739 | 30.512 | 35.453 | 34.515 | 15.703 | 9.253 |
| 17-  | 0.719 | 0.801 | 0.907 | 1.030 | 1.191 | 1.401 | 1.688 | 2.107 | 2.809 | 4.185 | 7.967 | 12.629 | 19.293 | 26.132 | 27.562 | 24.731 | 16.446 | 8.451 |
| 18-  | 0.709 | 0.792 | 0.890 | 1.010 | 1.161 | 1.351 | 1.614 | 1.980 | 2.553 | 3.559 | 5.717 | 9.501  | 13.413 | 17.107 | 17.441 | 14.006 | 9.967  | 6.168 |
| 19-  | 0.694 | 0.772 | 0.863 | 0.978 | 1.112 | 1.285 | 1.515 | 1.821 | 2.257 | 2.924 | 4.038 | 6.077  | 8.707  | 10.064 | 10.155 | 8.919  | 6.446  | 4.226 |
| 20-  | 0.675 | 0.746 | 0.835 | 0.936 | 1.059 | 1.210 | 1.399 | 1.639 | 1.962 | 2.390 | 2.985 | 3.779  | 4.722  | 5.496  | 5.558  | 4.850  | 3.902  | 3.075 |
| 21-  | 0.653 | 0.718 | 0.798 | 0.889 | 0.995 | 1.124 | 1.277 | 1.466 | 1.702 | 1.983 | 2.319 | 2.703  | 3.069  | 3.311  | 3.326  | 3.103  | 2.753  | 2.366 |
| 22-  | 0.626 | 0.688 | 0.759 | 0.837 | 0.933 | 1.041 | 1.164 | 1.310 | 1.481 | 1.669 | 1.880 | 2.080  | 2.264  | 2.372  | 2.380  | 2.284  | 2.108  | 1.906 |
| 23-  | 0.601 | 0.656 | 0.718 | 0.788 | 0.868 | 0.958 | 1.057 | 1.170 | 1.295 | 1.426 | 1.561 | 1.687  | 1.788  | 1.843  | 1.848  | 1.800  | 1.700  | 1.577 |
| 24-  | 0.573 | 0.622 | 0.676 | 0.738 | 0.804 | 0.880 | 0.961 | 1.049 | 1.143 | 1.238 | 1.326 | 1.409  | 1.474  | 1.510  | 1.512  | 1.480  | 1.417  | 1.339 |
| 25-  | 0.544 | 0.588 | 0.634 | 0.689 | 0.746 | 0.808 | 0.872 | 0.941 | 1.014 | 1.082 | 1.150 | 1.204  | 1.247  | 1.268  | 1.270  | 1.252  | 1.212  | 1.156 |
| 26-  | 0.516 | 0.555 | 0.595 | 0.642 | 0.691 | 0.743 | 0.794 | 0.851 | 0.905 | 0.959 | 1.006 | 1.047  | 1.076  | 1.092  | 1.092  | 1.080  | 1.051  | 1.010 |
| 27-  | 0.487 | 0.522 | 0.559 | 0.597 | 0.637 | 0.681 | 0.727 | 0.769 | 0.812 | 0.854 | 0.890 | 0.921  | 0.943  | 0.954  | 0.955  | 0.944  | 0.924  | 0.896 |
| 28-  | 0.461 | 0.491 | 0.522 | 0.557 | 0.592 | 0.628 | 0.664 | 0.699 | 0.733 | 0.765 | 0.794 | 0.818  | 0.833  | 0.842  | 0.843  | 0.834  | 0.820  | 0.797 |
| 29-  | 0.435 | 0.461 | 0.490 | 0.518 | 0.549 | 0.579 | 0.609 | 0.636 | 0.666 | 0.692 | 0.714 | 0.732  | 0.744  | 0.748  | 0.751  | 0.746  | 0.732  | 0.714 |
| 30-  | 0.410 | 0.433 | 0.458 | 0.483 | 0.509 | 0.535 | 0.560 | 0.584 | 0.605 | 0.627 | 0.645 | 0.658  | 0.668  | 0.673  | 0.674  | 0.669  | 0.660  | 0.645 |
| 31-  | 0.387 | 0.407 | 0.429 | 0.451 | 0.472 | 0.493 | 0.514 | 0.535 | 0.555 | 0.571 | 0.585 | 0.596  | 0.605  | 0.609  | 0.608  | 0.605  | 0.599  | 0.587 |

|  | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|----|----|----|----|
|  | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    | 25    | 26    | 27    | 28    | 29    | 30    | 31    |    |    |    |    |    |
|  | 0.596 | 0.579 | 0.557 | 0.536 | 0.514 | 0.490 | 0.468 | 0.445 | 0.423 | 0.400 | 0.379 | 0.359 | 0.340 |    |    |    |    |    |
|  | 0.656 | 0.633 | 0.610 | 0.583 | 0.556 | 0.529 | 0.503 | 0.475 | 0.450 | 0.425 | 0.401 | 0.379 | 0.357 |    |    |    |    |    |
|  | 0.726 | 0.698 | 0.667 | 0.636 | 0.603 | 0.570 | 0.540 | 0.508 | 0.479 | 0.450 | 0.423 | 0.398 | 0.375 |    |    |    |    |    |
|  | 0.804 | 0.771 | 0.733 | 0.695 | 0.654 | 0.616 | 0.578 | 0.544 | 0.508 | 0.477 | 0.447 | 0.418 | 0.392 |    |    |    |    |    |
|  | 0.901 | 0.856 | 0.809 | 0.759 | 0.714 | 0.667 | 0.623 | 0.580 | 0.542 | 0.505 | 0.471 | 0.440 | 0.411 |    |    |    |    |    |
|  | 1.014 | 0.957 | 0.896 | 0.836 | 0.777 | 0.722 | 0.669 | 0.619 | 0.575 | 0.534 | 0.496 | 0.460 | 0.429 |    |    |    |    |    |
|  | 1.153 | 1.074 | 0.996 | 0.920 | 0.847 | 0.780 | 0.718 | 0.660 | 0.609 | 0.563 | 0.520 | 0.481 | 0.447 |    |    |    |    |    |
|  | 1.321 | 1.216 | 1.108 | 1.012 | 0.923 | 0.840 | 0.769 | 0.703 | 0.645 | 0.592 | 0.544 | 0.503 | 0.464 |    |    |    |    |    |
|  | 1.539 | 1.383 | 1.242 | 1.115 | 1.006 | 0.907 | 0.822 | 0.745 | 0.678 | 0.620 | 0.569 | 0.522 | 0.480 |    |    |    |    |    |
|  | 1.813 | 1.591 | 1.397 | 1.232 | 1.089 | 0.972 | 0.874 | 0.787 | 0.713 | 0.647 | 0.591 | 0.539 | 0.496 |    |    |    |    |    |
|  | 2.179 | 1.833 | 1.566 | 1.353 | 1.179 | 1.041 | 0.923 | 0.826 | 0.744 | 0.671 | 0.610 | 0.557 | 0.510 |    |    |    |    |    |
|  | 2.659 | 2.130 | 1.748 | 1.478 | 1.267 | 1.103 | 0.971 | 0.861 | 0.772 | 0.694 | 0.628 | 0.572 | 0.522 |    |    |    |    |    |
|  | 3.291 | 2.453 | 1.934 | 1.591 | 1.344 | 1.154 | 1.011 | 0.891 | 0.793 | 0.712 | 0.643 | 0.583 | 0.531 |    |    |    |    |    |
|  | 4.031 | 2.769 | 2.100 | 1.687 | 1.408 | 1.199 | 1.039 | 0.914 | 0.811 | 0.724 | 0.654 | 0.590 | 0.538 |    |    |    |    |    |

|       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |      |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| 4.668 | 3.001 | 2.217 | 1.753 | 1.443 | 1.224 | 1.057 | 0.927 | 0.819 | 0.732 | 0.659 | 0.597 | 0.542 | -15  |
| 4.849 | 3.068 | 2.244 | 1.764 | 1.451 | 1.230 | 1.062 | 0.930 | 0.823 | 0.735 | 0.661 | 0.597 | 0.543 | C-16 |
| 4.457 | 2.921 | 2.177 | 1.732 | 1.433 | 1.215 | 1.051 | 0.923 | 0.816 | 0.730 | 0.657 | 0.593 | 0.541 | -17  |
| 3.732 | 2.653 | 2.044 | 1.651 | 1.383 | 1.183 | 1.029 | 0.906 | 0.805 | 0.719 | 0.649 | 0.588 | 0.535 | -18  |
| 3.031 | 2.318 | 1.861 | 1.546 | 1.315 | 1.136 | 0.995 | 0.879 | 0.783 | 0.703 | 0.636 | 0.579 | 0.528 | -19  |
| 2.450 | 2.008 | 1.677 | 1.423 | 1.230 | 1.078 | 0.952 | 0.847 | 0.760 | 0.684 | 0.621 | 0.565 | 0.516 | -20  |
| 2.020 | 1.734 | 1.497 | 1.303 | 1.144 | 1.014 | 0.901 | 0.808 | 0.731 | 0.662 | 0.603 | 0.550 | 0.504 | -21  |
| 1.692 | 1.504 | 1.333 | 1.184 | 1.054 | 0.944 | 0.852 | 0.768 | 0.697 | 0.636 | 0.581 | 0.533 | 0.490 | -22  |
| 1.442 | 1.313 | 1.186 | 1.073 | 0.969 | 0.878 | 0.798 | 0.727 | 0.665 | 0.608 | 0.557 | 0.514 | 0.474 | -23  |
| 1.249 | 1.153 | 1.062 | 0.974 | 0.890 | 0.816 | 0.747 | 0.685 | 0.628 | 0.578 | 0.534 | 0.494 | 0.456 | -24  |
| 1.092 | 1.021 | 0.953 | 0.884 | 0.815 | 0.753 | 0.695 | 0.644 | 0.594 | 0.549 | 0.509 | 0.473 | 0.439 | -25  |
| 0.964 | 0.914 | 0.859 | 0.804 | 0.747 | 0.697 | 0.647 | 0.603 | 0.559 | 0.521 | 0.485 | 0.451 | 0.421 | -26  |
| 0.857 | 0.820 | 0.777 | 0.730 | 0.689 | 0.646 | 0.604 | 0.563 | 0.528 | 0.493 | 0.461 | 0.431 | 0.403 | -27  |
| 0.771 | 0.740 | 0.705 | 0.669 | 0.632 | 0.596 | 0.561 | 0.529 | 0.495 | 0.465 | 0.437 | 0.409 | 0.385 | -28  |
| 0.693 | 0.669 | 0.643 | 0.613 | 0.581 | 0.552 | 0.523 | 0.494 | 0.466 | 0.438 | 0.413 | 0.389 | 0.367 | -29  |
| 0.630 | 0.610 | 0.587 | 0.562 | 0.537 | 0.511 | 0.487 | 0.462 | 0.438 | 0.414 | 0.391 | 0.370 | 0.350 | -30  |
| 0.574 | 0.556 | 0.539 | 0.519 | 0.498 | 0.476 | 0.453 | 0.432 | 0.411 | 0.390 | 0.369 | 0.351 | 0.333 | -31  |
| 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    | 25    | 26    | 27    | 28    | 29    | 30    | 31    |      |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
Максимальная концентрация -----> См =125.445 долей ПДК  
=37.63354 мг/м3  
Достигается в точке с координатами: Хм = 100.0м  
( X-столбец 15, Y-строка 16) Ум = 500.0 м  
При опасном направлении ветра : 294 град.  
и "опасной" скорости ветра : 0.93 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86  
Город :004 Байганинский район.  
Объект :0009 Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас.  
Вар.расч. :5 Расч.год: 2027 Расчет проводился 16.02.2026 10:26  
Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль)  
Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
Всего просчитано точек: 219

| 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 Стах< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |  
~~~~~

|      |          |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| у=   | -500:    | -492:   | -484:   | -476:   | -467:   | -454:   | -441:   | -427:   | -413:   | -400:   | -387:   | -374:   | -360:   | -345:   | -334:   |
| х=   | -313:    | -336:   | -358:   | -379:   | -400:   | -426:   | -451:   | -476:   | -500:   | -520:   | -541:   | -561:   | -581:   | -600:   | -614:   |
| Qc   | : 1.002: | 1.000:  | 0.997:  | 0.997:  | 0.998:  | 0.997:  | 0.999:  | 0.998:  | 0.999:  | 1.001:  | 0.998:  | 0.998:  | 1.000:  | 1.000:  | 1.001:  |
| Cc   | : 0.300: | 0.300:  | 0.299:  | 0.299:  | 0.299:  | 0.299:  | 0.300:  | 0.299:  | 0.300:  | 0.300:  | 0.299:  | 0.299:  | 0.300:  | 0.300:  | 0.300:  |
| Фоп: | 20 :     | 21 :    | 22 :    | 24 :    | 25 :    | 26 :    | 28 :    | 29 :    | 31 :    | 32 :    | 33 :    | 35 :    | 36 :    | 37 :    | 38 :    |
| Uоп: | 12.00 :  | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : |
| Ви   | : 0.325: | 0.324:  | 0.323:  | 0.324:  | 0.324:  | 0.324:  | 0.324:  | 0.324:  | 0.324:  | 0.325:  | 0.324:  | 0.324:  | 0.325:  | 0.325:  | 0.325:  |
| Ки   | : 6008 : | 6008 :  | 6008 :  | 6008 :  | 6008 :  | 6008 :  | 6008 :  | 6008 :  | 6008 :  | 6008 :  | 6008 :  | 6008 :  | 6008 :  | 6008 :  | 6008 :  |
| Ви   | : 0.201: | 0.200:  | 0.199:  | 0.200:  | 0.200:  | 0.199:  | 0.200:  | 0.199:  | 0.200:  | 0.200:  | 0.199:  | 0.200:  | 0.200:  | 0.199:  | 0.200:  |
| Ки   | : 6007 : | 6007 :  | 6007 :  | 6007 :  | 6007 :  | 6007 :  | 6007 :  | 6007 :  | 6007 :  | 6007 :  | 6007 :  | 6007 :  | 6007 :  | 6007 :  | 6007 :  |
| Ви   | : 0.198: | 0.198:  | 0.198:  | 0.196:  | 0.197:  | 0.198:  | 0.197:  | 0.198:  | 0.197:  | 0.198:  | 0.197:  | 0.198:  | 0.197:  | 0.198:  | 0.199:  |
| Ки   | : 6002 : | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  |

|      |          |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| у=   | -323:    | -312:   | -300:   | -280:   | -259:   | -245:   | -230:   | -215:   | -200:   | -188:   | -175:   | -163:   | -149:   | -125:   | -100:   |
| х=   | -628:    | -642:   | -655:   | -678:   | -700:   | -715:   | -730:   | -744:   | -758:   | -769:   | -779:   | -790:   | -800:   | -819:   | -838:   |
| Qc   | : 1.001: | 1.000:  | 1.001:  | 0.998:  | 1.001:  | 0.999:  | 0.998:  | 0.997:  | 0.996:  | 0.997:  | 0.999:  | 0.999:  | 1.000:  | 0.997:  | 0.997:  |
| Cc   | : 0.300: | 0.300:  | 0.300:  | 0.299:  | 0.300:  | 0.300:  | 0.299:  | 0.299:  | 0.299:  | 0.299:  | 0.300:  | 0.300:  | 0.300:  | 0.299:  | 0.299:  |
| Фоп: | 39 :     | 40 :    | 41 :    | 43 :    | 44 :    | 45 :    | 46 :    | 47 :    | 49 :    | 49 :    | 50 :    | 51 :    | 52 :    | 54 :    | 55 :    |
| Uоп: | 12.00 :  | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : |
| Ви   | : 0.325: | 0.325:  | 0.325:  | 0.324:  | 0.325:  | 0.325:  | 0.324:  | 0.324:  | 0.323:  | 0.324:  | 0.325:  | 0.325:  | 0.325:  | 0.324:  | 0.324:  |
| Ки   | : 6008 : | 6008 :  | 6008 :  | 6008 :  | 6008 :  | 6008 :  | 6008 :  | 6008 :  | 6008 :  | 6008 :  | 6008 :  | 6008 :  | 6008 :  | 6008 :  | 6008 :  |
| Ви   | : 0.200: | 0.200:  | 0.200:  | 0.200:  | 0.199:  | 0.199:  | 0.199:  | 0.198:  | 0.199:  | 0.198:  | 0.199:  | 0.199:  | 0.199:  | 0.199:  | 0.198:  |
| Ки   | : 6007 : | 6007 :  | 6007 :  | 6007 :  | 6007 :  | 6007 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6007 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6007 :  | 6007 :  | 6002 :  |
| Ви   | : 0.198: | 0.198:  | 0.198:  | 0.197:  | 0.199:  | 0.199:  | 0.198:  | 0.198:  | 0.197:  | 0.198:  | 0.199:  | 0.198:  | 0.199:  | 0.197:  | 0.198:  |
| Ки   | : 6002 : | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6007 :  | 6007 :  | 6002 :  | 6007 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6007 :  |

|    |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|
| у= | -77:  | -52:  | -27:  | 0:    | 8:    | 30:   | 53:   | 76:   | 100:  | 149:  | 200:  | 234:  | 269:   | 300:   | 350:   |
| х= | -853: | -868: | -882: | -896: | -900: | -913: | -925: | -936: | -948: | -966: | -983: | -992: | -1000: | -1008: | -1016: |

Qc : 0.997: 0.999: 1.000: 1.001: 1.002: 1.000: 0.996: 0.999: 0.996: 0.999: 0.999: 0.999: 0.999: 0.999: 1.001:  
 Cc : 0.299: 0.300: 0.300: 0.300: 0.301: 0.300: 0.299: 0.300: 0.299: 0.300: 0.300: 0.300: 0.300: 0.300: 0.300:  
 Фоп: 57 : 58 : 60 : 61 : 62 : 63 : 65 : 66 : 67 : 70 : 73 : 75 : 77 : 81 :  
 Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.324: 0.325: 0.324: 0.325: 0.325: 0.325: 0.323: 0.325: 0.325: 0.325: 0.325: 0.324: 0.324: 0.325: 0.325:  
 Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :  
 Ви : 0.199: 0.199: 0.199: 0.199: 0.200: 0.199: 0.199: 0.199: 0.198: 0.199: 0.199: 0.199: 0.199: 0.199: 0.199:  
 Ки : 6007 : 6002 : 6007 : 6002 : 6007 : 6002 : 6007 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6007 : 6002 : 6002 :  
 Ви : 0.198: 0.198: 0.198: 0.198: 0.199: 0.198: 0.198: 0.199: 0.197: 0.198: 0.198: 0.199: 0.199: 0.197: 0.198:  
 Ки : 6002 : 6007 : 6002 : 6007 : 6002 : 6007 : 6002 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6002 : 6007 :

y= 400: 450: 500: 550: 600: 650: 700: 767: 800: 851: 900: 926: 952: 976: 1000:  
 x= -1024: -1028: -1033: -1031: -1029: -1022: -1015: -1000: -994: -979: -963: -952: -941: -929: -918:  
 Qc : 0.997: 1.000: 0.996: 0.995: 0.998: 1.000: 0.998: 1.003: 0.999: 0.998: 0.997: 0.999: 0.998: 1.000: 1.001:  
 Cc : 0.299: 0.300: 0.299: 0.299: 0.299: 0.300: 0.299: 0.301: 0.300: 0.299: 0.299: 0.300: 0.299: 0.300: 0.300:  
 Фоп: 84 : 86 : 89 : 92 : 94 : 97 : 99 : 103 : 105 : 108 : 110 : 112 : 113 : 115 : 116 :  
 Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.324: 0.326: 0.324: 0.323: 0.325: 0.325: 0.326: 0.326: 0.325: 0.324: 0.326: 0.325: 0.326: 0.325: 0.326:  
 Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :  
 Ви : 0.199: 0.199: 0.198: 0.198: 0.198: 0.199: 0.198: 0.200: 0.199: 0.199: 0.198: 0.199: 0.198: 0.199: 0.199:  
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
 Ви : 0.198: 0.197: 0.197: 0.198: 0.197: 0.198: 0.196: 0.198: 0.198: 0.198: 0.196: 0.198: 0.197: 0.198: 0.197:  
 Ки : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :

y= 1032: 1050: 1067: 1084: 1100: 1123: 1145: 1167: 1187: 1200: 1214: 1227: 1240: 1253: 1265:  
 x= -900: -892: -883: -874: -864: -849: -833: -817: -800: -790: -780: -770: -759: -748: -736:  
 Qc : 1.003: 1.000: 0.999: 0.998: 0.998: 0.996: 1.000: 0.997: 1.001: 1.000: 0.997: 0.996: 0.997: 0.997: 0.998:  
 Cc : 0.301: 0.300: 0.300: 0.299: 0.299: 0.299: 0.300: 0.299: 0.300: 0.300: 0.299: 0.299: 0.299: 0.299: 0.300:  
 Фоп: 118 : 119 : 120 : 121 : 122 : 124 : 125 : 128 : 129 : 130 : 130 : 131 : 132 : 133 :  
 Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.326: 0.326: 0.326: 0.326: 0.326: 0.323: 0.326: 0.326: 0.326: 0.325: 0.324: 0.326: 0.326: 0.326: 0.326:  
 Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :  
 Ви : 0.199: 0.199: 0.198: 0.198: 0.198: 0.198: 0.198: 0.197: 0.199: 0.199: 0.199: 0.199: 0.196: 0.197: 0.197:  
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
 Ви : 0.198: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.196: 0.198: 0.198: 0.197: 0.196: 0.196: 0.196: 0.197:  
 Ки : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :

y= 1277: 1288: 1299: 1300: 1323: 1345: 1366: 1386: 1400: 1414: 1428: 1441: 1454: 1466: 1478:  
 x= -725: -712: -700: -699: -676: -652: -627: -600: -580: -561: -541: -521: -500: -479: -457:  
 Qc : 0.998: 1.000: 1.000: 1.001: 0.996: 0.998: 0.999: 0.999: 1.001: 0.999: 0.997: 0.999: 0.999: 0.997: 0.998:  
 Cc : 0.299: 0.300: 0.300: 0.300: 0.299: 0.299: 0.300: 0.300: 0.300: 0.300: 0.299: 0.300: 0.300: 0.299: 0.300:  
 Фоп: 134 : 135 : 136 : 136 : 138 : 139 : 141 : 143 : 144 : 145 : 147 : 148 : 149 : 150 : 152 :  
 Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.326: 0.326: 0.325: 0.326: 0.324: 0.326: 0.326: 0.325: 0.327: 0.327: 0.324: 0.326: 0.327: 0.327: 0.325:  
 Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :  
 Ви : 0.198: 0.198: 0.199: 0.199: 0.198: 0.197: 0.198: 0.198: 0.197: 0.198: 0.198: 0.197: 0.197: 0.197: 0.198:  
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
 Ви : 0.197: 0.197: 0.198: 0.198: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.198: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.196:  
 Ки : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6002 : 6002 : 6007 :

y= 1489: 1500: 1507: 1518: 1528: 1538: 1548: 1563: 1576: 1586: 1595: 1600: 1606: 1606: 1606:  
 x= -435: -412: -400: -376: -352: -326: -300: -251: -200: -151: -100: -48: 0: 50: 100:  
 Qc : 1.000: 0.999: 0.999: 0.995: 0.998: 0.997: 0.997: 0.995: 0.999: 1.001: 0.999: 1.000: 0.999: 0.999: 0.999:  
 Cc : 0.300: 0.300: 0.300: 0.299: 0.299: 0.299: 0.299: 0.299: 0.300: 0.300: 0.300: 0.300: 0.300: 0.300: 0.300:  
 Фоп: 153 : 154 : 155 : 156 : 158 : 159 : 161 : 163 : 166 : 169 : 172 : 174 : 177 : 180 : 182 :  
 Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.327: 0.327: 0.327: 0.326: 0.326: 0.327: 0.326: 0.327: 0.327: 0.327: 0.326: 0.327: 0.327: 0.326: 0.327:  
 Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :  
 Ви : 0.197: 0.197: 0.197: 0.196: 0.196: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.198: 0.197: 0.198: 0.197: 0.197: 0.198:  
 Ки : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6002 : 6007 : 6002 : 6007 : 6007 : 6007 : 6002 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :  
 Ви : 0.197: 0.196: 0.197: 0.195: 0.197: 0.196: 0.197: 0.197: 0.195: 0.196: 0.197: 0.197: 0.195: 0.196: 0.195:  
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6007 : 6002 : 6007 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

y= 1600: 1595: 1588: 1580: 1567: 1553: 1543: 1533: 1523: 1513: 1500: 1491: 1482: 1473: 1463:  
 x= 151: 200: 251: 300: 351: 400: 426: 452: 476: 500: 525: 545: 564: 582: 600:  
 Qc : 1.004: 1.000: 1.001: 0.999: 0.998: 0.996: 0.999: 0.999: 0.999: 1.000: 0.998: 0.999: 0.999: 0.999: 0.999:  
 Cc : 0.301: 0.300: 0.300: 0.300: 0.299: 0.299: 0.300: 0.300: 0.300: 0.300: 0.299: 0.300: 0.300: 0.300: 0.300:  
 Фоп: 185 : 188 : 190 : 193 : 196 : 198 : 200 : 201 : 203 : 204 : 206 : 207 : 208 : 209 : 210 :  
 Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :  
 : : : : : : : : : : : : : : : :  
 Ви : 0.328: 0.326: 0.328: 0.327: 0.327: 0.327: 0.327: 0.327: 0.327: 0.328: 0.327: 0.327: 0.328: 0.328: 0.328:  
 Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :  
 Ви : 0.199: 0.197: 0.198: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.198: 0.197: 0.198: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.198:  
 Ки : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :  
 Ви : 0.197: 0.197: 0.195: 0.196: 0.196: 0.194: 0.196: 0.194: 0.196: 0.195: 0.196: 0.196: 0.196: 0.195: 0.195:  
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

y= 1448: 1433: 1417: 1400: 1397: 1377: 1357: 1335: 1313: 1300: 1278: 1256: 1232: 1207: 1200:  
 x= 625: 649: 673: 695: 700: 727: 752: 777: 800: 813: 837: 859: 880: 900: 906:  
 Qc : 0.996: 0.999: 0.995: 1.001: 0.999: 1.000: 0.998: 0.997: 1.001: 1.002: 1.000: 0.995: 0.999: 1.000: 0.998:  
 Cc : 0.299: 0.300: 0.299: 0.300: 0.300: 0.300: 0.299: 0.299: 0.300: 0.300: 0.300: 0.299: 0.300: 0.300: 0.299:  
 Фоп: 211 : 213 : 214 : 216 : 216 : 218 : 220 : 221 : 223 : 224 : 226 : 227 : 229 : 231 : 231 :  
 Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :



Ки : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :  
 Ви : 0.197: 0.196: 0.195: 0.197: 0.196: 0.195: 0.198: 0.198: 0.198:  
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :  
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Координаты точки : X= 151.0 м Y= 1600.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 1.00368 доли ПДК |  
 | 0.30111 мг/м3 |  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 185 град.  
 и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 6. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| № | Код         | Тип | Выброс                      | Вклад    | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |
|---|-------------|-----|-----------------------------|----------|----------|--------|---------------|
| 1 | 000901 6008 | П   | 4.5900                      | 0.327929 | 32.7     | 32.7   | 0.071444243   |
| 2 | 000901 6007 | П   | 0.7930                      | 0.198525 | 19.8     | 52.5   | 0.250346810   |
| 3 | 000901 6002 | П   | 0.7830                      | 0.196969 | 19.6     | 72.1   | 0.251556367   |
| 4 | 000901 6006 | П   | 0.5320                      | 0.134902 | 13.4     | 85.5   | 0.253574520   |
| 5 | 000901 6004 | П   | 0.4640                      | 0.116750 | 11.6     | 97.1   | 0.251615614   |
|   |             |     | В сумме =                   | 0.975074 | 97.1     |        |               |
|   |             |     | Суммарный вклад остальных = | 0.028611 | 2.9      |        |               |

3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Байганинский район.

Объект :0009 Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас.

Вар.расч. :5 Расч.год: 2027 Расчет проводился 16.02.2026 10:26

Группа суммации :\_\_02=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

2904 Мазутная зола тепловых электростанций /в пересчете на ванадий/ (326)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код               | Тип | H   | D    | W0    | V1     | T     | X1 | Y1  | X2 | Y2 | Alf | F   | KP    | Ди | Выброс    |
|-------------------|-----|-----|------|-------|--------|-------|----|-----|----|----|-----|-----|-------|----|-----------|
| Примесь 0301----- |     |     |      |       |        |       |    |     |    |    |     |     |       |    |           |
| 000901 0001       | T   | 3.0 | 0.10 | 431.7 | 3.39   | 181.0 | 64 | 534 |    |    |     | 1.0 | 1.000 | 0  | 0.0091556 |
| 000901 0002       | T   | 3.0 | 0.10 | 431.7 | 3.39   | 181.0 | 62 | 533 |    |    |     | 1.0 | 1.000 | 0  | 0.1030000 |
| 000901 0003       | T   | 3.0 | 0.10 | 431.7 | 3.39   | 181.0 | 64 | 531 |    |    |     | 1.0 | 1.000 | 0  | 0.2346667 |
| 000901 0004       | T   | 3.0 | 0.10 | 20.00 | 0.1571 | 100.0 | 66 | 529 |    |    |     | 1.0 | 1.000 | 0  | 0.0052500 |
| 000901 6010       | P1  | 2.0 |      |       |        | 0.0   | 63 | 517 | 10 | 10 | 0   | 1.0 | 1.000 | 0  | 0.0166700 |
| 000901 6011       | P1  | 2.0 |      |       |        | 0.0   | 69 | 526 | 10 | 10 | 0   | 1.0 | 1.000 | 0  | 0.1022000 |
| Примесь 0304----- |     |     |      |       |        |       |    |     |    |    |     |     |       |    |           |
| 000901 0001       | T   | 3.0 | 0.10 | 431.7 | 3.39   | 181.0 | 64 | 534 |    |    |     | 1.0 | 1.000 | 0  | 0.0014878 |
| 000901 0002       | T   | 3.0 | 0.10 | 431.7 | 3.39   | 181.0 | 62 | 533 |    |    |     | 1.0 | 1.000 | 0  | 0.0167375 |
| 000901 0003       | T   | 3.0 | 0.10 | 431.7 | 3.39   | 181.0 | 64 | 531 |    |    |     | 1.0 | 1.000 | 0  | 0.0381333 |
| 000901 6010       | P1  | 2.0 |      |       |        | 0.0   | 63 | 517 | 10 | 10 | 0   | 1.0 | 1.000 | 0  | 0.0027100 |
| Примесь 0330----- |     |     |      |       |        |       |    |     |    |    |     |     |       |    |           |
| 000901 0001       | T   | 3.0 | 0.10 | 431.7 | 3.39   | 181.0 | 64 | 534 |    |    |     | 1.0 | 1.000 | 0  | 0.0012222 |
| 000901 0002       | T   | 3.0 | 0.10 | 431.7 | 3.39   | 181.0 | 62 | 533 |    |    |     | 1.0 | 1.000 | 0  | 0.0137500 |
| 000901 0003       | T   | 3.0 | 0.10 | 431.7 | 3.39   | 181.0 | 64 | 531 |    |    |     | 1.0 | 1.000 | 0  | 0.0366667 |
| 000901 0004       | T   | 3.0 | 0.10 | 20.00 | 0.1571 | 100.0 | 66 | 529 |    |    |     | 1.0 | 1.000 | 0  | 0.0272000 |
| 000901 6011       | P1  | 2.0 |      |       |        | 0.0   | 69 | 526 | 10 | 10 | 0   | 1.0 | 1.000 | 0  | 0.0058900 |
| Примесь 2904----- |     |     |      |       |        |       |    |     |    |    |     |     |       |    |           |
| 000901 0004       | T   | 3.0 | 0.10 | 20.00 | 0.1571 | 100.0 | 66 | 529 |    |    |     | 3.0 | 1.000 | 0  | 0.0006170 |

4. Расчетные параметры См,Um,Xm

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Байганинский район.

Объект :0009 Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас.

Вар.расч. :5 Расч.год: 2027 Расчет проводился 16.02.2026 10:26

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Группа суммации :\_\_02=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

2904 Мазутная зола тепловых электростанций /в пересчете на ванадий/ (326)

- Для групп суммации выброс Mq = M1/ПДК1 + ... + Mn/ПДКn, а суммарная концентрация Cm = Cm1/ПДК1 + ... + Cmp/ПДКp  
 - Для групп суммаций, включающих примеси с различными коэфф. оседания, нормированный выброс указывается для каждой примеси отдельно вместе с коэффициентом оседания  
 - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а Cm` есть концентрация одиночного источника с суммарным M

| Источники                                 |             | Их расчетные параметры |                                 |           |       |       |     |
|-------------------------------------------|-------------|------------------------|---------------------------------|-----------|-------|-------|-----|
| Номер                                     | Код         | Mq                     | Тип                             | Cm (Cm')  | Um    | Xm    | F   |
| 1                                         | 000901 0001 | 0.051942               | T                               | 0.008852  | 41.16 | 207.6 | 1.0 |
| 2                                         | 000901 0002 | 0.584344               | T                               | 0.099580  | 41.16 | 207.6 | 1.0 |
| 3                                         | 000901 0003 | 1.342000               | T                               | 0.228696  | 41.16 | 207.6 | 1.0 |
| 4                                         | 000901 0004 | 0.080650               | T                               | 0.438856  | 1.00  | 31.4  | 1.0 |
| 5                                         |             | 0.030850               | T                               | 0.503609  | 1.00  | 15.7  | 3.0 |
| 6                                         | 000901 6010 | 0.090125               | P                               | 3.218952  | 0.50  | 11.4  | 1.0 |
| 7                                         | 000901 6011 | 0.522780               | P                               | 18.671883 | 0.50  | 11.4  | 1.0 |
| Суммарный Mq =                            |             | 2.702690               | (сумма Mq/ПДК по всем примесям) |           |       |       |     |
| Сумма Cm по всем источникам =             |             | 23.170427              | долей ПДК                       |           |       |       |     |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = |             | 1.11                   | м/с                             |           |       |       |     |

5. Управляющие параметры расчета  
 УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86  
 Город :004 Байганинский район.  
 Объект :0009 Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас.  
 Вар.расч. :5 Расч.год: 2027 Расчет проводился 16.02.2026 10:26  
 Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
 Группа суммации :\_\_02=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
                   0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)  
                   0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)  
                   (516) )  
                   2904 Мазутная зола тепловых электростанций /в пересчете на ванадий/ (326) )  
 Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 3000x3000 с шагом 100  
 Расчет по границе санзоны. 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= 1.11 м/с

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.  
 УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86  
 Город :004 Байганинский район.  
 Объект :0009 Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас.  
 Вар.расч. :5 Расч.год: 2027 Расчет проводился 16.02.2026 10:26  
 Группа суммации :\_\_02=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
                   0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)  
                   0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)  
                   (516) )  
                   2904 Мазутная зола тепловых электростанций /в пересчете на ванадий/ (326) )

```

 Параметры расчетного прямоугольника No 1
 | Координаты центра : X= 200 м; Y= 500 |
 | Длина и ширина : L= 3000 м; B= 3000 м |
 | Шаг сетки (dX=dY) : D= 100 м |
  ~~~~~
  
```

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|      | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    |      |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| 1-   | 0.073 | 0.076 | 0.080 | 0.084 | 0.087 | 0.091 | 0.095 | 0.098 | 0.102 | 0.104 | 0.107 | 0.109 | 0.111 | 0.111 | 0.112 | 0.111 | 0.110 | 0.108 | 1    |
| 2-   | 0.077 | 0.080 | 0.085 | 0.089 | 0.093 | 0.098 | 0.102 | 0.107 | 0.110 | 0.114 | 0.117 | 0.120 | 0.122 | 0.123 | 0.123 | 0.122 | 0.120 | 0.118 | 2    |
| 3-   | 0.081 | 0.085 | 0.090 | 0.095 | 0.100 | 0.105 | 0.110 | 0.115 | 0.121 | 0.125 | 0.129 | 0.132 | 0.134 | 0.136 | 0.136 | 0.135 | 0.133 | 0.130 | 3    |
| 4-   | 0.085 | 0.090 | 0.095 | 0.101 | 0.107 | 0.113 | 0.120 | 0.126 | 0.132 | 0.138 | 0.143 | 0.147 | 0.150 | 0.152 | 0.152 | 0.150 | 0.148 | 0.144 | 4    |
| 5-   | 0.089 | 0.095 | 0.101 | 0.108 | 0.115 | 0.122 | 0.130 | 0.138 | 0.145 | 0.152 | 0.160 | 0.165 | 0.169 | 0.171 | 0.172 | 0.170 | 0.166 | 0.161 | 5    |
| 6-   | 0.093 | 0.100 | 0.107 | 0.115 | 0.123 | 0.132 | 0.141 | 0.151 | 0.161 | 0.170 | 0.179 | 0.187 | 0.193 | 0.196 | 0.197 | 0.194 | 0.189 | 0.182 | 6    |
| 7-   | 0.098 | 0.105 | 0.113 | 0.122 | 0.132 | 0.143 | 0.154 | 0.166 | 0.179 | 0.192 | 0.204 | 0.215 | 0.222 | 0.227 | 0.228 | 0.224 | 0.218 | 0.208 | 7    |
| 8-   | 0.102 | 0.110 | 0.119 | 0.130 | 0.141 | 0.154 | 0.169 | 0.184 | 0.201 | 0.218 | 0.234 | 0.249 | 0.260 | 0.266 | 0.266 | 0.262 | 0.253 | 0.239 | 8    |
| 9-   | 0.107 | 0.116 | 0.126 | 0.138 | 0.151 | 0.167 | 0.184 | 0.204 | 0.226 | 0.248 | 0.269 | 0.295 | 0.313 | 0.323 | 0.325 | 0.317 | 0.302 | 0.281 | 9    |
| 10-  | 0.111 | 0.121 | 0.132 | 0.146 | 0.161 | 0.179 | 0.201 | 0.225 | 0.253 | 0.287 | 0.320 | 0.353 | 0.381 | 0.398 | 0.401 | 0.389 | 0.364 | 0.332 | 10   |
| 11-  | 0.115 | 0.125 | 0.138 | 0.153 | 0.171 | 0.192 | 0.218 | 0.248 | 0.288 | 0.330 | 0.380 | 0.430 | 0.475 | 0.505 | 0.509 | 0.488 | 0.448 | 0.398 | 11   |
| 12-  | 0.118 | 0.129 | 0.143 | 0.160 | 0.180 | 0.205 | 0.235 | 0.271 | 0.321 | 0.380 | 0.450 | 0.528 | 0.606 | 0.659 | 0.669 | 0.627 | 0.558 | 0.478 | 12   |
| 13-  | 0.120 | 0.133 | 0.148 | 0.166 | 0.188 | 0.215 | 0.250 | 0.297 | 0.355 | 0.433 | 0.530 | 0.652 | 0.785 | 0.892 | 0.911 | 0.832 | 0.701 | 0.571 | 13   |
| 14-  | 0.122 | 0.135 | 0.151 | 0.170 | 0.194 | 0.224 | 0.261 | 0.314 | 0.385 | 0.479 | 0.609 | 0.791 | 1.016 | 1.312 | 1.398 | 1.124 | 0.870 | 0.668 | 14   |
| 15-  | 0.124 | 0.137 | 0.152 | 0.173 | 0.197 | 0.229 | 0.268 | 0.326 | 0.403 | 0.511 | 0.667 | 0.899 | 1.331 | 2.995 | 4.224 | 1.678 | 1.012 | 0.741 | 15   |
| 16-с | 0.124 | 0.137 | 0.153 | 0.173 | 0.198 | 0.230 | 0.270 | 0.329 | 0.408 | 0.518 | 0.682 | 0.926 | 1.454 | 4.970 | 9.843 | 1.952 | 1.050 | 0.758 | с-16 |
| 17-  | 0.123 | 0.136 | 0.152 | 0.172 | 0.196 | 0.227 | 0.265 | 0.322 | 0.395 | 0.498 | 0.644 | 0.855 | 1.174 | 1.835 | 2.073 | 1.345 | 0.945 | 0.711 | 17   |
| 18-  | 0.121 | 0.134 | 0.150 | 0.168 | 0.191 | 0.220 | 0.255 | 0.306 | 0.371 | 0.458 | 0.571 | 0.723 | 0.897 | 1.051 | 1.083 | 0.955 | 0.784 | 0.621 | 18   |
| 19-  | 0.119 | 0.131 | 0.146 | 0.163 | 0.184 | 0.210 | 0.243 | 0.286 | 0.338 | 0.407 | 0.490 | 0.587 | 0.690 | 0.764 | 0.777 | 0.721 | 0.623 | 0.523 | 19   |
| 20-  | 0.116 | 0.127 | 0.141 | 0.157 | 0.176 | 0.198 | 0.226 | 0.259 | 0.304 | 0.353 | 0.413 | 0.477 | 0.534 | 0.574 | 0.579 | 0.551 | 0.498 | 0.436 | 20   |
| 21-  | 0.113 | 0.123 | 0.135 | 0.149 | 0.166 | 0.186 | 0.209 | 0.236 | 0.267 | 0.306 | 0.348 | 0.389 | 0.424 | 0.447 | 0.450 | 0.434 | 0.403 | 0.362 | 21   |
| 22-  | 0.109 | 0.118 | 0.129 | 0.141 | 0.156 | 0.173 | 0.192 | 0.214 | 0.238 | 0.264 | 0.295 | 0.321 | 0.343 | 0.357 | 0.359 | 0.349 | 0.329 | 0.305 | 22   |
| 23-  | 0.104 | 0.113 | 0.123 | 0.133 | 0.146 | 0.160 | 0.175 | 0.193 | 0.212 | 0.231 | 0.250 | 0.267 | 0.285 | 0.293 | 0.294 | 0.288 | 0.276 | 0.256 | 23   |
| 24-  | 0.100 | 0.108 | 0.116 | 0.126 | 0.136 | 0.148 | 0.161 | 0.174 | 0.189 | 0.203 | 0.218 | 0.230 | 0.239 | 0.244 | 0.245 | 0.242 | 0.234 | 0.222 | 24   |
| 25-  | 0.095 | 0.102 | 0.110 | 0.118 | 0.127 | 0.137 | 0.147 | 0.158 | 0.169 | 0.180 | 0.190 | 0.199 | 0.206 | 0.210 | 0.210 | 0.208 | 0.202 | 0.194 | 25   |
| 26-  | 0.091 | 0.097 | 0.104 | 0.111 | 0.118 | 0.127 | 0.135 | 0.144 | 0.152 | 0.160 | 0.168 | 0.174 | 0.180 | 0.182 | 0.183 | 0.180 | 0.177 | 0.171 | 26   |
| 27-  | 0.086 | 0.092 | 0.098 | 0.104 | 0.110 | 0.117 | 0.124 | 0.131 | 0.138 | 0.144 | 0.150 | 0.155 | 0.158 | 0.160 | 0.161 | 0.159 | 0.156 | 0.151 | 27   |
| 28-  | 0.082 | 0.087 | 0.092 | 0.098 | 0.103 | 0.109 | 0.114 | 0.120 | 0.125 | 0.131 | 0.135 | 0.139 | 0.141 | 0.143 | 0.143 | 0.142 | 0.140 | 0.136 | 28   |
| 29-  | 0.078 | 0.082 | 0.087 | 0.091 | 0.096 | 0.101 | 0.106 | 0.110 | 0.115 | 0.119 | 0.122 | 0.125 | 0.127 | 0.129 | 0.128 | 0.128 | 0.126 | 0.123 | 29   |
| 30-  | 0.074 | 0.078 | 0.082 | 0.086 | 0.090 | 0.094 | 0.098 | 0.102 | 0.105 | 0.109 | 0.111 | 0.114 | 0.115 | 0.116 | 0.116 | 0.116 | 0.114 | 0.112 | 30   |
| 31-  | 0.071 | 0.074 | 0.077 | 0.081 | 0.084 | 0.087 | 0.091 | 0.094 | 0.097 | 0.100 | 0.102 | 0.104 | 0.105 | 0.106 | 0.106 | 0.106 | 0.105 | 0.103 | 31   |



```

: : : : : : : : : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072:
Ки : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :
Ви : 0.050: 0.049: 0.050: 0.050: 0.050: 0.049: 0.050: 0.049: 0.050: 0.050: 0.049: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050:
Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :
Ви : 0.022: 0.021: 0.022: 0.022: 0.022: 0.021: 0.022: 0.021: 0.022: 0.022: 0.021: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

```

```

y= -323: -312: -300: -280: -259: -245: -230: -215: -200: -188: -175: -163: -149: -125: -100:
x= -628: -642: -655: -678: -700: -715: -730: -744: -758: -769: -779: -790: -800: -819: -838:
Qc : 0.167: 0.167: 0.167: 0.166: 0.167: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.167: 0.166: 0.166:
Фоп: 39 : 40 : 41 : 43 : 44 : 45 : 46 : 47 : 49 : 49 : 50 : 51 : 52 : 54 : 55 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
Ви : 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072:
Ки : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :
Ви : 0.050: 0.050: 0.050: 0.049: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.049: 0.050: 0.050: 0.050: 0.049: 0.050: 0.050:
Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :
Ви : 0.022: 0.022: 0.022: 0.021: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.021: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.021: 0.022:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

```

```

y= -77: -52: -27: 0: 8: 30: 53: 76: 100: 149: 200: 234: 269: 300: 350:
x= -853: -868: -882: -896: -900: -913: -925: -936: -948: -966: -983: -992: -1000: -1008: -1016:
Qc : 0.166: 0.166: 0.166: 0.167: 0.167: 0.167: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.166: 0.167: 0.167: 0.167:
Фоп: 57 : 58 : 60 : 61 : 62 : 63 : 64 : 66 : 67 : 70 : 73 : 74 : 76 : 78 : 81 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
Ви : 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072:
Ки : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :
Ви : 0.049: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050:
Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :
Ви : 0.021: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

```

```

y= 400: 450: 500: 550: 600: 650: 700: 767: 800: 851: 900: 926: 952: 976: 1000:
x= -1024: -1028: -1033: -1031: -1029: -1022: -1015: -1000: -994: -979: -963: -952: -941: -929: -918:
Qc : 0.166: 0.167: 0.166: 0.167: 0.167: 0.167: 0.167: 0.167: 0.167: 0.167: 0.167: 0.167: 0.168: 0.168: 0.168:
Фоп: 83 : 86 : 89 : 91 : 94 : 96 : 99 : 103 : 104 : 107 : 110 : 111 : 113 : 114 : 116 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
Ви : 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.072: 0.073: 0.073:
Ки : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :
Ви : 0.050: 0.050: 0.049: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050:
Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :
Ви : 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

```

```

y= 1032: 1050: 1067: 1084: 1100: 1123: 1145: 1167: 1187: 1200: 1214: 1227: 1240: 1253: 1265:
x= -900: -892: -883: -874: -864: -849: -833: -817: -800: -790: -780: -770: -759: -748: -736:
Qc : 0.168: 0.168: 0.167: 0.167: 0.167: 0.168: 0.168: 0.168: 0.168: 0.168: 0.168: 0.168: 0.168: 0.168: 0.168:
Фоп: 118 : 119 : 120 : 121 : 122 : 123 : 124 : 126 : 127 : 128 : 129 : 130 : 131 : 132 : 133 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
Ви : 0.073: 0.073: 0.072: 0.072: 0.072: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073:
Ки : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :
Ви : 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050:
Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :
Ви : 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

```

```

y= 1277: 1288: 1299: 1300: 1323: 1345: 1366: 1386: 1400: 1414: 1428: 1441: 1454: 1466: 1478:
x= -725: -712: -700: -699: -676: -652: -627: -600: -580: -561: -541: -521: -500: -479: -457:
Qc : 0.168: 0.168: 0.169: 0.169: 0.169: 0.168: 0.168: 0.169: 0.169: 0.169: 0.169: 0.169: 0.169: 0.169: 0.169:
Фоп: 133 : 134 : 135 : 135 : 137 : 139 : 140 : 142 : 143 : 145 : 146 : 147 : 149 : 150 : 151 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
Ви : 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.074:
Ки : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :
Ви : 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050:
Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :
Ви : 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

```

```

y= 1489: 1500: 1507: 1518: 1528: 1538: 1548: 1563: 1576: 1586: 1595: 1600: 1606: 1606: 1606:
x= -435: -412: -400: -376: -352: -326: -300: -251: -200: -151: -100: -48: 0: 50: 100:
Qc : 0.169: 0.170: 0.169: 0.169: 0.169: 0.169: 0.169: 0.170: 0.170: 0.170: 0.170: 0.170: 0.171: 0.171: 0.171:
Фоп: 152 : 154 : 155 : 156 : 157 : 159 : 160 : 163 : 166 : 168 : 171 : 174 : 176 : 179 : 182 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
Ви : 0.074: 0.074: 0.073: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074: 0.074:
Ки : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :
Ви : 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.051: 0.050: 0.050: 0.050:
Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :
Ви : 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

```

```

y= 1600: 1595: 1588: 1580: 1567: 1553: 1543: 1533: 1523: 1513: 1500: 1491: 1482: 1473: 1463:

```





5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86  
 Город :004 Байганинский район.  
 Объект :0009 Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас.  
 Вар.расч. :5 Расч.год: 2027 Расчет проводился 16.02.2026 10:26  
 Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
 Группа суммации :\_\_31=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)  
 (516) )  
 Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 3000x3000 с шагом 100  
 Расчет по границе санзоны. 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= 1.08 м/с

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86  
 Город :004 Байганинский район.  
 Объект :0009 Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас.  
 Вар.расч. :5 Расч.год: 2027 Расчет проводился 16.02.2026 10:26  
 Группа суммации :\_\_31=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)  
 (516) )

Параметры расчетного прямоугольника No 1  
 | Координаты центра : X= 200 м; Y= 500 |  
 | Длина и ширина : L= 3000 м; B= 3000 м |  
 | Шаг сетки (dX=dY) : D= 100 м |

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|      | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1-   | 0.069 | 0.072 | 0.076 | 0.079 | 0.083 | 0.086 | 0.090 | 0.093 | 0.097 | 0.099 | 0.102 | 0.104 | 0.105 | 0.106 | 0.106 | 0.106 | 0.105 | 0.103 |
| 2-   | 0.073 | 0.076 | 0.080 | 0.085 | 0.089 | 0.093 | 0.097 | 0.101 | 0.105 | 0.109 | 0.112 | 0.114 | 0.116 | 0.117 | 0.117 | 0.116 | 0.115 | 0.112 |
| 3-   | 0.077 | 0.081 | 0.085 | 0.090 | 0.095 | 0.100 | 0.105 | 0.110 | 0.115 | 0.119 | 0.123 | 0.126 | 0.128 | 0.130 | 0.129 | 0.129 | 0.127 | 0.124 |
| 4-   | 0.080 | 0.085 | 0.091 | 0.096 | 0.102 | 0.107 | 0.114 | 0.120 | 0.126 | 0.131 | 0.136 | 0.140 | 0.143 | 0.145 | 0.145 | 0.143 | 0.141 | 0.138 |
| 5-   | 0.085 | 0.090 | 0.096 | 0.102 | 0.109 | 0.116 | 0.123 | 0.131 | 0.139 | 0.145 | 0.152 | 0.158 | 0.161 | 0.163 | 0.164 | 0.162 | 0.159 | 0.154 |
| 6-   | 0.089 | 0.095 | 0.102 | 0.109 | 0.117 | 0.126 | 0.135 | 0.144 | 0.154 | 0.163 | 0.171 | 0.179 | 0.184 | 0.187 | 0.188 | 0.186 | 0.180 | 0.174 |
| 7-   | 0.093 | 0.100 | 0.108 | 0.116 | 0.126 | 0.136 | 0.147 | 0.159 | 0.171 | 0.183 | 0.195 | 0.205 | 0.213 | 0.217 | 0.218 | 0.215 | 0.208 | 0.199 |
| 8-   | 0.097 | 0.105 | 0.114 | 0.124 | 0.135 | 0.147 | 0.161 | 0.176 | 0.192 | 0.208 | 0.224 | 0.238 | 0.249 | 0.255 | 0.255 | 0.251 | 0.242 | 0.229 |
| 9-   | 0.101 | 0.110 | 0.120 | 0.131 | 0.144 | 0.159 | 0.176 | 0.195 | 0.216 | 0.237 | 0.258 | 0.282 | 0.300 | 0.309 | 0.311 | 0.304 | 0.289 | 0.269 |
| 10-  | 0.105 | 0.115 | 0.126 | 0.139 | 0.154 | 0.171 | 0.192 | 0.216 | 0.242 | 0.275 | 0.306 | 0.339 | 0.365 | 0.381 | 0.384 | 0.372 | 0.348 | 0.318 |
| 11-  | 0.109 | 0.119 | 0.132 | 0.146 | 0.164 | 0.184 | 0.209 | 0.238 | 0.276 | 0.316 | 0.363 | 0.411 | 0.454 | 0.483 | 0.487 | 0.466 | 0.428 | 0.381 |
| 12-  | 0.112 | 0.123 | 0.137 | 0.153 | 0.172 | 0.196 | 0.225 | 0.259 | 0.308 | 0.364 | 0.430 | 0.505 | 0.579 | 0.631 | 0.640 | 0.600 | 0.534 | 0.457 |
| 13-  | 0.115 | 0.127 | 0.141 | 0.158 | 0.180 | 0.206 | 0.239 | 0.284 | 0.340 | 0.414 | 0.507 | 0.624 | 0.751 | 0.853 | 0.871 | 0.796 | 0.671 | 0.546 |
| 14-  | 0.116 | 0.129 | 0.144 | 0.163 | 0.186 | 0.214 | 0.250 | 0.301 | 0.368 | 0.458 | 0.583 | 0.757 | 0.972 | 1.255 | 1.339 | 1.077 | 0.833 | 0.640 |
| 15-  | 0.118 | 0.130 | 0.145 | 0.165 | 0.189 | 0.219 | 0.256 | 0.313 | 0.385 | 0.489 | 0.638 | 0.860 | 1.274 | 2.862 | 4.053 | 1.609 | 0.969 | 0.710 |
| 16-с | 0.118 | 0.130 | 0.146 | 0.165 | 0.189 | 0.220 | 0.258 | 0.315 | 0.389 | 0.495 | 0.652 | 0.886 | 1.392 | 4.768 | 9.537 | 1.871 | 1.006 | 0.726 |
| 17-  | 0.117 | 0.130 | 0.145 | 0.164 | 0.187 | 0.217 | 0.254 | 0.308 | 0.378 | 0.476 | 0.616 | 0.818 | 1.124 | 1.755 | 1.985 | 1.289 | 0.904 | 0.681 |
| 18-  | 0.115 | 0.128 | 0.143 | 0.161 | 0.183 | 0.210 | 0.244 | 0.294 | 0.355 | 0.438 | 0.546 | 0.692 | 0.859 | 1.006 | 1.038 | 0.914 | 0.751 | 0.595 |
| 19-  | 0.113 | 0.125 | 0.139 | 0.156 | 0.176 | 0.201 | 0.232 | 0.274 | 0.324 | 0.389 | 0.468 | 0.562 | 0.660 | 0.731 | 0.744 | 0.691 | 0.597 | 0.500 |
| 20-  | 0.110 | 0.121 | 0.134 | 0.149 | 0.168 | 0.190 | 0.217 | 0.248 | 0.291 | 0.338 | 0.395 | 0.456 | 0.510 | 0.550 | 0.555 | 0.528 | 0.476 | 0.417 |
| 21-  | 0.107 | 0.117 | 0.129 | 0.142 | 0.158 | 0.177 | 0.200 | 0.226 | 0.256 | 0.294 | 0.333 | 0.372 | 0.405 | 0.427 | 0.430 | 0.415 | 0.385 | 0.347 |
| 22-  | 0.103 | 0.112 | 0.123 | 0.134 | 0.149 | 0.165 | 0.183 | 0.205 | 0.228 | 0.252 | 0.282 | 0.308 | 0.329 | 0.342 | 0.344 | 0.335 | 0.315 | 0.292 |
| 23-  | 0.099 | 0.108 | 0.117 | 0.127 | 0.139 | 0.153 | 0.167 | 0.184 | 0.203 | 0.221 | 0.240 | 0.256 | 0.273 | 0.281 | 0.282 | 0.276 | 0.265 | 0.246 |
| 24-  | 0.095 | 0.102 | 0.110 | 0.120 | 0.130 | 0.141 | 0.153 | 0.167 | 0.180 | 0.194 | 0.208 | 0.220 | 0.229 | 0.234 | 0.235 | 0.231 | 0.224 | 0.213 |
| 25-  | 0.091 | 0.097 | 0.104 | 0.112 | 0.121 | 0.130 | 0.140 | 0.150 | 0.161 | 0.172 | 0.181 | 0.191 | 0.197 | 0.201 | 0.201 | 0.199 | 0.193 | 0.185 |
| 26-  | 0.087 | 0.092 | 0.098 | 0.106 | 0.113 | 0.121 | 0.128 | 0.137 | 0.145 | 0.153 | 0.160 | 0.166 | 0.172 | 0.174 | 0.175 | 0.172 | 0.169 | 0.163 |
| 27-  | 0.082 | 0.087 | 0.093 | 0.099 | 0.105 | 0.111 | 0.118 | 0.124 | 0.131 | 0.137 | 0.143 | 0.148 | 0.151 | 0.153 | 0.153 | 0.152 | 0.149 | 0.144 |
| 28-  | 0.078 | 0.083 | 0.087 | 0.093 | 0.098 | 0.103 | 0.109 | 0.114 | 0.119 | 0.124 | 0.128 | 0.132 | 0.135 | 0.136 | 0.136 | 0.135 | 0.133 | 0.130 |
| 29-  | 0.074 | 0.078 | 0.083 | 0.087 | 0.091 | 0.096 | 0.101 | 0.105 | 0.109 | 0.113 | 0.116 | 0.119 | 0.121 | 0.122 | 0.122 | 0.122 | 0.120 | 0.118 |
| 30-  | 0.071 | 0.074 | 0.078 | 0.082 | 0.086 | 0.089 | 0.093 | 0.097 | 0.100 | 0.103 | 0.106 | 0.108 | 0.110 | 0.111 | 0.111 | 0.110 | 0.109 | 0.107 |
| 31-  | 0.067 | 0.070 | 0.073 | 0.077 | 0.080 | 0.083 | 0.086 | 0.089 | 0.092 | 0.095 | 0.097 | 0.099 | 0.100 | 0.101 | 0.101 | 0.101 | 0.099 | 0.098 |
|      | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    |
|      | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    | 25    | 26    | 27    | 28    | 29    | 30    | 31    |       |       |       |       |       |
|      | 0.100 | 0.098 | 0.094 | 0.091 | 0.088 | 0.084 | 0.081 | 0.077 | 0.073 | 0.070 | 0.067 | 0.064 | 0.061 |       |       |       |       |       |
|      | 0.109 | 0.106 | 0.103 | 0.099 | 0.094 | 0.090 | 0.086 | 0.082 | 0.078 | 0.074 | 0.070 | 0.067 | 0.063 |       |       |       |       |       |

|       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|----|
| 0.120 | 0.116 | 0.111 | 0.107 | 0.102 | 0.097 | 0.092 | 0.087 | 0.082 | 0.078 | 0.073 | 0.070 | 0.066 | -  | 3  |
| 0.133 | 0.127 | 0.122 | 0.116 | 0.109 | 0.103 | 0.098 | 0.092 | 0.087 | 0.082 | 0.077 | 0.073 | 0.069 | -  | 4  |
| 0.148 | 0.141 | 0.133 | 0.126 | 0.119 | 0.112 | 0.105 | 0.098 | 0.092 | 0.086 | 0.081 | 0.076 | 0.072 | -  | 5  |
| 0.166 | 0.157 | 0.147 | 0.138 | 0.128 | 0.120 | 0.112 | 0.104 | 0.097 | 0.091 | 0.085 | 0.079 | 0.074 | -  | 6  |
| 0.187 | 0.175 | 0.163 | 0.151 | 0.139 | 0.129 | 0.119 | 0.110 | 0.103 | 0.095 | 0.089 | 0.083 | 0.077 | -  | 7  |
| 0.214 | 0.197 | 0.181 | 0.165 | 0.152 | 0.138 | 0.127 | 0.117 | 0.108 | 0.100 | 0.092 | 0.086 | 0.080 | -  | 8  |
| 0.245 | 0.223 | 0.202 | 0.182 | 0.165 | 0.149 | 0.136 | 0.124 | 0.113 | 0.104 | 0.096 | 0.089 | 0.082 | -  | 9  |
| 0.286 | 0.252 | 0.225 | 0.200 | 0.178 | 0.159 | 0.144 | 0.130 | 0.119 | 0.108 | 0.100 | 0.092 | 0.085 | -  | 10 |
| 0.332 | 0.289 | 0.249 | 0.218 | 0.192 | 0.170 | 0.151 | 0.136 | 0.123 | 0.112 | 0.103 | 0.094 | 0.087 | -  | 11 |
| 0.387 | 0.327 | 0.277 | 0.237 | 0.205 | 0.180 | 0.159 | 0.142 | 0.128 | 0.115 | 0.105 | 0.096 | 0.089 | -  | 12 |
| 0.445 | 0.364 | 0.302 | 0.252 | 0.217 | 0.188 | 0.165 | 0.146 | 0.131 | 0.118 | 0.108 | 0.098 | 0.090 | -  | 13 |
| 0.499 | 0.397 | 0.323 | 0.269 | 0.226 | 0.194 | 0.169 | 0.149 | 0.134 | 0.120 | 0.109 | 0.099 | 0.091 | -  | 14 |
| 0.536 | 0.419 | 0.335 | 0.277 | 0.232 | 0.198 | 0.173 | 0.152 | 0.135 | 0.122 | 0.110 | 0.100 | 0.092 | -  | 15 |
| 0.543 | 0.424 | 0.338 | 0.279 | 0.233 | 0.199 | 0.173 | 0.152 | 0.135 | 0.122 | 0.110 | 0.101 | 0.092 | C- | 16 |
| 0.520 | 0.409 | 0.330 | 0.274 | 0.229 | 0.197 | 0.171 | 0.150 | 0.135 | 0.121 | 0.110 | 0.100 | 0.091 | -  | 17 |
| 0.472 | 0.382 | 0.313 | 0.259 | 0.222 | 0.191 | 0.167 | 0.148 | 0.132 | 0.119 | 0.108 | 0.099 | 0.091 | -  | 18 |
| 0.416 | 0.344 | 0.290 | 0.245 | 0.211 | 0.184 | 0.162 | 0.144 | 0.129 | 0.117 | 0.107 | 0.097 | 0.089 | -  | 19 |
| 0.358 | 0.307 | 0.265 | 0.227 | 0.199 | 0.174 | 0.155 | 0.139 | 0.125 | 0.114 | 0.104 | 0.095 | 0.088 | -  | 20 |
| 0.307 | 0.271 | 0.236 | 0.209 | 0.185 | 0.164 | 0.147 | 0.133 | 0.121 | 0.110 | 0.101 | 0.093 | 0.086 | -  | 21 |
| 0.265 | 0.236 | 0.213 | 0.190 | 0.171 | 0.154 | 0.139 | 0.127 | 0.116 | 0.106 | 0.098 | 0.090 | 0.084 | -  | 22 |
| 0.228 | 0.209 | 0.191 | 0.173 | 0.158 | 0.144 | 0.131 | 0.120 | 0.110 | 0.102 | 0.094 | 0.087 | 0.081 | -  | 23 |
| 0.199 | 0.185 | 0.171 | 0.157 | 0.145 | 0.133 | 0.123 | 0.114 | 0.105 | 0.097 | 0.090 | 0.084 | 0.079 | -  | 24 |
| 0.176 | 0.165 | 0.154 | 0.143 | 0.134 | 0.124 | 0.115 | 0.107 | 0.100 | 0.093 | 0.087 | 0.081 | 0.076 | -  | 25 |
| 0.156 | 0.148 | 0.140 | 0.131 | 0.123 | 0.115 | 0.108 | 0.101 | 0.094 | 0.088 | 0.083 | 0.078 | 0.073 | -  | 26 |
| 0.140 | 0.133 | 0.127 | 0.120 | 0.113 | 0.107 | 0.101 | 0.095 | 0.089 | 0.084 | 0.079 | 0.074 | 0.070 | -  | 27 |
| 0.126 | 0.121 | 0.116 | 0.111 | 0.105 | 0.100 | 0.094 | 0.089 | 0.084 | 0.080 | 0.075 | 0.071 | 0.067 | -  | 28 |
| 0.114 | 0.111 | 0.106 | 0.102 | 0.098 | 0.093 | 0.088 | 0.084 | 0.080 | 0.076 | 0.072 | 0.068 | 0.065 | -  | 29 |
| 0.104 | 0.101 | 0.098 | 0.094 | 0.091 | 0.087 | 0.083 | 0.079 | 0.075 | 0.072 | 0.068 | 0.065 | 0.062 | -  | 30 |
| 0.096 | 0.093 | 0.090 | 0.087 | 0.084 | 0.081 | 0.078 | 0.074 | 0.071 | 0.068 | 0.065 | 0.062 | 0.060 | -  | 31 |
| 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    | 25    | 26    | 27    | 28    | 29    | 30    | 31    |    |    |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
 Безразмерная макс. концентрация ---> См =9.53743  
 Достигается в точке с координатами: Хм = 100.0м  
 ( X-столбец 15, Y-строка 16) Ум = 500.0 м  
 При опасном направлении ветра : 308 град.  
 и "опасной" скорости ветра : 0.68 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.

УПРЭА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86  
 Город :004 Байтанинский район.  
 Объект :0009 Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас.  
 Вар.расч. :5 Расч.год: 2027 Расчет проводился 16.02.2026 10:26  
 Группа суммации :\_31=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)  
 (516) )  
 Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 219

| Расшифровка обозначений |                                        |
|-------------------------|----------------------------------------|
| Qс                      | - суммарная 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 расчет для суммации, то концентр. в мг/м3 не печатается|
 | -Если в строке Spax< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |
 ~~~~~

|      |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| у=   | -500:   | -492:   | -484:   | -476:   | -467:   | -454:   | -441:   | -427:   | -413:   | -400:   | -387:   | -374:   | -360:   | -345:   | -334:   |
| х=   | -313:   | -336:   | -358:   | -379:   | -400:   | -426:   | -451:   | -476:   | -500:   | -520:   | -541:   | -561:   | -581:   | -600:   | -614:   |
| Qс : | 0.160:  | 0.159:  | 0.159:  | 0.159:  | 0.159:  | 0.159:  | 0.159:  | 0.159:  | 0.159:  | 0.159:  | 0.159:  | 0.159:  | 0.159:  | 0.159:  | 0.159:  |
| Фоп: | 20 :    | 22 :    | 23 :    | 24 :    | 25 :    | 27 :    | 28 :    | 30 :    | 31 :    | 32 :    | 34 :    | 35 :    | 36 :    | 37 :    | 38 :    |
| Uоп: | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : |
| Ви : | 0.072:  | 0.072:  | 0.072:  | 0.072:  | 0.072:  | 0.072:  | 0.072:  | 0.072:  | 0.072:  | 0.072:  | 0.072:  | 0.072:  | 0.072:  | 0.072:  | 0.072:  |
| Ки : | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  |
| Ви : | 0.046:  | 0.046:  | 0.046:  | 0.046:  | 0.046:  | 0.046:  | 0.046:  | 0.046:  | 0.046:  | 0.046:  | 0.046:  | 0.046:  | 0.046:  | 0.046:  | 0.046:  |
| Ки : | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  |
| Ви : | 0.020:  | 0.020:  | 0.020:  | 0.020:  | 0.020:  | 0.020:  | 0.020:  | 0.020:  | 0.020:  | 0.020:  | 0.020:  | 0.020:  | 0.020:  | 0.020:  | 0.020:  |

Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

|      |          |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| y=   | -323:    | -312:   | -300:   | -280:   | -259:   | -245:   | -230:   | -215:   | -200:   | -188:   | -175:   | -163:   | -149:   | -125:   | -100:   |
| x=   | -628:    | -642:   | -655:   | -678:   | -700:   | -715:   | -730:   | -744:   | -758:   | -769:   | -779:   | -790:   | -800:   | -819:   | -838:   |
| Qс   | : 0.159: | 0.159:  | 0.159:  | 0.159:  | 0.159:  | 0.159:  | 0.159:  | 0.158:  | 0.158:  | 0.158:  | 0.159:  | 0.159:  | 0.159:  | 0.158:  | 0.158:  |
| Фоп: | 39 :     | 40 :    | 41 :    | 43 :    | 44 :    | 45 :    | 46 :    | 47 :    | 49 :    | 49 :    | 50 :    | 51 :    | 52 :    | 54 :    | 55 :    |
| Уоп: | 12.00 :  | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : |
| Ви   | : 0.072: | 0.072:  | 0.072:  | 0.072:  | 0.072:  | 0.072:  | 0.072:  | 0.072:  | 0.072:  | 0.072:  | 0.072:  | 0.072:  | 0.072:  | 0.072:  | 0.072:  |
| Ки   | : 6011 : | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  |
| Ви   | : 0.046: | 0.046:  | 0.046:  | 0.046:  | 0.046:  | 0.046:  | 0.046:  | 0.046:  | 0.046:  | 0.046:  | 0.046:  | 0.046:  | 0.046:  | 0.046:  | 0.046:  |
| Ки   | : 0003 : | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  |
| Ви   | : 0.020: | 0.020:  | 0.020:  | 0.020:  | 0.020:  | 0.020:  | 0.020:  | 0.020:  | 0.020:  | 0.020:  | 0.020:  | 0.020:  | 0.020:  | 0.020:  | 0.020:  |
| Ки   | : 0002 : | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  |

|      |          |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| y=   | -77:     | -52:    | -27:    | 0:      | 8:      | 30:     | 53:     | 76:     | 100:    | 149:    | 200:    | 234:    | 269:    | 300:    | 350:    |
| x=   | -853:    | -868:   | -882:   | -896:   | -900:   | -913:   | -925:   | -936:   | -948:   | -966:   | -983:   | -992:   | -1000:  | -1008:  | -1016:  |
| Qс   | : 0.158: | 0.159:  | 0.159:  | 0.159:  | 0.159:  | 0.159:  | 0.159:  | 0.159:  | 0.158:  | 0.159:  | 0.158:  | 0.158:  | 0.159:  | 0.159:  | 0.159:  |
| Фоп: | 57 :     | 58 :    | 60 :    | 61 :    | 62 :    | 63 :    | 64 :    | 66 :    | 67 :    | 70 :    | 73 :    | 74 :    | 76 :    | 78 :    | 81 :    |
| Уоп: | 12.00 :  | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : |
| Ви   | : 0.072: | 0.072:  | 0.072:  | 0.072:  | 0.072:  | 0.072:  | 0.072:  | 0.072:  | 0.072:  | 0.072:  | 0.072:  | 0.072:  | 0.072:  | 0.072:  | 0.072:  |
| Ки   | : 6011 : | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  |
| Ви   | : 0.046: | 0.046:  | 0.046:  | 0.046:  | 0.046:  | 0.046:  | 0.046:  | 0.046:  | 0.046:  | 0.046:  | 0.046:  | 0.046:  | 0.046:  | 0.046:  | 0.046:  |
| Ки   | : 0003 : | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  |
| Ви   | : 0.020: | 0.020:  | 0.020:  | 0.020:  | 0.020:  | 0.020:  | 0.020:  | 0.020:  | 0.020:  | 0.020:  | 0.020:  | 0.020:  | 0.020:  | 0.020:  | 0.020:  |
| Ки   | : 0002 : | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  |

|      |          |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| y=   | 400:     | 450:    | 500:    | 550:    | 600:    | 650:    | 700:    | 767:    | 800:    | 851:    | 900:    | 926:    | 952:    | 976:    | 1000:   |
| x=   | -1024:   | -1028:  | -1033:  | -1031:  | -1029:  | -1022:  | -1015:  | -1000:  | -994:   | -979:   | -963:   | -952:   | -941:   | -929:   | -918:   |
| Qс   | : 0.159: | 0.159:  | 0.158:  | 0.159:  | 0.159:  | 0.159:  | 0.160:  | 0.160:  | 0.159:  | 0.160:  | 0.160:  | 0.160:  | 0.160:  | 0.160:  | 0.160:  |
| Фоп: | 83 :     | 86 :    | 89 :    | 91 :    | 94 :    | 96 :    | 99 :    | 103 :   | 104 :   | 107 :   | 110 :   | 111 :   | 113 :   | 114 :   | 116 :   |
| Уоп: | 12.00 :  | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : |
| Ви   | : 0.072: | 0.072:  | 0.072:  | 0.072:  | 0.072:  | 0.072:  | 0.072:  | 0.072:  | 0.072:  | 0.072:  | 0.072:  | 0.072:  | 0.072:  | 0.073:  | 0.073:  |
| Ки   | : 6011 : | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  |
| Ви   | : 0.046: | 0.046:  | 0.046:  | 0.046:  | 0.046:  | 0.046:  | 0.046:  | 0.046:  | 0.046:  | 0.046:  | 0.046:  | 0.046:  | 0.046:  | 0.047:  | 0.046:  |
| Ки   | : 0003 : | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  |
| Ви   | : 0.020: | 0.020:  | 0.020:  | 0.020:  | 0.020:  | 0.020:  | 0.020:  | 0.020:  | 0.020:  | 0.020:  | 0.020:  | 0.020:  | 0.020:  | 0.020:  | 0.020:  |
| Ки   | : 0002 : | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  |

|      |          |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| y=   | 1032:    | 1050:   | 1067:   | 1084:   | 1100:   | 1123:   | 1145:   | 1167:   | 1187:   | 1200:   | 1214:   | 1227:   | 1240:   | 1253:   | 1265:   |
| x=   | -900:    | -892:   | -883:   | -874:   | -864:   | -849:   | -833:   | -817:   | -800:   | -790:   | -780:   | -770:   | -759:   | -748:   | -736:   |
| Qс   | : 0.160: | 0.160:  | 0.160:  | 0.160:  | 0.160:  | 0.160:  | 0.160:  | 0.160:  | 0.161:  | 0.161:  | 0.161:  | 0.160:  | 0.160:  | 0.160:  | 0.160:  |
| Фоп: | 118 :    | 119 :   | 120 :   | 121 :   | 122 :   | 123 :   | 124 :   | 126 :   | 127 :   | 128 :   | 129 :   | 130 :   | 131 :   | 132 :   | 133 :   |
| Уоп: | 12.00 :  | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : |
| Ви   | : 0.073: | 0.073:  | 0.072:  | 0.072:  | 0.072:  | 0.073:  | 0.073:  | 0.073:  | 0.073:  | 0.073:  | 0.073:  | 0.073:  | 0.073:  | 0.073:  | 0.073:  |
| Ки   | : 6011 : | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  |
| Ви   | : 0.046: | 0.046:  | 0.046:  | 0.046:  | 0.046:  | 0.047:  | 0.046:  | 0.047:  | 0.047:  | 0.047:  | 0.047:  | 0.047:  | 0.047:  | 0.047:  | 0.046:  |
| Ки   | : 0003 : | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  |
| Ви   | : 0.020: | 0.020:  | 0.020:  | 0.020:  | 0.020:  | 0.020:  | 0.020:  | 0.020:  | 0.020:  | 0.020:  | 0.020:  | 0.020:  | 0.020:  | 0.020:  | 0.020:  |
| Ки   | : 0002 : | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  |

|      |          |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| y=   | 1277:    | 1288:   | 1299:   | 1300:   | 1323:   | 1345:   | 1366:   | 1386:   | 1400:   | 1414:   | 1428:   | 1441:   | 1454:   | 1466:   | 1478:   |
| x=   | -725:    | -712:   | -700:   | -699:   | -676:   | -652:   | -627:   | -600:   | -580:   | -561:   | -541:   | -521:   | -500:   | -479:   | -457:   |
| Qс   | : 0.160: | 0.161:  | 0.161:  | 0.161:  | 0.161:  | 0.161:  | 0.161:  | 0.161:  | 0.161:  | 0.161:  | 0.161:  | 0.161:  | 0.161:  | 0.161:  | 0.162:  |
| Фоп: | 133 :    | 134 :   | 135 :   | 135 :   | 137 :   | 139 :   | 140 :   | 142 :   | 143 :   | 145 :   | 146 :   | 147 :   | 149 :   | 150 :   | 151 :   |
| Уоп: | 12.00 :  | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : |
| Ви   | : 0.073: | 0.073:  | 0.073:  | 0.073:  | 0.073:  | 0.073:  | 0.073:  | 0.073:  | 0.073:  | 0.073:  | 0.073:  | 0.073:  | 0.073:  | 0.073:  | 0.074:  |
| Ки   | : 6011 : | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  |
| Ви   | : 0.046: | 0.047:  | 0.047:  | 0.047:  | 0.047:  | 0.047:  | 0.047:  | 0.047:  | 0.047:  | 0.047:  | 0.047:  | 0.047:  | 0.047:  | 0.047:  | 0.047:  |
| Ки   | : 0003 : | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  |
| Ви   | : 0.020: | 0.020:  | 0.020:  | 0.020:  | 0.020:  | 0.020:  | 0.020:  | 0.020:  | 0.020:  | 0.020:  | 0.020:  | 0.020:  | 0.020:  | 0.020:  | 0.020:  |
| Ки   | : 0002 : | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  |

|      |          |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| y=   | 1489:    | 1500:   | 1507:   | 1518:   | 1528:   | 1538:   | 1548:   | 1563:   | 1576:   | 1586:   | 1595:   | 1600:   | 1606:   | 1606:   | 1606:   |
| x=   | -435:    | -412:   | -400:   | -376:   | -352:   | -326:   | -300:   | -251:   | -200:   | -151:   | -100:   | -48:    | 0:      | 50:     | 100:    |
| Qс   | : 0.161: | 0.162:  | 0.161:  | 0.162:  | 0.161:  | 0.162:  | 0.162:  | 0.162:  | 0.162:  | 0.162:  | 0.163:  | 0.163:  | 0.162:  | 0.163:  | 0.163:  |
| Фоп: | 152 :    | 154 :   | 155 :   | 156 :   | 157 :   | 159 :   | 160 :   | 163 :   | 166 :   | 168 :   | 171 :   | 174 :   | 176 :   | 179 :   | 182 :   |
| Уоп: | 12.00 :  | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : |
| Ви   | : 0.074: | 0.074:  | 0.073:  | 0.074:  | 0.074:  | 0.074:  | 0.074:  | 0.074:  | 0.074:  | 0.074:  | 0.074:  | 0.074:  | 0.074:  | 0.075:  | 0.074:  |
| Ки   | : 6011 : | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  | 6011 :  |
| Ви   | : 0.047: | 0.047:  | 0.047:  | 0.047:  | 0.047:  | 0.047:  | 0.047:  | 0.047:  | 0.047:  | 0.047:  | 0.047:  | 0.047:  | 0.047:  | 0.047:  | 0.047:  |
| Ки   | : 0003 : | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  | 0003 :  |
| Ви   | : 0.020: | 0.020:  | 0.020:  | 0.020:  | 0.020:  | 0.020:  | 0.020:  | 0.020:  | 0.020:  | 0.020:  | 0.020:  | 0.020:  | 0.020:  | 0.020:  | 0.020:  |
| Ки   | : 0002 : | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  |

|      |          |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| y=   | 1600:    | 1595:   | 1588:   | 1580:   | 1567:   | 1553:   | 1543:   | 1533:   | 1523:   | 1513:   | 1500:   | 1491:   | 1482:   | 1473:   | 1463:   |
| x=   | 151:     | 200:    | 251:    | 300:    | 351:    | 400:    | 426:    | 452:    | 476:    | 500:    | 525:    | 545:    | 564:    | 582:    | 600:    |
| Qс   | : 0.163: | 0.163:  | 0.163:  | 0.163:  | 0.163:  | 0.163:  | 0.163:  | 0.163:  | 0.163:  | 0.163:  | 0.164:  | 0.163:  | 0.163:  | 0.163:  | 0.163:  |
| Фоп: | 185 :    | 187 :   | 190 :   | 193 :   | 195 :   | 198 :   | 200 :   | 201 :   | 202 :   | 204 :   | 205 :   | 206 :   | 208 :   | 209 :   | 210 :   |
| Уоп: | 12.00 :  | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : |



```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 50: 0: -50: -100: -151: -200: -251: -300: -313:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.160: 0.159: 0.160: 0.159: 0.159: 0.159: 0.160: 0.159: 0.160:
Фоп: 1 : 3 : 6 : 9 : 11 : 14 : 17 : 20 : 20 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
: : : : : : : : : :
Ви : 0.073: 0.072: 0.073: 0.072: 0.072: 0.072: 0.073: 0.073: 0.072:
Ки : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 : 6011 :
Ви : 0.046: 0.046: 0.046: 0.046: 0.046: 0.046: 0.046: 0.046: 0.046:
Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :
Ви : 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

```

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Координаты точки : X= 813.0 м Y= 1300.0 м

Максимальная суммарная концентрация Cs= 0.16393 доли ПДК

Достигается при опасном направлении 224 град.  
и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 6. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| № | Код         | Тип | Выброс                      | Вклад    | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |
|---|-------------|-----|-----------------------------|----------|----------|--------|---------------|
| 1 | 000901 6011 | П   | 0.5228                      | 0.075369 | 46.0     | 46.0   | 0.144169092   |
| 2 | 000901 0003 | Т   | 1.2467                      | 0.046931 | 28.6     | 74.6   | 0.037644800   |
| 3 | 000901 0002 | Т   | 0.5425                      | 0.020393 | 12.4     | 87.0   | 0.037590608   |
| 4 | 000901 6010 | П   | 0.0834                      | 0.011789 | 7.2      | 94.2   | 0.141442314   |
| 5 | 000901 0004 | Т   | 0.0807                      | 0.007630 | 4.7      | 98.9   | 0.094608434   |
|   |             |     | В сумме =                   | 0.162112 | 98.9     |        |               |
|   |             |     | Суммарный вклад остальных = | 0.001816 | 1.1      |        |               |

### 3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Байганинский район.

Объект :0009 Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас.

Вар.расч. :5 Расч.год: 2027 Расчет проводился 16.02.2026 10:26

Группа суммации : \_\_Пл=2902 Взвешенные частицы (116)

2904 Мазутная зола теплоэлектростанций /в пересчете на ванадий/ (326)

2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

| Код                     | Тип | H   | D    | Wo    | V1     | T     | X1 | Y1  | X2 | Y2 | Alf | F     | KP    | Ди        | Выброс    |
|-------------------------|-----|-----|------|-------|--------|-------|----|-----|----|----|-----|-------|-------|-----------|-----------|
| Примесь 2902-----       |     |     |      |       |        |       |    |     |    |    |     |       |       |           |           |
| 000901 6001 П1          |     | 2.0 |      |       |        | 0.0   | 48 | 518 | 10 | 10 | 0   | 3.0   | 1.000 | 0         | 0.0208300 |
| ----- Примесь 2904----- |     |     |      |       |        |       |    |     |    |    |     |       |       |           |           |
| 000901 0004 Т           |     | 3.0 | 0.10 | 20.00 | 0.1571 | 100.0 | 66 | 529 |    |    | 3.0 | 1.000 | 0     | 0.0006170 |           |
| ----- Примесь 2908----- |     |     |      |       |        |       |    |     |    |    |     |       |       |           |           |
| 000901 6002 П1          |     | 2.0 |      |       |        | 0.0   | 49 | 520 | 10 | 10 | 0   | 3.0   | 1.000 | 0         | 0.7830000 |
| 000901 6004 П1          |     | 2.0 |      |       |        | 0.0   | 62 | 520 | 30 | 10 | 7   | 3.0   | 1.000 | 0         | 0.4640000 |
| 000901 6005 П1          |     | 2.0 |      |       |        | 0.0   | 61 | 522 | 30 | 10 | 7   | 3.0   | 1.000 | 0         | 0.1133000 |
| 000901 6006 П1          |     | 2.0 |      |       |        | 0.0   | 55 | 523 | 10 | 10 | 0   | 3.0   | 1.000 | 0         | 0.5320000 |
| 000901 6007 П1          |     | 2.0 |      |       |        | 0.0   | 60 | 515 | 10 | 10 | 0   | 3.0   | 1.000 | 0         | 0.7930000 |
| 000901 6008 П1          |     | 2.0 |      |       |        | 0.0   | 61 | 526 | 30 | 10 | 7   | 3.0   | 1.000 | 0         | 4.5900000 |

### 4. Расчетные параметры См,Um,Хм

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Байганинский район.

Объект :0009 Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас.

Вар.расч. :5 Расч.год: 2027 Расчет проводился 16.02.2026 10:26

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Группа суммации : \_\_Пл=2902 Взвешенные частицы (116)

2904 Мазутная зола теплоэлектростанций /в пересчете на ванадий/ (326)

2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль)

- Для групп суммации выброс  $Mq = M1/ПДК1 + \dots + Mn/ПДКn$ , а суммарная концентрация  $Cm = Cm1/ПДК1 + \dots + Cmnp/ПДКn$   
- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а  $Cm'$  есть концентрация одиночного источника с суммарным M

| Источники                                 |             | Их расчетные параметры |                                 |            |       |          |
|-------------------------------------------|-------------|------------------------|---------------------------------|------------|-------|----------|
| Номер                                     | Код         | Mq                     | Тип                             | Cm (Cm')   | Um    | Xm       |
| п/п-                                      | <об-п>-<ис> |                        |                                 | [доли ПДК] | [м/с] | [м]      |
| 1                                         | 000901 6001 | 0.041660               | П                               | 4.463851   | 0.50  | 5.7      |
| 2                                         | 000901 0004 | 0.001234               | Т                               | 0.020144   | 1.00  | 15.7     |
| 3                                         | 000901 6002 | 1.566000               | П                               | 167.796219 | 0.50  | 5.7      |
| 4                                         | 000901 6004 | 0.928000               | П                               | 99.434792  | 0.50  | 5.7      |
| 5                                         | 000901 6005 | 0.226600               | П                               | 24.280092  | 0.50  | 5.7      |
| 6                                         | 000901 6006 | 1.064000               | П                               | 114.007141 | 0.50  | 5.7      |
| 7                                         | 000901 6007 | 1.586000               | П                               | 169.939209 | 0.50  | 5.7      |
| 8                                         | 000901 6008 | 9.180000               | П                               | 4.565620   | 0.50  | 57.0     |
| Суммарный Mq =                            |             | 14.593494              | (сумма Mq/ПДК по всем примесям) |            |       |          |
| Сумма Cm по всем источникам =             |             | 584.507019             | долей ПДК                       |            |       |          |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = |             |                        |                                 |            |       | 0.50 м/с |

### 5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Город :004 Байганинский район.

Объект :0009 Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас.

Вар.расч. :5      Расч.год: 2027      Расчет проводился 16.02.2026 10:26  
 Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных  
 Группа суммации :\_\_ПЛ=2902 Ввешенные частицы (116)  
                   2904 Мазутная зола тепловых электростанций /в пересчете на ванадий/ (326 )  
                   2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот,  
                   цемент, пыль

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 3000x3000 с шагом 100  
 Расчет по границе санзоны. 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

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86  
 Город :004 Байганинский район.  
 Объект :0009 Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас.  
 Вар.расч. :5      Расч.год: 2027      Расчет проводился 16.02.2026 10:26  
 Группа суммации :\_\_ПЛ=2902 Ввешенные частицы (116)  
                   2904 Мазутная зола тепловых электростанций /в пересчете на ванадий/ (326 )  
                   2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот,  
                   цемент, пыль

Параметры расчетного прямоугольника No 1  
 | Координаты центра : X= 200 м; Y= 500 м |  
 | Длина и ширина : L= 3000 м; V= 3000 м |  
 | Шаг сетки (dX=dY) : D= 100 м |

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|       | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13     | 14     | 15     | 16     | 17    | 18    |      |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|------|
| *--   | 0.239 | 0.252 | 0.266 | 0.279 | 0.294 | 0.308 | 0.322 | 0.335 | 0.347 | 0.358 | 0.367 | 0.375 | 0.380  | 0.383  | 0.383  | 0.380  | 0.376 | 0.369 | - 1  |
| 2-    | 0.253 | 0.268 | 0.284 | 0.299 | 0.317 | 0.333 | 0.349 | 0.364 | 0.380 | 0.393 | 0.404 | 0.414 | 0.420  | 0.424  | 0.425  | 0.422  | 0.416 | 0.407 | - 2  |
| 3-    | 0.269 | 0.285 | 0.304 | 0.322 | 0.342 | 0.361 | 0.380 | 0.400 | 0.417 | 0.435 | 0.449 | 0.461 | 0.470  | 0.474  | 0.475  | 0.470  | 0.463 | 0.452 | - 3  |
| 4-    | 0.285 | 0.304 | 0.324 | 0.346 | 0.369 | 0.392 | 0.415 | 0.439 | 0.461 | 0.483 | 0.502 | 0.517 | 0.527  | 0.534  | 0.535  | 0.530  | 0.518 | 0.504 | - 4  |
| 5-    | 0.301 | 0.322 | 0.347 | 0.371 | 0.397 | 0.425 | 0.455 | 0.483 | 0.512 | 0.540 | 0.564 | 0.583 | 0.599  | 0.607  | 0.607  | 0.599  | 0.586 | 0.567 | - 5  |
| 6-    | 0.318 | 0.343 | 0.370 | 0.399 | 0.429 | 0.463 | 0.499 | 0.535 | 0.571 | 0.608 | 0.640 | 0.667 | 0.688  | 0.698  | 0.698  | 0.690  | 0.671 | 0.644 | - 6  |
| 7-    | 0.335 | 0.363 | 0.394 | 0.427 | 0.463 | 0.504 | 0.548 | 0.594 | 0.640 | 0.687 | 0.734 | 0.772 | 0.803  | 0.818  | 0.820  | 0.805  | 0.776 | 0.739 | - 7  |
| 8-    | 0.352 | 0.383 | 0.419 | 0.457 | 0.501 | 0.549 | 0.603 | 0.662 | 0.723 | 0.788 | 0.852 | 0.911 | 0.955  | 0.982  | 0.984  | 0.960  | 0.918 | 0.862 | - 8  |
| 9-    | 0.368 | 0.403 | 0.443 | 0.488 | 0.539 | 0.597 | 0.664 | 0.739 | 0.822 | 0.916 | 1.011 | 1.102 | 1.178  | 1.221  | 1.222  | 1.185  | 1.113 | 1.024 | - 9  |
| 10-   | 0.385 | 0.423 | 0.466 | 0.518 | 0.578 | 0.648 | 0.729 | 0.826 | 0.943 | 1.076 | 1.225 | 1.384 | 1.523  | 1.607  | 1.615  | 1.538  | 1.403 | 1.246 | -10  |
| 11-   | 0.399 | 0.442 | 0.489 | 0.547 | 0.615 | 0.699 | 0.800 | 0.927 | 1.084 | 1.284 | 1.537 | 1.839 | 2.147  | 2.362  | 2.377  | 2.177  | 1.879 | 1.572 | -11  |
| 12-   | 0.411 | 0.457 | 0.511 | 0.575 | 0.651 | 0.749 | 0.870 | 1.033 | 1.250 | 1.559 | 2.014 | 2.689 | 3.600  | 4.469  | 4.528  | 3.718  | 2.782 | 2.086 | -12  |
| 13-   | 0.422 | 0.470 | 0.527 | 0.598 | 0.684 | 0.795 | 0.939 | 1.140 | 1.432 | 1.902 | 2.776 | 4.657 | 6.190  | 7.357  | 7.433  | 6.345  | 4.896 | 2.929 | -13  |
| 14-   | 0.429 | 0.481 | 0.541 | 0.614 | 0.707 | 0.830 | 0.993 | 1.231 | 1.610 | 2.299 | 3.993 | 6.483 | 9.738  | 13.096 | 13.233 | 10.080 | 6.775 | 4.359 | -14  |
| 15-   | 0.435 | 0.485 | 0.549 | 0.626 | 0.723 | 0.851 | 1.030 | 1.294 | 1.737 | 2.643 | 5.081 | 8.261 | 11.778 | 15.859 | 15.783 | 11.656 | 8.813 | 5.363 | -15  |
| 16-с  | 0.436 | 0.488 | 0.551 | 0.628 | 0.727 | 0.855 | 1.036 | 1.310 | 1.772 | 2.731 | 5.290 | 8.857 | 13.166 | 17.555 | 17.101 | 12.341 | 9.491 | 5.592 | с-16 |
| 17-   | 0.434 | 0.483 | 0.547 | 0.621 | 0.719 | 0.845 | 1.019 | 1.272 | 1.697 | 2.530 | 4.818 | 7.638 | 11.266 | 15.051 | 14.787 | 10.580 | 8.127 | 5.107 | -17  |
| 18-   | 0.427 | 0.478 | 0.537 | 0.609 | 0.700 | 0.815 | 0.974 | 1.196 | 1.542 | 2.151 | 3.457 | 5.745 | 8.112  | 11.345 | 10.541 | 8.465  | 6.024 | 3.726 | -18  |
| 19-   | 0.418 | 0.465 | 0.520 | 0.590 | 0.671 | 0.775 | 0.914 | 1.099 | 1.363 | 1.767 | 2.440 | 3.674 | 5.264  | 6.084  | 6.138  | 5.390  | 3.895 | 2.553 | -19  |
| 20-   | 0.407 | 0.450 | 0.503 | 0.564 | 0.639 | 0.730 | 0.845 | 0.989 | 1.185 | 1.444 | 1.804 | 2.284 | 2.854  | 3.321  | 3.359  | 2.930  | 2.357 | 1.857 | -20  |
| 21-   | 0.394 | 0.433 | 0.481 | 0.536 | 0.600 | 0.678 | 0.770 | 0.885 | 1.027 | 1.197 | 1.400 | 1.633 | 1.854  | 2.000  | 2.009  | 1.874  | 1.663 | 1.428 | -21  |
| 22-   | 0.378 | 0.415 | 0.458 | 0.505 | 0.563 | 0.628 | 0.702 | 0.790 | 0.894 | 1.007 | 1.135 | 1.256 | 1.367  | 1.432  | 1.437  | 1.379  | 1.272 | 1.151 | -22  |
| 23-   | 0.362 | 0.396 | 0.433 | 0.475 | 0.524 | 0.578 | 0.638 | 0.706 | 0.782 | 0.861 | 0.943 | 1.018 | 1.080  | 1.113  | 1.116  | 1.086  | 1.026 | 0.952 | -23  |
| 24-   | 0.345 | 0.375 | 0.408 | 0.445 | 0.485 | 0.531 | 0.580 | 0.633 | 0.690 | 0.747 | 0.800 | 0.850 | 0.890  | 0.911  | 0.912  | 0.893  | 0.855 | 0.808 | -24  |
| 25-   | 0.328 | 0.354 | 0.382 | 0.416 | 0.450 | 0.488 | 0.526 | 0.567 | 0.612 | 0.653 | 0.694 | 0.726 | 0.752  | 0.765  | 0.766  | 0.755  | 0.731 | 0.697 | -25  |
| 26-   | 0.311 | 0.335 | 0.359 | 0.387 | 0.417 | 0.448 | 0.479 | 0.513 | 0.546 | 0.579 | 0.607 | 0.632 | 0.649  | 0.659  | 0.659  | 0.652  | 0.634 | 0.609 | -26  |
| 27-   | 0.293 | 0.315 | 0.337 | 0.360 | 0.384 | 0.411 | 0.438 | 0.464 | 0.490 | 0.515 | 0.537 | 0.556 | 0.569  | 0.576  | 0.576  | 0.570  | 0.557 | 0.540 | -27  |
| 28-   | 0.278 | 0.296 | 0.315 | 0.336 | 0.357 | 0.379 | 0.400 | 0.422 | 0.442 | 0.461 | 0.479 | 0.493 | 0.502  | 0.508  | 0.509  | 0.503  | 0.495 | 0.481 | -28  |
| 29-   | 0.262 | 0.278 | 0.295 | 0.312 | 0.331 | 0.349 | 0.367 | 0.384 | 0.402 | 0.417 | 0.430 | 0.441 | 0.449  | 0.451  | 0.453  | 0.450  | 0.442 | 0.431 | -29  |
| 30-   | 0.247 | 0.261 | 0.276 | 0.291 | 0.307 | 0.322 | 0.338 | 0.352 | 0.365 | 0.378 | 0.389 | 0.397 | 0.403  | 0.406  | 0.406  | 0.404  | 0.398 | 0.389 | -30  |
| 31-   | 0.233 | 0.245 | 0.258 | 0.272 | 0.285 | 0.297 | 0.310 | 0.322 | 0.334 | 0.344 | 0.353 | 0.359 | 0.365  | 0.367  | 0.367  | 0.365  | 0.361 | 0.354 | -31  |
| 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    | 25    | 26    | 27    | 28    | 29    | 30    | 31    |        |        |        |        |       |       |      |
| 0.359 | 0.349 | 0.336 | 0.323 | 0.310 | 0.295 | 0.282 | 0.268 | 0.255 | 0.241 | 0.229 | 0.217 | 0.205 |        |        |        |        |       |       | - 1  |
| 0.396 | 0.381 | 0.368 | 0.352 | 0.335 | 0.319 | 0.303 | 0.286 | 0.271 | 0.256 | 0.242 | 0.228 | 0.215 |        |        |        |        |       |       | - 2  |
| 0.438 | 0.421 | 0.402 | 0.384 | 0.363 | 0.344 | 0.325 | 0.307 | 0.289 | 0.271 | 0.255 | 0.240 | 0.226 |        |        |        |        |       |       | - 3  |

|       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |   |    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---|----|
| 0.485 | 0.465 | 0.442 | 0.419 | 0.394 | 0.372 | 0.348 | 0.328 | 0.306 | 0.288 | 0.269 | 0.252 | 0.236 | - | 4  |
| 0.543 | 0.516 | 0.488 | 0.458 | 0.431 | 0.402 | 0.376 | 0.350 | 0.327 | 0.304 | 0.284 | 0.265 | 0.248 | - | 5  |
| 0.612 | 0.577 | 0.540 | 0.504 | 0.468 | 0.435 | 0.403 | 0.373 | 0.347 | 0.322 | 0.299 | 0.277 | 0.259 | - | 6  |
| 0.695 | 0.648 | 0.601 | 0.555 | 0.511 | 0.471 | 0.433 | 0.398 | 0.367 | 0.339 | 0.313 | 0.290 | 0.270 | - | 7  |
| 0.797 | 0.734 | 0.668 | 0.610 | 0.557 | 0.507 | 0.464 | 0.424 | 0.389 | 0.357 | 0.328 | 0.303 | 0.280 | - | 8  |
| 0.929 | 0.835 | 0.749 | 0.673 | 0.607 | 0.547 | 0.495 | 0.449 | 0.409 | 0.374 | 0.343 | 0.315 | 0.289 | - | 9  |
| 1.094 | 0.960 | 0.843 | 0.743 | 0.657 | 0.586 | 0.527 | 0.475 | 0.430 | 0.390 | 0.356 | 0.325 | 0.299 | - | 10 |
| 1.315 | 1.107 | 0.945 | 0.816 | 0.711 | 0.628 | 0.557 | 0.498 | 0.449 | 0.405 | 0.368 | 0.336 | 0.308 | - | 11 |
| 1.606 | 1.286 | 1.055 | 0.892 | 0.764 | 0.665 | 0.586 | 0.519 | 0.465 | 0.418 | 0.379 | 0.345 | 0.315 | - | 12 |
| 1.987 | 1.481 | 1.167 | 0.960 | 0.811 | 0.696 | 0.610 | 0.537 | 0.478 | 0.429 | 0.388 | 0.352 | 0.320 | - | 13 |
| 2.435 | 1.672 | 1.268 | 1.018 | 0.849 | 0.723 | 0.627 | 0.551 | 0.489 | 0.436 | 0.394 | 0.356 | 0.325 | - | 14 |
| 2.820 | 1.812 | 1.338 | 1.058 | 0.871 | 0.739 | 0.637 | 0.559 | 0.494 | 0.441 | 0.398 | 0.360 | 0.327 | - | 15 |
| 2.929 | 1.853 | 1.355 | 1.065 | 0.876 | 0.742 | 0.641 | 0.561 | 0.496 | 0.443 | 0.398 | 0.360 | 0.327 | - | 16 |
| 2.693 | 1.764 | 1.314 | 1.045 | 0.865 | 0.733 | 0.634 | 0.557 | 0.492 | 0.440 | 0.396 | 0.358 | 0.326 | - | 17 |
| 2.254 | 1.602 | 1.234 | 0.997 | 0.834 | 0.714 | 0.621 | 0.546 | 0.485 | 0.434 | 0.391 | 0.355 | 0.323 | - | 18 |
| 1.830 | 1.399 | 1.123 | 0.933 | 0.793 | 0.685 | 0.600 | 0.530 | 0.472 | 0.424 | 0.383 | 0.349 | 0.318 | - | 19 |
| 1.479 | 1.212 | 1.012 | 0.859 | 0.742 | 0.650 | 0.574 | 0.511 | 0.458 | 0.412 | 0.374 | 0.341 | 0.311 | - | 20 |
| 1.220 | 1.046 | 0.903 | 0.786 | 0.690 | 0.611 | 0.544 | 0.487 | 0.441 | 0.399 | 0.363 | 0.332 | 0.304 | - | 21 |
| 1.021 | 0.907 | 0.804 | 0.714 | 0.636 | 0.570 | 0.514 | 0.463 | 0.420 | 0.384 | 0.350 | 0.322 | 0.295 | - | 22 |
| 0.870 | 0.792 | 0.716 | 0.647 | 0.584 | 0.529 | 0.481 | 0.438 | 0.401 | 0.367 | 0.336 | 0.310 | 0.286 | - | 23 |
| 0.753 | 0.695 | 0.641 | 0.587 | 0.537 | 0.492 | 0.450 | 0.413 | 0.378 | 0.348 | 0.322 | 0.298 | 0.275 | - | 24 |
| 0.659 | 0.616 | 0.575 | 0.533 | 0.492 | 0.454 | 0.419 | 0.388 | 0.358 | 0.331 | 0.307 | 0.285 | 0.265 | - | 25 |
| 0.581 | 0.551 | 0.518 | 0.485 | 0.451 | 0.420 | 0.390 | 0.364 | 0.337 | 0.314 | 0.292 | 0.272 | 0.254 | - | 26 |
| 0.517 | 0.494 | 0.468 | 0.440 | 0.415 | 0.389 | 0.364 | 0.339 | 0.318 | 0.297 | 0.278 | 0.260 | 0.243 | - | 27 |
| 0.465 | 0.446 | 0.425 | 0.403 | 0.381 | 0.359 | 0.338 | 0.319 | 0.298 | 0.280 | 0.263 | 0.247 | 0.232 | - | 28 |
| 0.418 | 0.404 | 0.387 | 0.369 | 0.350 | 0.333 | 0.315 | 0.298 | 0.281 | 0.264 | 0.249 | 0.235 | 0.221 | - | 29 |
| 0.380 | 0.368 | 0.354 | 0.339 | 0.324 | 0.308 | 0.294 | 0.278 | 0.264 | 0.249 | 0.236 | 0.223 | 0.211 | - | 30 |
| 0.346 | 0.335 | 0.325 | 0.313 | 0.300 | 0.287 | 0.273 | 0.261 | 0.248 | 0.235 | 0.223 | 0.211 | 0.201 | - | 31 |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
 Безразмерная макс. концентрация ---> См =75.70978  
 Достигается в точке с координатами: Хм = 100.0м  
 ( X-столбец 15, Y-строка 16) Ум = 500.0 м  
 При опасном направлении ветра : 294 град.  
 и "опасной" скорости ветра : 0.93 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.  
 УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86  
 Город :004 Байганинский район.  
 Объект :0009 Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас.  
 Вар.расч. :5 Расч.год: 2027 Расчет проводился 16.02.2026 10:26  
 Группа суммации : \_\_Пл=2902 Взвешенные частицы (116)  
 2904 Мазутная зола тепловых электростанций /в пересчете на ванадий/ (326 )  
 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль)  
 Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001  
 Всего просчитано точек: 219

| Расшифровка обозначений                   |  |  |  |
|-------------------------------------------|--|--|--|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]    |  |  |  |
| 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 расчет для суммации, то концентр. в мг/м3 не печатается |
 | -Если в строке Стах<= 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |
 ~~~~~

|      |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| у=   | -500:   | -492:   | -484:   | -476:   | -467:   | -454:   | -441:   | -427:   | -413:   | -400:   | -387:   | -374:   | -360:   | -345:   | -334:   |
| х=   | -313:   | -336:   | -358:   | -379:   | -400:   | -426:   | -451:   | -476:   | -500:   | -520:   | -541:   | -561:   | -581:   | -600:   | -614:   |
| Qc : | 0.604:  | 0.603:  | 0.601:  | 0.601:  | 0.602:  | 0.601:  | 0.603:  | 0.602:  | 0.603:  | 0.604:  | 0.602:  | 0.602:  | 0.603:  | 0.603:  | 0.604:  |
| Фоп: | 20 :    | 21 :    | 22 :    | 24 :    | 25 :    | 26 :    | 28 :    | 29 :    | 31 :    | 32 :    | 33 :    | 35 :    | 36 :    | 37 :    | 38 :    |
| Уоп: | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : | 12.00 : |
| Ви : | 0.195:  | 0.195:  | 0.194:  | 0.194:  | 0.195:  | 0.194:  | 0.195:  | 0.194:  | 0.195:  | 0.195:  | 0.194:  | 0.194:  | 0.195:  | 0.195:  | 0.195:  |
| Ки : | 6008 :  | 6008 :  | 6008 :  | 6008 :  | 6008 :  | 6008 :  | 6008 :  | 6008 :  | 6008 :  | 6008 :  | 6008 :  | 6008 :  | 6008 :  | 6008 :  | 6008 :  |
| Уоп: | 0.121:  | 0.120:  | 0.119:  | 0.120:  | 0.120:  | 0.119:  | 0.120:  | 0.119:  | 0.120:  | 0.120:  | 0.119:  | 0.120:  | 0.120:  | 0.120:  | 0.120:  |
| Ки : | 6007 :  | 6007 :  | 6007 :  | 6007 :  | 6007 :  | 6007 :  | 6007 :  | 6007 :  | 6007 :  | 6007 :  | 6007 :  | 6007 :  | 6007 :  | 6007 :  | 6007 :  |
| Ви : | 0.119:  | 0.119:  | 0.119:  | 0.118:  | 0.118:  | 0.119:  | 0.118:  | 0.119:  | 0.118:  | 0.119:  | 0.119:  | 0.118:  | 0.119:  | 0.119:  | 0.119:  |
| Ки : | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  | 6002 :  |

```

y= -323: -312: -300: -280: -259: -245: -230: -215: -200: -188: -175: -163: -149: -125: -100:
x= -628: -642: -655: -678: -700: -715: -730: -744: -758: -769: -779: -790: -800: -819: -838:
Qc : 0.604: 0.603: 0.604: 0.602: 0.604: 0.603: 0.602: 0.601: 0.601: 0.601: 0.603: 0.602: 0.603: 0.601: 0.601:
Фоп: 39 : 40 : 41 : 43 : 44 : 45 : 46 : 47 : 49 : 49 : 50 : 51 : 52 : 54 : 55 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
Vi : 0.195: 0.195: 0.195: 0.194: 0.195: 0.195: 0.195: 0.194: 0.194: 0.195: 0.195: 0.195: 0.195: 0.194: 0.195:
Ki : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
Vi : 0.120: 0.120: 0.120: 0.120: 0.120: 0.119: 0.119: 0.119: 0.120: 0.119: 0.119: 0.119: 0.119: 0.119: 0.119:
Ki : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6002 : 6002 : 6007 : 6002 : 6002 : 6002 : 6007 : 6007 : 6002 :
Vi : 0.119: 0.119: 0.119: 0.118: 0.119: 0.119: 0.119: 0.119: 0.118: 0.119: 0.119: 0.119: 0.119: 0.118: 0.119:
Ki : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6007 : 6007 : 6002 : 6007 : 6007 : 6002 : 6002 : 6002 : 6007 :

```

```

y= -77: -52: -27: 0: 8: 30: 53: 76: 100: 149: 200: 234: 269: 300: 350:
x= -853: -868: -882: -896: -900: -913: -925: -936: -948: -966: -983: -992: -1000: -1008: -1016:
Qc : 0.601: 0.603: 0.603: 0.604: 0.604: 0.604: 0.601: 0.603: 0.601: 0.603: 0.602: 0.603: 0.603: 0.603: 0.604:
Фоп: 57 : 58 : 60 : 61 : 62 : 63 : 65 : 66 : 67 : 70 : 73 : 75 : 77 : 78 : 81 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
Vi : 0.194: 0.195: 0.195: 0.195: 0.195: 0.195: 0.194: 0.195: 0.195: 0.195: 0.195: 0.195: 0.194: 0.195: 0.195:
Ki : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
Vi : 0.119: 0.119: 0.120: 0.120: 0.120: 0.119: 0.119: 0.119: 0.119: 0.119: 0.119: 0.119: 0.119: 0.119: 0.120:
Ki : 6007 : 6002 : 6007 : 6002 : 6007 : 6002 : 6007 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6007 : 6002 :
Vi : 0.119: 0.119: 0.119: 0.118: 0.119: 0.120: 0.119: 0.119: 0.118: 0.119: 0.119: 0.119: 0.119: 0.118: 0.119:
Ki : 6002 : 6007 : 6002 : 6007 : 6002 : 6007 : 6002 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6002 : 6007 :

```

```

y= 400: 450: 500: 550: 600: 650: 700: 767: 800: 851: 900: 926: 952: 976: 1000:
x= -1024: -1028: -1033: -1031: -1029: -1022: -1015: -1000: -994: -979: -963: -952: -941: -929: -918:
Qc : 0.602: 0.603: 0.601: 0.600: 0.602: 0.603: 0.602: 0.605: 0.603: 0.602: 0.601: 0.603: 0.602: 0.603: 0.604:
Фоп: 84 : 86 : 89 : 92 : 94 : 97 : 99 : 103 : 105 : 108 : 110 : 112 : 113 : 115 : 116 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
Vi : 0.194: 0.195: 0.195: 0.194: 0.195: 0.195: 0.196: 0.196: 0.195: 0.194: 0.195: 0.195: 0.196: 0.195: 0.196:
Ki : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
Vi : 0.119: 0.119: 0.119: 0.119: 0.119: 0.120: 0.119: 0.120: 0.119: 0.119: 0.119: 0.119: 0.119: 0.120: 0.119:
Ki : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Vi : 0.119: 0.118: 0.118: 0.118: 0.119: 0.118: 0.119: 0.118: 0.119: 0.119: 0.118: 0.118: 0.119: 0.118: 0.118:
Ki : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :

```

```

y= 1032: 1050: 1067: 1084: 1100: 1123: 1145: 1167: 1187: 1200: 1214: 1227: 1240: 1253: 1265:
x= -900: -892: -883: -874: -864: -849: -833: -817: -800: -790: -780: -770: -759: -748: -736:
Qc : 0.605: 0.603: 0.603: 0.602: 0.602: 0.601: 0.603: 0.601: 0.604: 0.603: 0.602: 0.601: 0.601: 0.601: 0.602:
Фоп: 118 : 119 : 120 : 121 : 122 : 124 : 125 : 126 : 128 : 129 : 130 : 130 : 131 : 132 : 133 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
Vi : 0.196: 0.196: 0.196: 0.196: 0.196: 0.194: 0.196: 0.196: 0.195: 0.195: 0.194: 0.196: 0.196: 0.196: 0.196:
Ki : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
Vi : 0.120: 0.119: 0.119: 0.119: 0.119: 0.119: 0.119: 0.118: 0.119: 0.119: 0.119: 0.119: 0.118: 0.118: 0.119:
Ki : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Vi : 0.119: 0.118: 0.118: 0.118: 0.118: 0.118: 0.118: 0.118: 0.119: 0.119: 0.118: 0.118: 0.118: 0.118: 0.118:
Ki : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :

```

```

y= 1277: 1288: 1299: 1300: 1323: 1345: 1366: 1386: 1400: 1414: 1428: 1441: 1454: 1466: 1478:
x= -725: -712: -700: -699: -676: -652: -627: -600: -580: -561: -541: -521: -500: -479: -457:
Qc : 0.602: 0.603: 0.603: 0.604: 0.601: 0.602: 0.602: 0.603: 0.604: 0.603: 0.601: 0.603: 0.603: 0.601: 0.602:
Фоп: 134 : 135 : 136 : 136 : 138 : 139 : 141 : 143 : 144 : 145 : 147 : 148 : 149 : 150 : 152 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
Vi : 0.195: 0.195: 0.195: 0.195: 0.194: 0.196: 0.196: 0.195: 0.196: 0.196: 0.195: 0.195: 0.196: 0.196: 0.195:
Ki : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
Vi : 0.119: 0.119: 0.119: 0.119: 0.119: 0.118: 0.119: 0.119: 0.119: 0.118: 0.119: 0.119: 0.118: 0.118: 0.119:
Ki : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
Vi : 0.118: 0.118: 0.119: 0.119: 0.118: 0.118: 0.118: 0.118: 0.118: 0.119: 0.118: 0.118: 0.118: 0.118: 0.118:
Ki : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :

```

```

y= 1489: 1500: 1507: 1518: 1528: 1538: 1548: 1563: 1576: 1586: 1595: 1600: 1606: 1606: 1606:
x= -435: -412: -400: -376: -352: -326: -300: -251: -200: -151: -100: -48: 0: 50: 100:
Qc : 0.603: 0.602: 0.602: 0.600: 0.602: 0.602: 0.602: 0.600: 0.603: 0.604: 0.602: 0.603: 0.603: 0.602: 0.603:
Фоп: 153 : 154 : 155 : 156 : 158 : 159 : 161 : 163 : 166 : 169 : 172 : 174 : 177 : 180 : 182 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
Vi : 0.196: 0.196: 0.196: 0.196: 0.196: 0.196: 0.195: 0.196: 0.196: 0.196: 0.195: 0.196: 0.196: 0.196: 0.196:
Ki : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
Vi : 0.118: 0.118: 0.118: 0.118: 0.118: 0.118: 0.118: 0.118: 0.118: 0.119: 0.118: 0.118: 0.119: 0.118: 0.119:
Ki : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6002 : 6007 : 6002 : 6007 : 6007 : 6002 : 6002 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :
Vi : 0.118: 0.118: 0.118: 0.117: 0.118: 0.117: 0.118: 0.117: 0.117: 0.118: 0.118: 0.117: 0.117: 0.118: 0.117:
Ki : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6007 : 6002 : 6007 : 6002 : 6002 : 6002 : 6007 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

```

```

y= 1600: 1595: 1588: 1580: 1567: 1553: 1543: 1533: 1523: 1513: 1500: 1491: 1482: 1473: 1463:
x= 151: 200: 251: 300: 351: 400: 426: 452: 476: 500: 525: 545: 564: 582: 600:
Qc : 0.605: 0.603: 0.604: 0.603: 0.602: 0.601: 0.603: 0.602: 0.602: 0.603: 0.602: 0.603: 0.603: 0.602: 0.602:
Фоп: 185 : 188 : 190 : 193 : 196 : 198 : 200 : 201 : 203 : 204 : 206 : 207 : 208 : 209 : 210 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
Vi : 0.196: 0.196: 0.196: 0.196: 0.196: 0.196: 0.195: 0.196: 0.196: 0.196: 0.195: 0.196: 0.196: 0.196: 0.196:
Ki : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
Vi : 0.118: 0.118: 0.118: 0.118: 0.118: 0.118: 0.118: 0.118: 0.118: 0.119: 0.118: 0.118: 0.118: 0.118: 0.119:
Ki : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6002 : 6007 : 6002 : 6007 : 6007 : 6002 : 6002 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :
Vi : 0.118: 0.118: 0.118: 0.117: 0.118: 0.117: 0.118: 0.117: 0.117: 0.118: 0.118: 0.117: 0.117: 0.118: 0.117:
Ki : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6007 : 6002 : 6007 : 6002 : 6002 : 6002 : 6007 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

```

Ви : 0.197: 0.196: 0.197: 0.196: 0.196: 0.196: 0.196: 0.196: 0.196: 0.196: 0.197: 0.196: 0.196: 0.197: 0.197: 0.197:  
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :  
Ви : 0.119: 0.118: 0.119: 0.118: 0.118: 0.118: 0.118: 0.118: 0.119: 0.118: 0.118: 0.119: 0.118: 0.118: 0.118: 0.119:  
Ки : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :  
Ви : 0.118: 0.118: 0.117: 0.117: 0.118: 0.116: 0.117: 0.117: 0.117: 0.118: 0.117: 0.117: 0.118: 0.117: 0.117: 0.117:  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

y= 1448: 1433: 1417: 1400: 1397: 1377: 1357: 1335: 1313: 1300: 1278: 1256: 1232: 1207: 1200:  
x= 625: 649: 673: 695: 700: 727: 752: 777: 800: 813: 837: 859: 880: 900: 906:  
Qc : 0.601: 0.603: 0.600: 0.604: 0.603: 0.603: 0.602: 0.601: 0.604: 0.604: 0.603: 0.600: 0.602: 0.603: 0.602:  
Фоп: 211 : 213 : 214 : 216 : 216 : 218 : 220 : 221 : 223 : 224 : 226 : 227 : 229 : 231 : 231 :  
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :  
Ви : 0.196: 0.197: 0.196: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.196: 0.197: 0.197: 0.197: 0.196: 0.197: 0.197: 0.196:  
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :  
Ви : 0.119: 0.119: 0.119: 0.119: 0.119: 0.119: 0.119: 0.119: 0.119: 0.119: 0.119: 0.119: 0.119: 0.119: 0.119: 0.119:  
Ки : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :  
Ви : 0.116: 0.117: 0.116: 0.117: 0.116: 0.117: 0.117: 0.117: 0.116: 0.117: 0.117: 0.117: 0.116: 0.116: 0.117: 0.116:  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

y= 1177: 1152: 1127: 1100: 1080: 1059: 1030: 1000: 976: 951: 926: 900: 864: 827: 800:  
x= 925: 942: 960: 976: 988: 1000: 1018: 1035: 1046: 1057: 1068: 1078: 1089: 1100: 1109:  
Qc : 0.602: 0.601: 0.603: 0.604: 0.604: 0.604: 0.603: 0.602: 0.601: 0.602: 0.602: 0.601: 0.602: 0.603: 0.602:  
Фоп: 233 : 235 : 236 : 238 : 239 : 240 : 242 : 244 : 245 : 247 : 248 : 250 : 252 : 254 : 255 :  
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :  
Ви : 0.197: 0.196: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.196: 0.197: 0.196: 0.196: 0.196: 0.197: 0.197: 0.196:  
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :  
Ви : 0.119: 0.118: 0.119: 0.119: 0.119: 0.120: 0.119: 0.119: 0.119: 0.119: 0.119: 0.119: 0.118: 0.119: 0.119: 0.119:  
Ки : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :  
Ви : 0.116: 0.117: 0.116: 0.117: 0.117: 0.117: 0.117: 0.116: 0.116: 0.116: 0.116: 0.116: 0.116: 0.116: 0.116: 0.116:  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

y= 751: 700: 650: 600: 550: 500: 450: 400: 350: 300: 257: 215: 200: 174: 149:  
x= 1120: 1131: 1138: 1144: 1145: 1147: 1143: 1140: 1132: 1124: 1112: 1100: 1096: 1088: 1080:  
Qc : 0.603: 0.600: 0.602: 0.601: 0.600: 0.601: 0.602: 0.600: 0.602: 0.601: 0.603: 0.602: 0.603: 0.602: 0.602:  
Фоп: 258 : 261 : 263 : 266 : 268 : 271 : 274 : 276 : 279 : 282 : 284 : 286 : 287 : 289 : 290 :  
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :  
Ви : 0.197: 0.196: 0.196: 0.196: 0.195: 0.196: 0.196: 0.195: 0.196: 0.196: 0.196: 0.195: 0.196: 0.196: 0.196: 0.196:  
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :  
Ви : 0.119: 0.118: 0.120: 0.119: 0.120: 0.119: 0.119: 0.119: 0.120: 0.120: 0.120: 0.120: 0.120: 0.120: 0.120: 0.120:  
Ки : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :  
Ви : 0.116: 0.116: 0.116: 0.116: 0.116: 0.116: 0.116: 0.116: 0.116: 0.116: 0.116: 0.117: 0.117: 0.116: 0.116: 0.116:  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

y= 124: 100: 74: 49: 24: 0: -20: -41: -61: -81: -100: -116: -133: -148: -163:  
x= 1071: 1062: 1050: 1038: 1025: 1012: 1000: 988: 975: 963: 949: 937: 925: 913: 900:  
Qc : 0.600: 0.601: 0.601: 0.602: 0.602: 0.602: 0.603: 0.603: 0.602: 0.602: 0.603: 0.604: 0.604: 0.604: 0.604:  
Фоп: 291 : 293 : 294 : 296 : 297 : 299 : 300 : 301 : 302 : 304 : 305 : 306 : 307 : 308 : 309 :  
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :  
Ви : 0.194: 0.196: 0.195: 0.196: 0.195: 0.196: 0.196: 0.195: 0.194: 0.196: 0.196: 0.196: 0.196: 0.196: 0.196: 0.196:  
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :  
Ви : 0.120: 0.120: 0.120: 0.120: 0.120: 0.120: 0.120: 0.121: 0.121: 0.120: 0.120: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121:  
Ки : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :  
Ви : 0.116: 0.116: 0.116: 0.116: 0.117: 0.116: 0.116: 0.117: 0.117: 0.116: 0.117: 0.117: 0.117: 0.117: 0.117: 0.117:  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

y= -182: -200: -220: -238: -256: -274: -287: -300: -315: -330: -344: -357: -368: -379: -390:  
x= 885: 870: 854: 836: 819: 800: 785: 770: 754: 736: 718: 700: 684: 667: 649:  
Qc : 0.603: 0.602: 0.602: 0.602: 0.601: 0.602: 0.603: 0.603: 0.602: 0.600: 0.601: 0.602: 0.602: 0.603: 0.604:  
Фоп: 310 : 312 : 313 : 314 : 316 : 317 : 318 : 319 : 320 : 321 : 323 : 324 : 325 : 326 : 327 :  
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :  
Ви : 0.195: 0.196: 0.195: 0.195: 0.195: 0.195: 0.195: 0.195: 0.195: 0.194: 0.195: 0.195: 0.195: 0.195: 0.195: 0.195:  
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :  
Ви : 0.121: 0.120: 0.120: 0.121: 0.120: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.120: 0.120: 0.120: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121:  
Ки : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :  
Ви : 0.117: 0.116: 0.117: 0.117: 0.116: 0.117: 0.117: 0.117: 0.117: 0.116: 0.116: 0.116: 0.117: 0.117: 0.117: 0.117:  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

y= -400: -420: -434: -447: -460: -472: -486: -500: -509: -525: -540: -550: -559: -563: -567:  
x= 631: 600: 577: 552: 527: 500: 462: 422: 400: 351: 300: 251: 200: 150: 100:  
Qc : 0.605: 0.604: 0.601: 0.603: 0.601: 0.603: 0.604: 0.604: 0.603: 0.602: 0.602: 0.602: 0.599: 0.602: 0.601:  
Фоп: 328 : 330 : 331 : 333 : 334 : 336 : 338 : 340 : 342 : 344 : 347 : 350 : 352 : 355 : 358 :  
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :  
Ви : 0.195: 0.195: 0.194: 0.195: 0.194: 0.195: 0.195: 0.194: 0.195: 0.194: 0.194: 0.195: 0.193: 0.194: 0.195: 0.195:  
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :  
Ви : 0.121: 0.121: 0.120: 0.121: 0.120: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.120: 0.120: 0.120: 0.120: 0.120: 0.120:  
Ки : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :  
Ви : 0.118: 0.117: 0.117: 0.117: 0.117: 0.117: 0.118: 0.118: 0.117: 0.118: 0.117: 0.117: 0.118: 0.118: 0.117: 0.117:  
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :

y= -567: -567: -562: -557: -548: -538: -522: -505: -500:

```

x=      50:      0:     -50:    -100:   -151:   -200:   -251:   -300:   -313:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.601: 0.601: 0.601: 0.600: 0.602: 0.600: 0.601: 0.604: 0.604:
Фоп:  0 :   3 :   6 :   8 :  11 :  14 :  16 :  19 :  20 :
Уоп:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:
:       :       :       :       :       :       :       :       :
Ви : 0.194: 0.194: 0.195: 0.194: 0.194: 0.194: 0.194: 0.195: 0.195:
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
Ви : 0.120: 0.120: 0.120: 0.120: 0.120: 0.120: 0.120: 0.120: 0.121:
Ки : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 : 6007 :
Ви : 0.118: 0.118: 0.117: 0.118: 0.118: 0.117: 0.119: 0.119: 0.119:
Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.5. Модель: ОНД-86

Координаты точки : X= 151.0 м Y= 1600.0 м

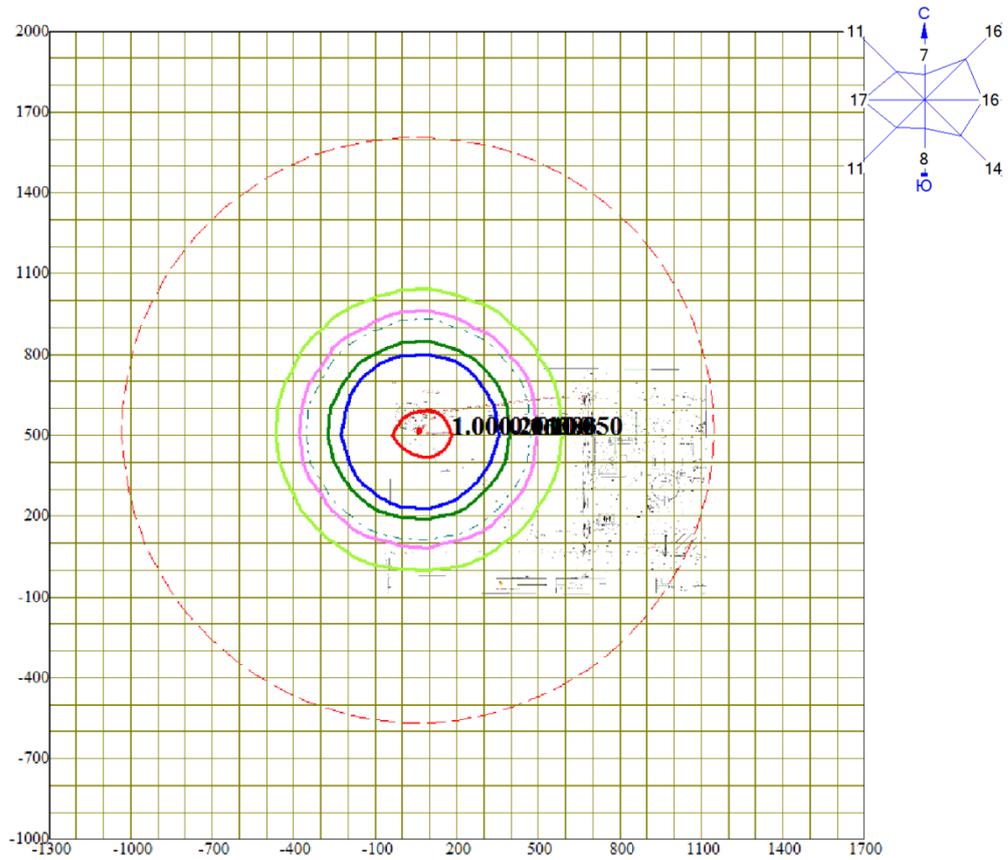
Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.60540 доли ПДК |

Достигается при опасном направлении 185 град.  
и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 8. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

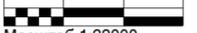
| Ном.   | Код         | Тип | Выброс                      | Вклад        | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |
|--------|-------------|-----|-----------------------------|--------------|----------|--------|---------------|
| <Об-П> | <Ис>        |     | М (Mg)                      | С [доли ПДК] |          |        | b=C/M         |
| 1      | 000901 6008 | П   | 9.1800                      | 0.196757     | 32.5     | 32.5   | 0.021433275   |
| 2      | 000901 6007 | П   | 1.5860                      | 0.119115     | 19.7     | 52.2   | 0.075104050   |
| 3      | 000901 6002 | П   | 1.5660                      | 0.118181     | 19.5     | 71.7   | 0.075466923   |
| 4      | 000901 6006 | П   | 1.0640                      | 0.080941     | 13.4     | 85.1   | 0.076072358   |
| 5      | 000901 6004 | П   | 0.9280                      | 0.070050     | 11.6     | 96.6   | 0.075484678   |
|        |             |     | В сумме =                   | 0.585044     | 96.6     |        |               |
|        |             |     | Суммарный вклад остальных = | 0.020359     | 3.4      |        |               |

Город : 004 Байганинский район  
 Объект : 0009 Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас Вар.№ 5  
 ПК ЭРА v2.5, Модель: ОНД-86  
 0143 Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327 )



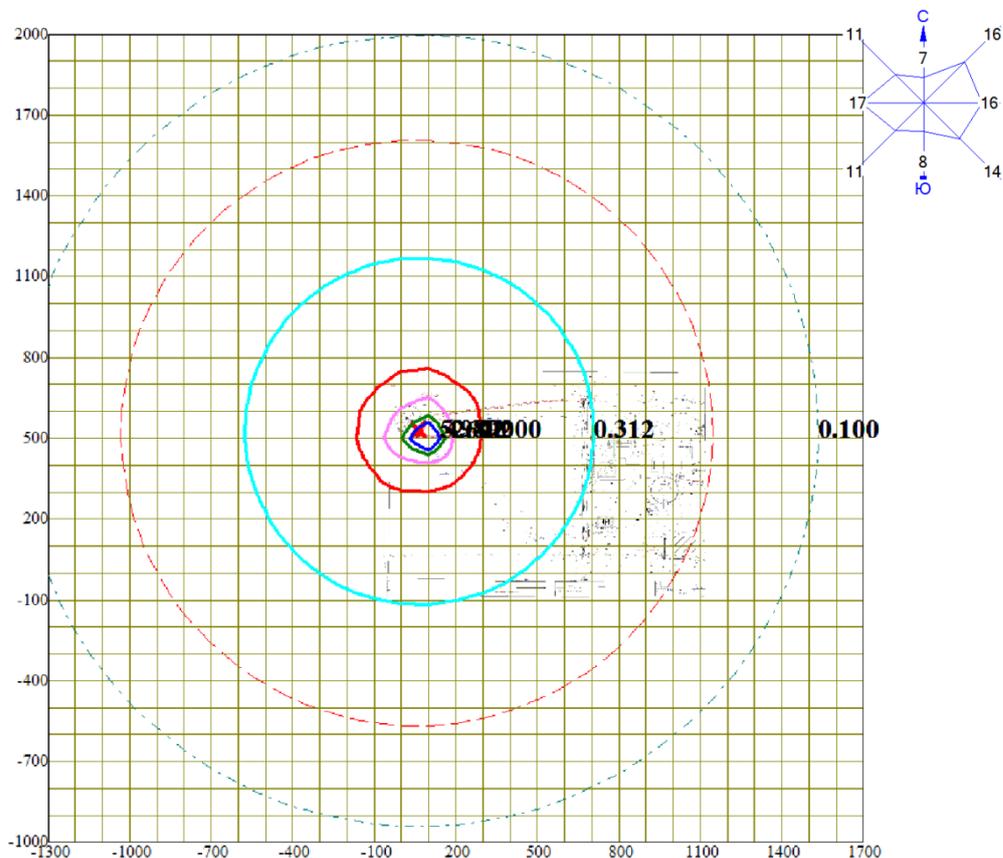
Условные обозначения:  
 Санитарно-защитные зоны, группа N 01  
 Расчётные прямоугольники, группа N 01

Изолинии в долях ПДК  
 0.050 ПДК  
 0.083 ПДК  
 0.100 ПДК  
 0.163 ПДК  
 0.211 ПДК  
 1.000 ПДК

0 220 660м.  
  
 Масштаб 1:22000

Макс концентрация 2.7839868 ПДК достигается в точке  $x=100$   $y=500$   
 При опасном направлении 295° и опасной скорости ветра 0.94 м/с  
 Расчётный прямоугольник № 1, ширина 3000 м, высота 3000 м,  
 шаг расчётной сетки 100 м, количество расчётных точек 31\*31  
 Расчёт на существующее положение.

Город : 004 Байганинский район  
 Объект : 0009 Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас Вар.№ 5  
 ПК ЭРА v2.5, Модель: ОНД-86  
 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

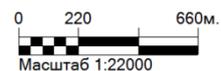


Условные обозначения:

- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расчётные прямоугольники, группа N 01

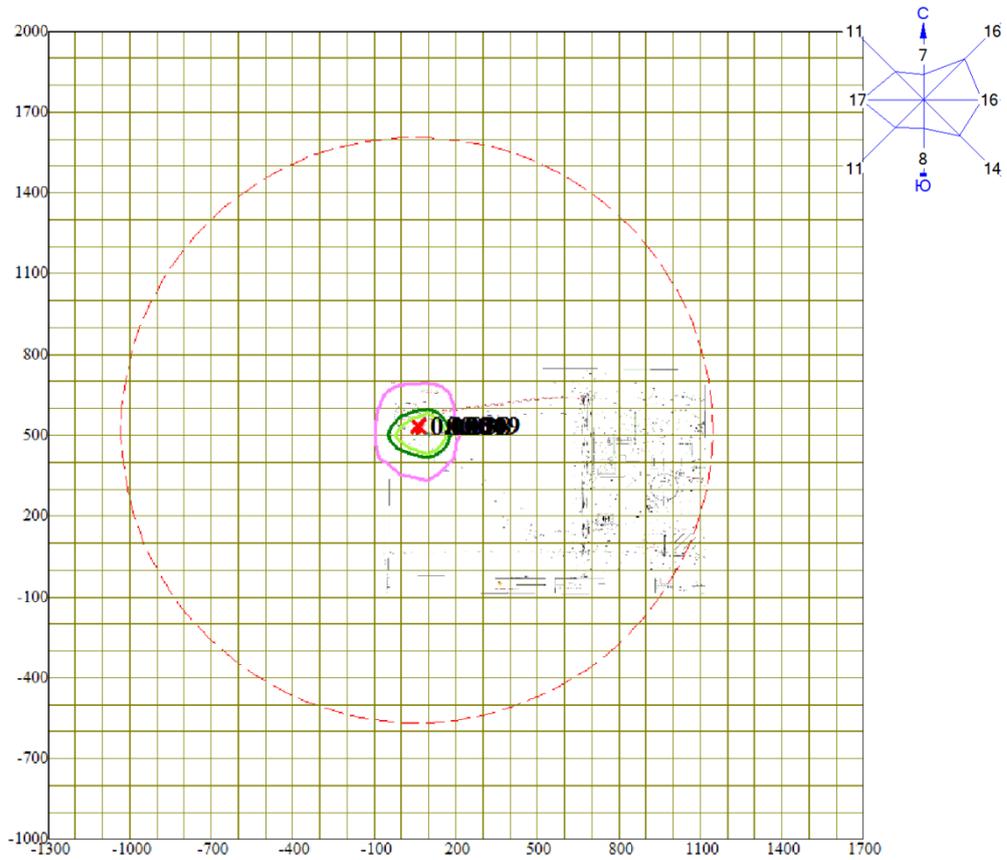
Изолинии в долях ПДК

- 0.100 ПДК
- 0.312 ПДК
- 1.000 ПДК
- 2.492 ПДК
- 4.672 ПДК
- 5.980 ПДК



Макс концентрация 9.1376209 ПДК достигается в точке  $x=100$   $y=500$   
 При опасном направлении 308° и опасной скорости ветра 0.67 м/с  
 Расчётный прямоугольник № 1, ширина 3000 м, высота 3000 м,  
 шаг расчётной сетки 100 м, количество расчётных точек 31\*31  
 Расчёт на существующее положение.

Город : 004 Байганинский район  
 Объект : 0009 Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас Вар.№ 5  
 ПК ЭРА v2.5, Модель: ОНД-86  
 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)



Условные обозначения:

- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расчётные прямоугольники, группа N 01

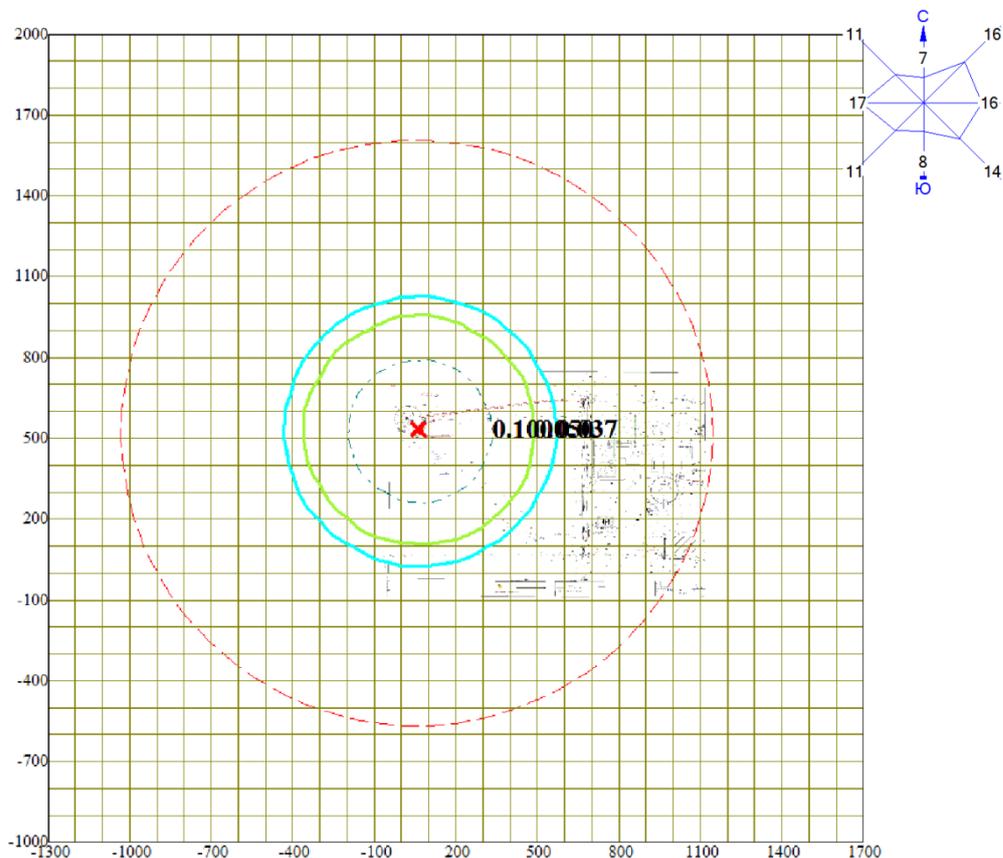
Изолинии в долях ПДК

- 0.019 ПДК
- 0.038 ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК



Макс концентрация 0.107376 ПДК достигается в точке  $x=100$   $y=500$   
 При опасном направлении 295° и опасной скорости ветра 0.69 м/с  
 Расчётный прямоугольник № 1, ширина 3000 м, высота 3000 м,  
 шаг расчётной сетки 100 м, количество расчётных точек 31\*31  
 Расчёт на существующее положение.

Город : 004 Байганинский район  
 Объект : 0009 Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас Вар.№ 5  
 ПК ЭРА v2.5, Модель: ОНД-86  
 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

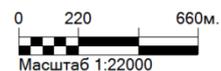


Условные обозначения:

- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расчётные прямоугольники, группа N 01

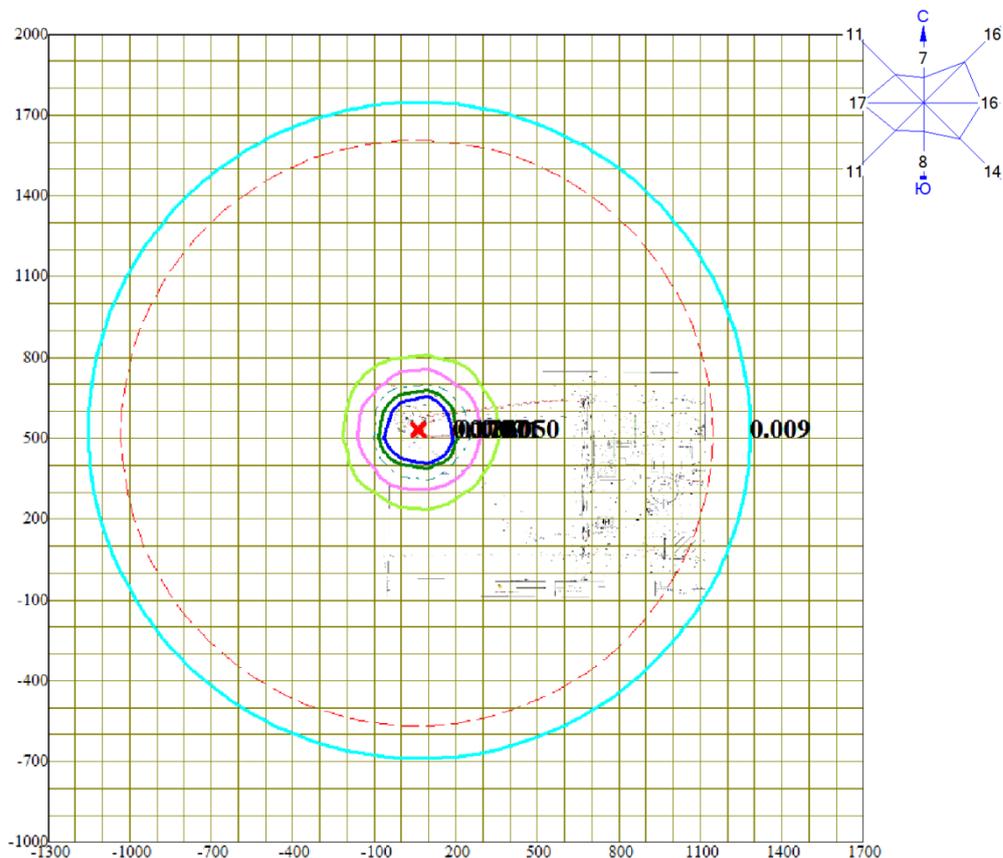
Изолинии в долях ПДК

- 0.037 ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК



Макс концентрация 0.8851833 ПДК достигается в точке  $x=100$   $y=500$   
 При опасном направлении  $310^\circ$  и опасной скорости ветра 0.94 м/с  
 Расчётный прямоугольник № 1, ширина 3000 м, высота 3000 м,  
 шаг расчётной сетки 100 м, количество расчётных точек  $31 \times 31$   
 Расчёт на существующее положение.

Город : 004 Байганинский район  
 Объект : 0009 Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас Вар.№ 5  
 ПК ЭРА v2.5, Модель: ОНД-86  
 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) )

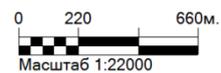


Условные обозначения:

- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расчётные прямоугольники, группа N 01

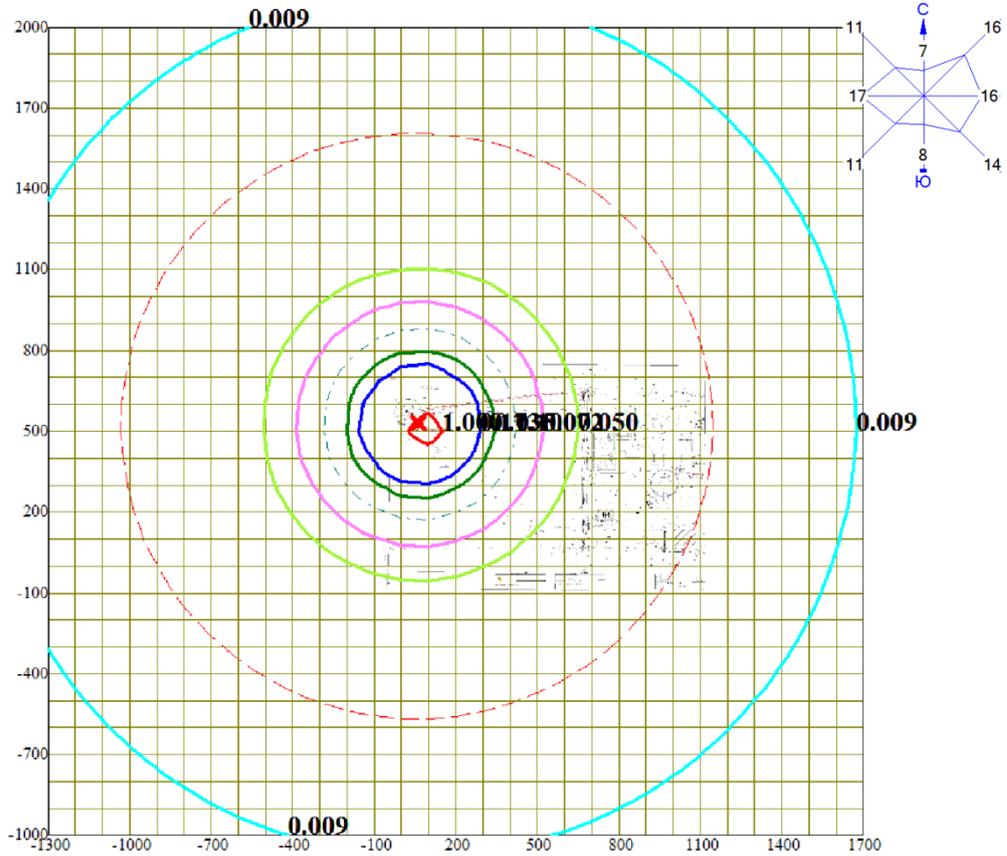
Изолинии в долях ПДК

- 0.009 ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.071 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.133 ПДК
- 0.171 ПДК



Макс концентрация 0.4427793 ПДК достигается в точке  $x=100$   $y=500$   
 При опасном направлении  $310^\circ$  и опасной скорости ветра 0.95 м/с  
 Расчётный прямоугольник № 1, ширина 3000 м, высота 3000 м,  
 шаг расчётной сетки 100 м, количество расчётных точек  $31 \times 31$   
 Расчёт на существующее положение.

Город : 004 Байганинский район  
 Объект : 0009 Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас Вар.№ 5  
 ПК ЭРА v2.5, Модель: ОНД-86  
 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)



Условные обозначения:

- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расчётные прямоугольники, группа N 01

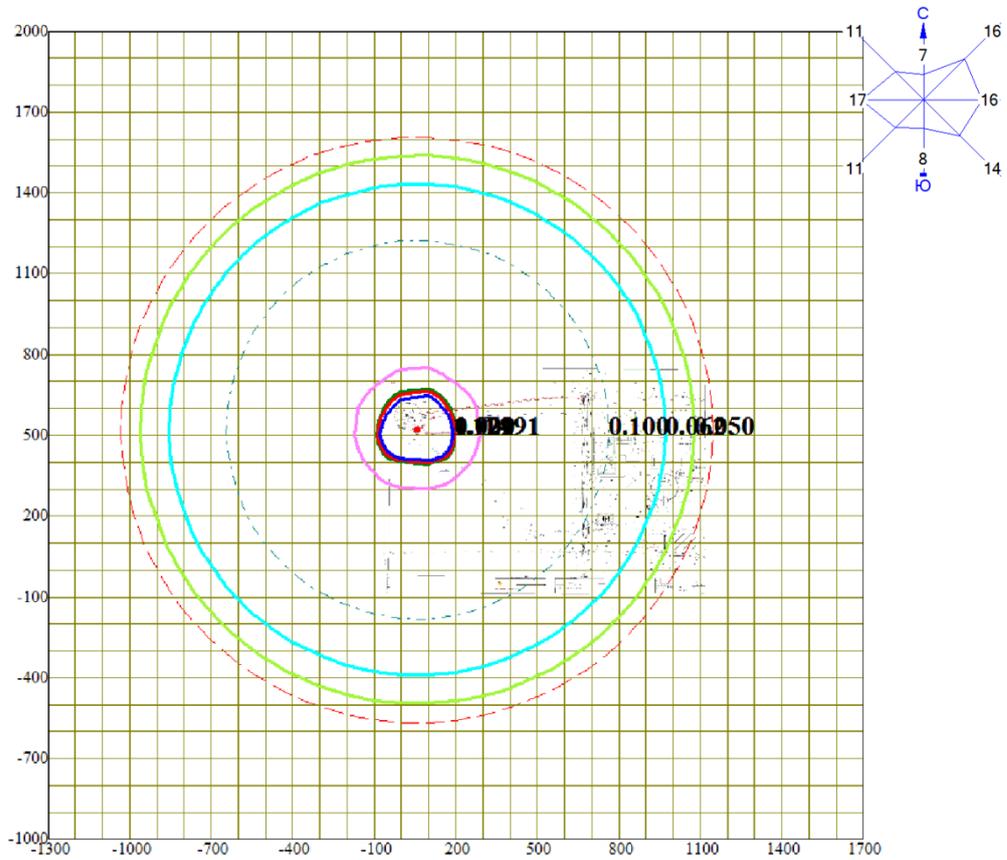
Изолинии в долях ПДК

- 0.009 ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.072 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.135 ПДК
- 0.173 ПДК
- 1.000 ПДК



Макс концентрация 1.6497316 ПДК достигается в точке  $x=100$   $y=500$   
 При опасном направлении  $310^\circ$  и опасной скорости ветра  $0.7$  м/с  
 Расчётный прямоугольник № 1, ширина  $3000$  м, высота  $3000$  м,  
 шаг расчётной сетки  $100$  м, количество расчётных точек  $31 \times 31$   
 Расчёт на существующее положение.

Город : 004 Байганинский район  
 Объект : 0009 Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас Вар.№ 5  
 ПК ЭРА v2.5, Модель: ОНД-86  
 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)



Условные обозначения:

- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расчётные прямоугольники, группа N 01

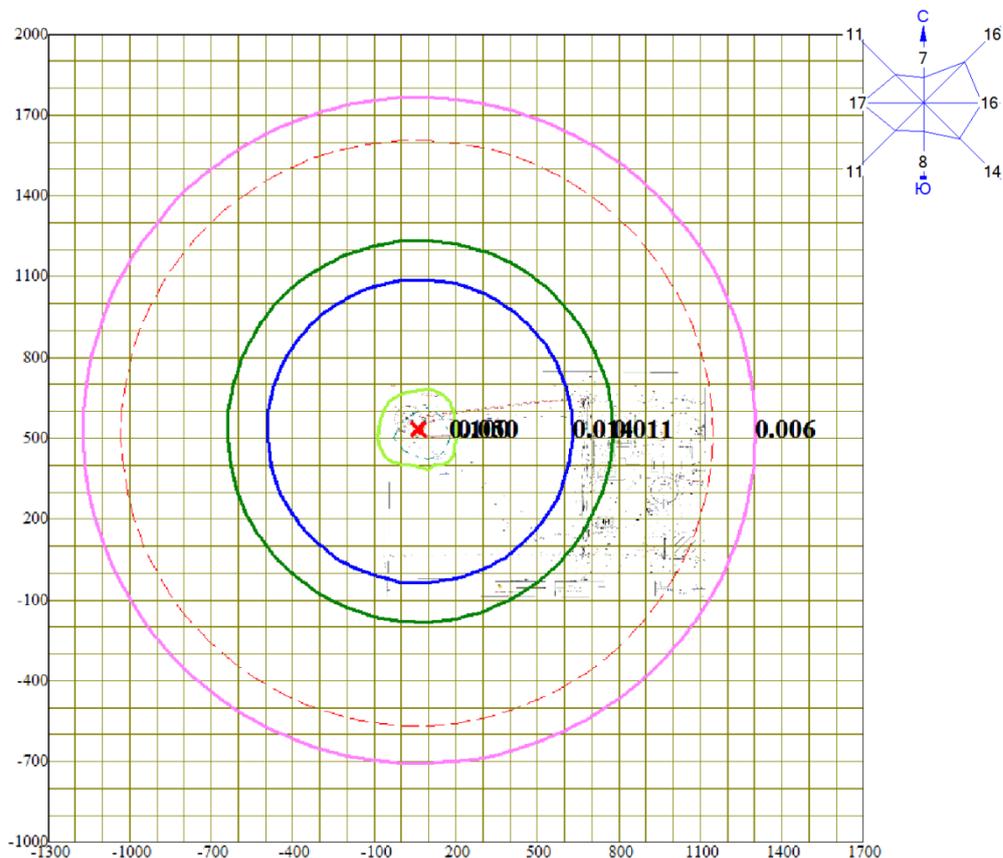
Изолинии в долях ПДК

- 0.050 ПДК
- 0.062 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.491 ПДК
- 0.921 ПДК
- 1.000 ПДК
- 1.179 ПДК



Макс концентрация 4.3049006 ПДК достигается в точке  $x=100$   $y=500$   
 При опасном направлении  $297^\circ$  и опасной скорости ветра  $0.73$  м/с  
 Расчётный прямоугольник № 1, ширина  $3000$  м, высота  $3000$  м,  
 шаг расчётной сетки  $100$  м, количество расчётных точек  $31 \times 31$   
 Расчёт на существующее положение.

Город : 004 Байганинский район  
 Объект : 0009 Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас Вар.№ 5  
 ПК ЭРА v2.5, Модель: ОНД-86  
 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)



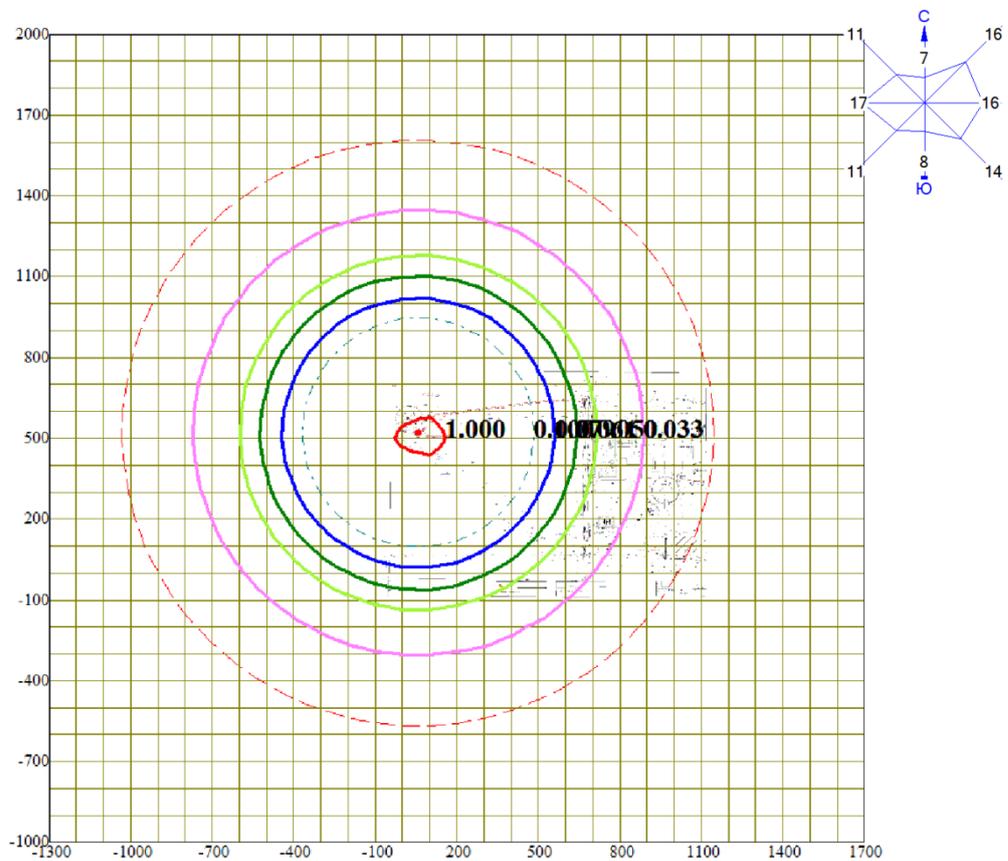
Условные обозначения:  
 Санитарно-защитные зоны, группа N 01  
 Расчётные прямоугольники, группа N 01

Изолинии в долях ПДК  
 0.006 ПДК  
 0.011 ПДК  
 0.014 ПДК  
 0.050 ПДК  
 0.100 ПДК

0 220 660м.  
 Масштаб 1:22000

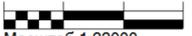
Макс концентрация 0.2751058 ПДК достигается в точке  $x=100$   $y=500$   
 При опасном направлении  $310^\circ$  и опасной скорости ветра 0.69 м/с  
 Расчётный прямоугольник № 1, ширина 3000 м, высота 3000 м,  
 шаг расчётной сетки 100 м, количество расчётных точек  $31 \times 31$   
 Расчёт на существующее положение.

Город : 004 Байганинский район  
 Объект : 0009 Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас Вар.№ 5  
 ПК ЭРА v2.5, Модель: ОНД-86  
 2752 Уайт-спирит (1294\*)



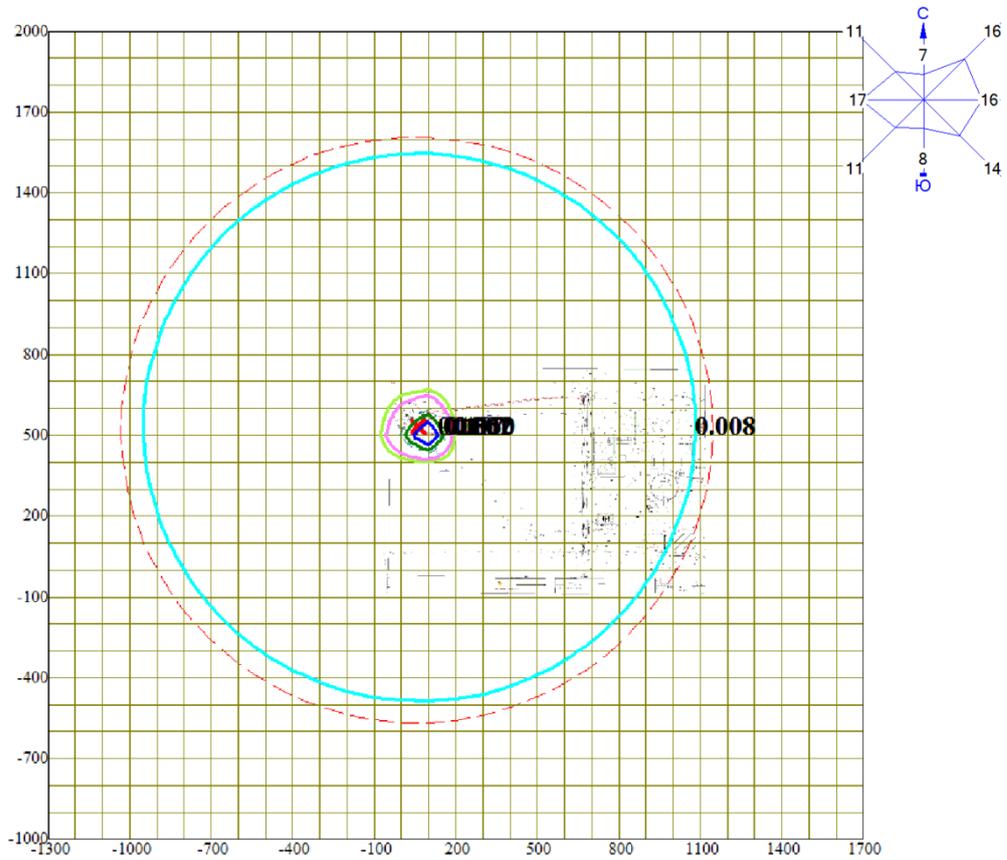
Условные обозначения:  
 Санитарно-защитные зоны, группа N 01  
 Расчётные прямоугольники, группа N 01

Изолинии в долях ПДК  
 0.033 ПДК  
 0.050 ПДК  
 0.061 ПДК  
 0.079 ПДК  
 0.100 ПДК  
 1.000 ПДК

0 220 660м.  
  
 Масштаб 1:22000

Макс концентрация 1.9148197 ПДК достигается в точке  $x=100$   $y=500$   
 При опасном направлении 297° и опасной скорости ветра 0.73 м/с  
 Расчётный прямоугольник № 1, ширина 3000 м, высота 3000 м,  
 шаг расчётной сетки 100 м, количество расчётных точек 31\*31  
 Расчёт на существующее положение.

Город : 004 Байганинский район  
 Объект : 0009 Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас Вар.№ 5  
 ПК ЭРА v2.5, Модель: ОНД-86  
 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на



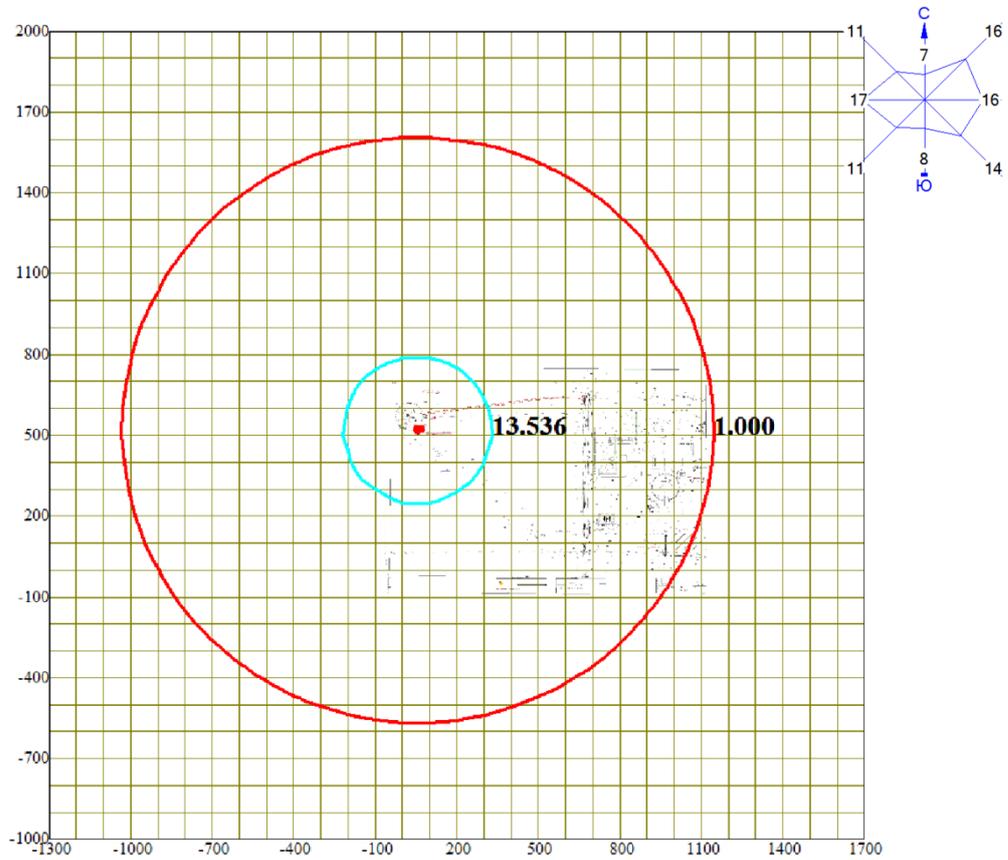
Условные обозначения:  
 Санитарно-защитные зоны, группа N 01  
 Расчётные прямоугольники, группа N 01

Изолинии в долях ПДК  
 0.008 ПДК  
 0.050 ПДК  
 0.062 ПДК  
 0.100 ПДК  
 0.117 ПДК  
 0.150 ПДК



Макс концентрация 0.2037625 ПДК достигается в точке  $x= 100$   $y= 500$   
 При опасном направлении  $310^\circ$  и опасной скорости ветра 0.77 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 3000 м, высота 3000 м,  
 шаг расчетной сетки 100 м, количество расчетных точек  $31 \times 31$   
 Расчет на существующее положение.

Город : 004 Байганинский район  
 Объект : 0009 Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас Вар.№ 5  
 ПК ЭРА v2.5, Модель: ОНД-86  
 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль



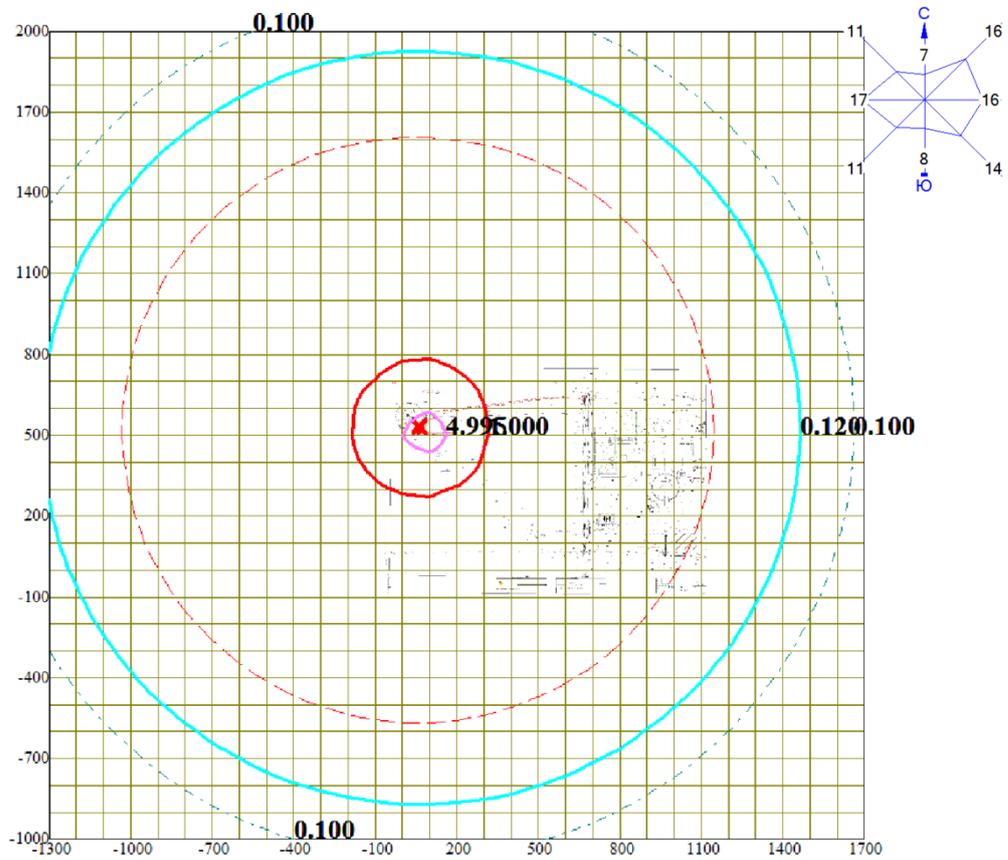
Условные обозначения:  
 Санитарно-защитные зоны, группа N 01  
 Расчётные прямоугольники, группа N 01

Изолинии в долях ПДК  
 1.000 ПДК  
 13.536 ПДК

0 220 660м.  
 Масштаб 1:22000

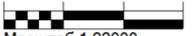
Макс концентрация 125.4451294 ПДК достигается в точке  $x=100$   $y=500$   
 При опасном направлении  $294^\circ$  и опасной скорости ветра  $0.93$  м/с  
 Расчётный прямоугольник № 1, ширина  $3000$  м, высота  $3000$  м,  
 шаг расчётной сетки  $100$  м, количество расчётных точек  $31 \times 31$   
 Расчёт на существующее положение.

Город : 004 Байганинский район  
 Объект : 0009 Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас Вар.№ 5  
 ПК ЭРА v2.5, Модель: ОНД-86  
 \_\_02 0301+0304+0330+2904



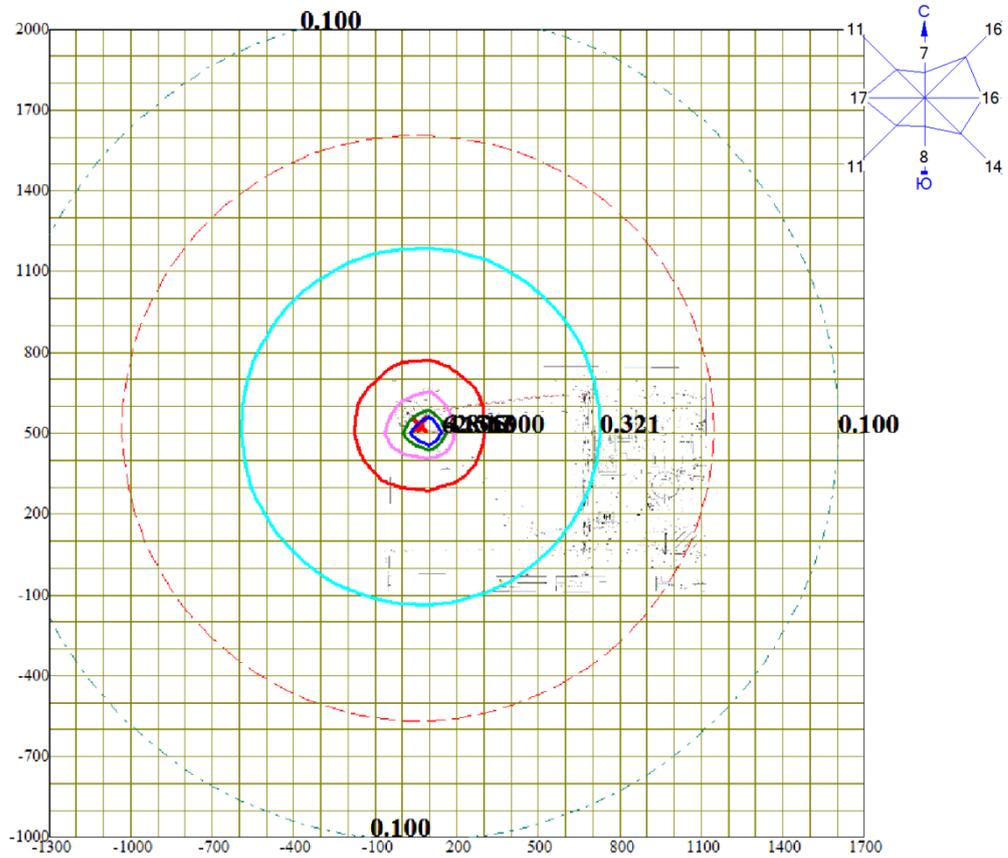
Условные обозначения:  
 Санитарно-защитные зоны, группа N 01  
 Расчётные прямоугольники, группа N 01

Изолинии в долях ПДК  
 0.100 ПДК  
 0.120 ПДК  
 1.000 ПДК  
 4.995 ПДК

0 220 660м.  
  
 Масштаб 1:22000

Макс концентрация 9.8433065 ПДК достигается в точке  $x=100$   $y=500$   
 При опасном направлении  $308^\circ$  и опасной скорости ветра  $0.69$  м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина  $3000$  м, высота  $3000$  м,  
 шаг расчетной сетки  $100$  м, количество расчетных точек  $31 \times 31$   
 Расчет на существующее положение.

Город : 004 Байганинский район  
 Объект : 0009 Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас Вар.№ 5  
 ПК ЭРА v2.5, Модель: ОНД-86  
 \_\_31 0301+0330

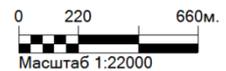


Условные обозначения:

- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расчётные прямоугольники, группа N 01

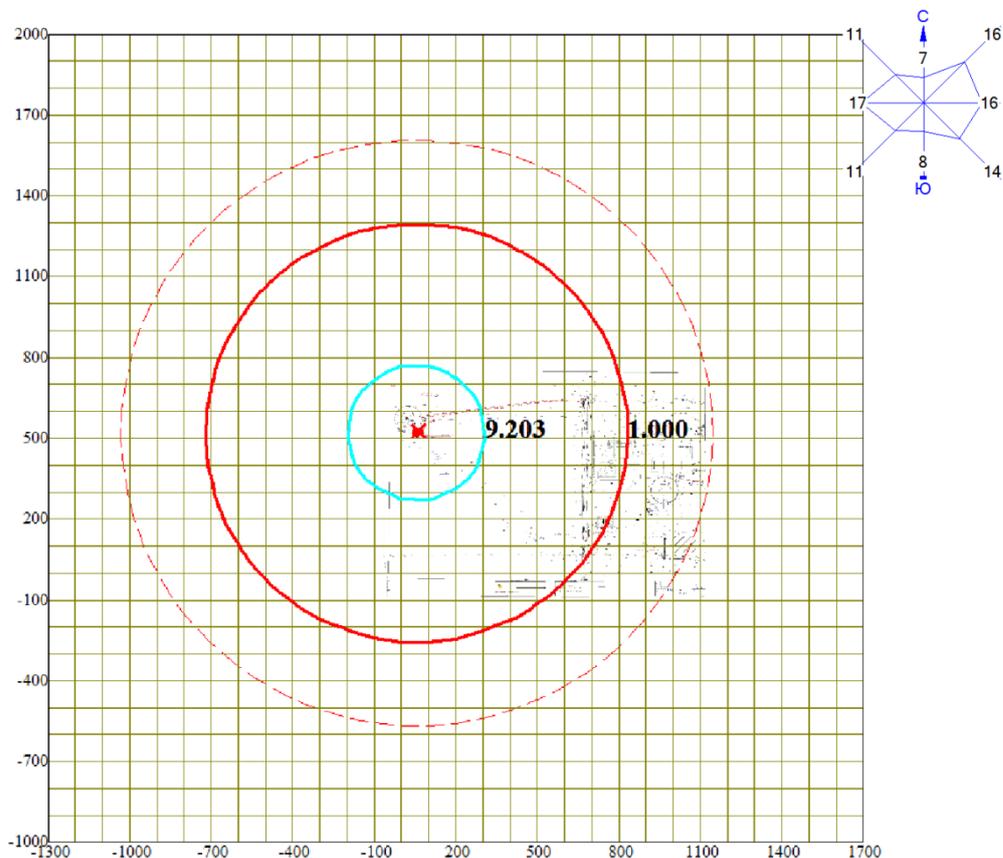
Изолинии в долях ПДК

- 0.100 ПДК
- 0.321 ПДК
- 1.000 ПДК
- 2.563 ПДК
- 4.805 ПДК
- 6.151 ПДК



Макс концентрация 9.5374298 ПДК достигается в точке  $x=100$   $y=500$   
 При опасном направлении  $308^\circ$  и опасной скорости ветра  $0.68$  м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина  $3000$  м, высота  $3000$  м,  
 шаг расчетной сетки  $100$  м, количество расчетных точек  $31 \times 31$   
 Расчет на существующее положение.

Город : 004 Байганинский район  
 Объект : 0009 Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас Вар.№ 5  
 ПК ЭРА v2.5, Модель: ОНД-86  
 \_\_ПЛ 2902+2904+2908



Условные обозначения:  
 Санитарно-защитные зоны, группа N 01  
 Расчётные прямоугольники, группа N 01

Изолинии в долях ПДК  
 1.000 ПДК  
 9.203 ПДК

0 220 660м.  
 Масштаб 1:22000

Макс концентрация 75.7097778 ПДК достигается в точке  $x=100$   $y=500$   
 При опасном направлении  $294^\circ$  и опасной скорости ветра  $0.93$  м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина  $3000$  м, высота  $3000$  м,  
 шаг расчетной сетки  $100$  м, количество расчетных точек  $31 \times 31$   
 Расчет на существующее положение.

### Исходные данные

для расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу раздела охраны окружающей среды (РООС) к РП «Система поддержания пластового давления месторождения Кул-Бас»

| Наименование                                                                 | Ед. изм.       | Кол-во |
|------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------|
| <b>При строительстве</b>                                                     |                |        |
| Электростанция передвижная                                                   | ед             | 1      |
| Расход топлива стационарной дизельной установки                              | тонн           | 2      |
| Компрессор                                                                   | ед             | 1      |
| Расход топлива                                                               | тонн           | 2      |
| Агрегат сварочный (САГ)                                                      | ед             | 1      |
| Расход топлива                                                               | тонн           | 5      |
| Котлы битумные передвижные                                                   | ед             | 1      |
| Расход топлива                                                               | тонн           | 1      |
| Объем производства битума                                                    | тонн           | 2.2    |
| Пескоструйный аппарат                                                        | ед             | 1      |
| Время работы единицы оборудования                                            | час            | 100    |
| Бурение ям для столбов ВЛ                                                    | ед             | 1      |
| Время работы единицы оборудования                                            | час            | 15     |
| Аппарат для сварки полимерных труб                                           | ед             | 1      |
| Количество проведенных сварок стыков                                         | шт             | 1000   |
| Время работы                                                                 | час            | 100    |
| Срезка, временное хранение плодородного слоя грунта                          | тонн           | 5927   |
| Временное хранение, площадь                                                  | м <sup>2</sup> | 600    |
| Планировка площадей механизированным способом                                | тонн           | 1457   |
| Разработка грунта в траншеях, временное хранение                             | тонн           | 5927   |
| Временное хранение, площадь                                                  | м <sup>2</sup> | 600    |
| Траншеи и котлованы. Обратная засыпка                                        | тонн           | 2924   |
| Устройство подстилающих и выравнивающих слоев оснований из щебня, песка, ПГС |                |        |
| Материал: Щебень из изверж. пород крупн. от 20мм и более                     | тонн           | 1425   |
| Материал: Песчано-гравийная смесь (ПГС)                                      | тонн           | 2516   |
| Материал: Песок природный и из отсевов дробления                             | тонн           | 318.2  |
| Лакокрасочные работы. Огрунтовка, окраска металлических поверхностей:        | тонн           |        |
| – Растворитель Уайт-спирит                                                   |                | 0.26   |
| – Грунтовка ГФ-021                                                           |                | 0.19   |
| – Эмаль ПФ-115                                                               |                | 0.4    |

|                                                                                                                   |                |                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------------------|
| Сварочные работы. Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами<br>Электрод (сварочный материал): МР-4        | кг             | 1915                  |
| Полуавтоматическая сварка сталей без газовой защиты присадочной проволокой. Электрод (сварочный материал): ЭП-245 | кг             | 430                   |
| Газовая сварка стали с использованием пропан-бутановой смеси                                                      | кг             | 120                   |
| Потребления воды на технические нужды                                                                             | м <sup>3</sup> | 4711                  |
| Срок строительства                                                                                                | месяц          | 8.16 месяцев в 2027 г |
| Количество рабочих при строительстве                                                                              | чел.           | 20                    |

\_\_\_\_\_  
Заказчик

\_\_\_\_\_  
Подпись

\_\_\_\_\_  
ФИО